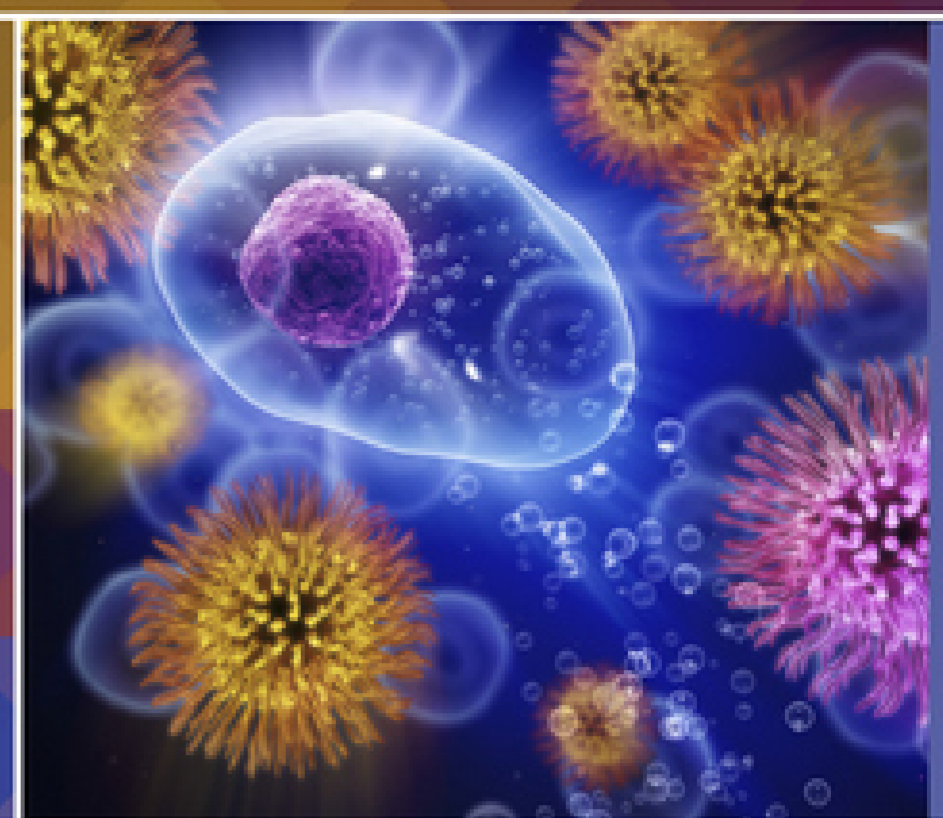


МММ

все гениальное просто

машины и механизмы научно-популярный журнал



№ 6 (117) ИЮНЬ 2015

АНАЛЬГИН: ТАБЛЕТКА-ИЗГОЙ

ЕСЛИ УКРАЛИ
СМАРТФОН

СНЕЖНАЯ
ЛАВИНА

16+

ISSN 1999-2920



4 607122 120010 0 6015



+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

на правах рекламы

СЛОВО



«В переводе с заморского слово "анальгин" означает отсутствие боли. Красивое слово, гордое. И есть чем гордиться: трудно найти человека, анальгину не евшего, еще труднее – об анальгине не слышавшего.»

Всем хорош анальгин – дешев, без всяких рецептов продается, в достаточных количествах выпускается отечественной медицинской промышленностью и, что самое замечательное, многим действительно помогает. Отмеченные выше очевидные достоинства позволили анальгину прочно завоевать симпатии широких трудящихся масс и занять достойное место в домашних, походных и курортных аптечках. Так что же это за штука такая – анальгин? Отметим для начала, что победа над болью была, есть и, по-видимому, долго еще будет заветной мечтой человечества вообще и человеческой медицины в частности. Вещества, способные боль уменьшать, известны людям многие тысячелетия – взять, к примеру, опиумный мак. Но весь парадокс заключался в том, что, пытаясь отключить боль, лекари, знахари и прочие целители отключали и того, у кого болит. Интересный пример на эту же тему: во время раскопок скифских курганов находили скелеты воинов с явными следами ампутации (то ли руки, то ли ноги). И у всех

этих скелетов на черепе имелась отчетливая вмятина – след особого скифского наркоза – дубинкой по голове, а потом уже спокойно можно и ногу отрезать. Суть приведенной информации состоит в том, что в течение длительного (мягко говоря) времени не чувствовать боли можно было лишь под действием весьма приличного количества либо наркотиков, либо алкоголя, либо еще чего-нибудь более существенного (например, удара по голове)». Так пишет об анальгине детский врач, кандидат медицинских наук, автор популярных книг и телепрограмм, посвященных здоровью детей, Евгений Комаровский. Это лучшее, что я нашла про анальгин в сети. Ясно. Сочно. Доступно. По делу. И без истерик: «Нам продают анальгин только из-за бедности – в нормальных странах его давно запретили», «Анальгин навсегда подорвет ваше здоровье», «Этот препарат сажает и печень, и почки», «Анальгин – это яд для крови!» Действительно, анальгин имеет много побочных эффектов, но, несмотря на это, используется уже почти 100 лет.

А существует ли вообще безопасное лекарство?

Об этом мы и расскажем вам на страницах июньского номера «ММ».

СОДЕРЖАНИЕ

04 Машина новостей

06 **СОЦИАЛЬНАЯ МАШИНА**
Ключ к ответственности
 Издатель «ММ»
 об общественном договоре

МЕХАНИЗМ НОМЕРА

16 **Воспетые и запрещенные**
 Лекарства, которые разочаровали

22 **Универсальный рецепт**
 Выбираем анальгетик

28 **Зелейщик на миллион**
 Местечко на фармрынке

34 **Мелкий уровень**
 Лекарства «в розыске»

40 **Действующие вещества**
 От идеи до продажи

52 **МЕХАНИЗМ ТАИН**
Небесные гонки
 ...или их видимость

60 **HIGH-TECH МЕХАНИЗМЫ**
И снова «здравствуйте!»
 Как потерять свой телефон
 и попытаться его найти

66 **МЕХАНИЗМ БЫТА**
Бриллиантовый мой!
 Пузырек с именем

68 **МЕХАНИЗМ ПРИРОДЫ**
Белая смерть
 Как образуется лавина

74 **Гармония эстетики
и симметрии**
 Полуживотные-полурастения

80 **ИСТОРИЧЕСКАЯ МАШИНА**
Гранитный стол науки
 Из жизни средневековых студентов

86 **СПОРТИВНАЯ МАШИНА**
Марафон
 Долгий бег с точки зрения науки

90 **АВТОМАШИНА**
Не вышедшие в тираж
 «Ламборгини» из «Жигулей»

98 **ВОЕННАЯ МАШИНА**
**QSZ-92:
китайский товарищ**
 Эволюция китайского качества

104 **МЕХАНИЗМ ФАНТАСТИКИ**
Проза «ММ»
 Вита

52



60



68



16-40

74



90



AFROFEST

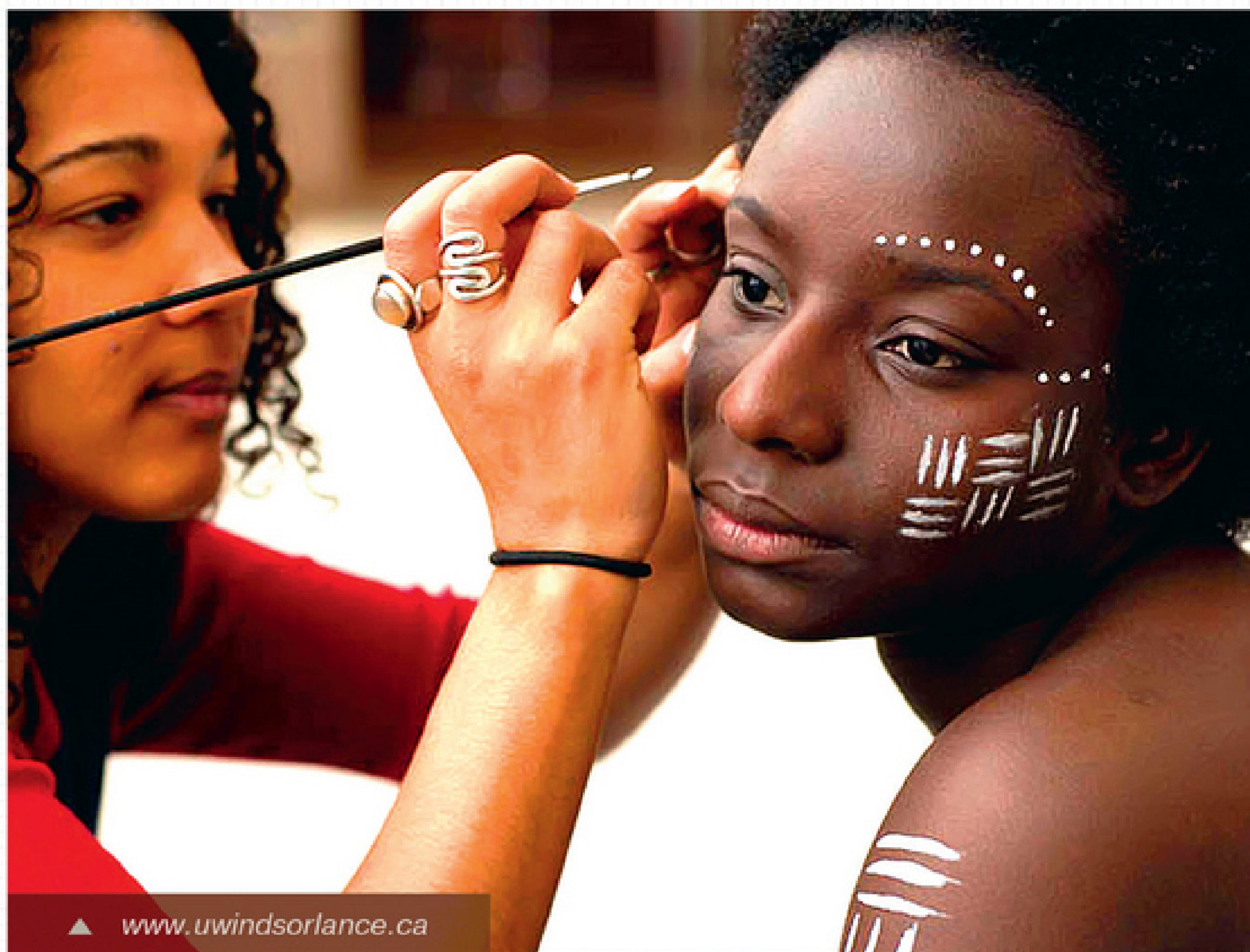
13-14 июня, СПб

Между прочим, единственный серьезный фестиваль африканской культуры в России. Его ближайшая миссия – знакомство с историей и традициями Черного континента, расширение культурного кругозора и разрушение стереотипов, а впоследствии – развитие культурных и деловых отношений между Россией и Африкой: создание новых бизнес-структур, туристических направлений, обмен студентами и интеграция.

Проект открытый и некоммерческий, ожидается много музыки, еды, моды, мастер-классов и выставок. Все потраченные гостями средства пойдут на развитие культуры и искусства.

Подробности:

<http://afrofest.ru/ru>



▲ www.uwindsorlance.ca

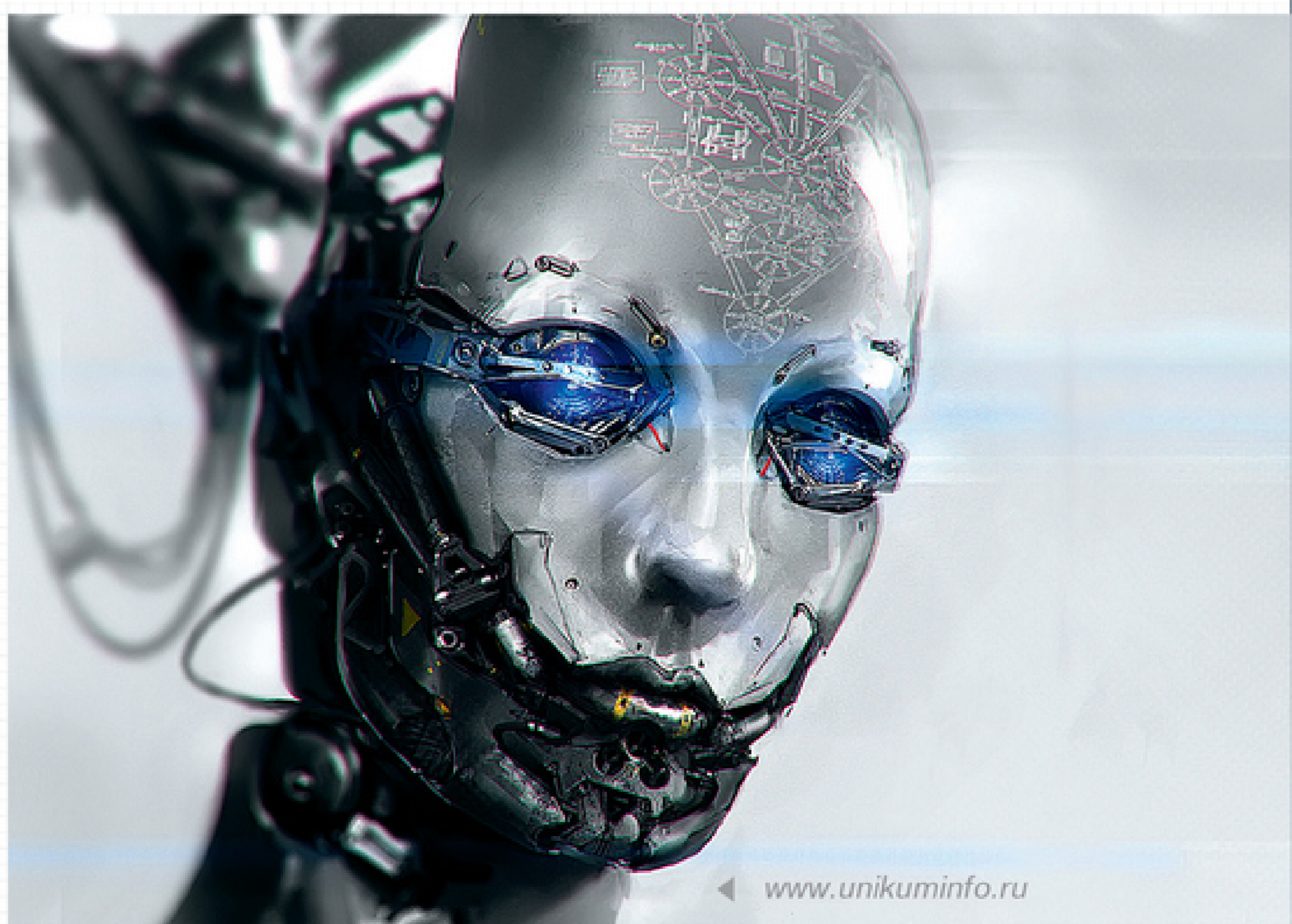
GEEK PICNIC

20-21 июня, СПб, Елагин остров

Лето, солнце, «Гик-Пикник»! Первые два условия не гарантированы, а третье точно не разочарует. Несмотря на то что фестиваль гиков, посвященный технологиям, науке и искусству (один из самых крупных в Европе!), случается часто, организаторы точно добавляют что-то новенькое в привычную программу. Она включает битву летающих роботов, разнообразие выставок, работу лабораторий 3D печати и музея науки и техники, а также – пожалуй, самое ценное – лекции известных ученых.

Подробности:

<http://spb.geek-picnic.ru>



◀ www.unikuminfo.ru

IMS-2015

23–25 июня, СПб, Биржевая линия, 1; Песочная наб., 14

XVIII Международная конференция «Интернет и современное общество» – объединенная: ее научная программа включает несколько специализированных симпозиумов и семинаров, посвященных специальным вопросам развития технологий информационного общества. Тематика очень широка: информационные системы для развития гуманитарных исследований; дистанционное и сетевое обучение; новые медиа и информационное общество; электронное здравоохранение и трансляционная медицина; электронный бизнес; «Чистый Интернет» и т.д. Ожидается участие специалистов из авторитетных российских и зарубежных научных центров.

Организаторы: Университет ИТМО и Библиотека РАН.

Подробности: <http://ims.ifmo.ru/>



▲ www.farm4.staticflickr.com

ЭРГО БЕЛЫЕ НОЧИ

28 июня, СПб

Вообще-то название «Белые ночи» для этого марафона выбрано не ради красного банального словца – в далеком 1990 году пробег был задуман как ночной, он начинался в 23 часа. Потом выяснилось, что грех прятать в ночи такое зрелищное событие, и старт перенесли на 17:00. В последние годы перегруженность города внесла свои коррективы: теперь бегуны стартуют воскресным утром.

Трасса марафона проходит по центральной части города, дистанции – 42,2 км и 10 км; в прошлом году их одолели шесть тысяч профессионалов и любителей из 50 стран.

Подробности: www.wnmarathon.ru



▲ www.skispeed.ru



К Л Ю Ч

К ОТВЕТСТВЕННОСТИ



▲ www.firestock.ru

*Разбираясь в механизмах цивилизации, мы касаемся самых разных вещей. Например, что стоит за понятиями «свобода», «ответственность» или «договор», кроме привычных всем определений? В дискуссии об этом нашему издателю Александру Новикову оппонирует один из активных участников сообщества Мегapolis «ММ», бизнесмен Олег Кветковский. **Всех неравнодушных приглашаем высказываться и комментировать сложный разговор на сайте 21mm.ru.***

АЛЕКСАНДР НОВИКОВ: В последнее время я часто употребляю слово «ответственность» и столкнулся с неоднозначной реакцией на него разных людей. Моему научному руководителю вообще это слово не нравится, а я уверен, что понятие ответственности лежит в основе многих действий и явлений человеческой жизни. И после нашего разговора у меня осталось смутное подозрение, что если уважаемый человек так относится к этому понятию, то есть люди, которые совсем не знают, что это такое и как это потрогать руками.

ОЛЕГ КВЕТКОВСКИЙ: Не очень понятно, что значит «потрогать руками»?

АН: Вот с этого и начнем. В моем мировоззрении «потрогать руками» – это процесс перехода от веры к знанию. Маленький ребенок сначала слепо верит родителям, учителям, а «потрогав руками», уже самостоятельно формирует знания.

ОК: То есть это переход к неким убеждениям, правильности, истинности?

АН: Убеждения, предположения – это уже «оттенки серого».

ОК: То, что лично ты считаешь истинным или правильным, – это скорее убеждение, а не знание. Не факт, что оно соответствует представлениям науки. Я вообще считаю, что не существует идеальных определений, это нечто, о чем договариваются. И зачастую они даются применительно к конкретной области и даже к конкретной задаче. Например, мы интуитивно

Философия взялась за непосильную задачу быть всеобщей методологией

понимаем, что забор – некое сооружение, которое ограничивает какую-то территорию. Но если взять, к примеру, строительный словарь, то там написано, что забор – это деревянное ограждение, а если открыть наставление по оборудованию театра военных действий, там забор определяется как проволочное ограждение, устанавливаемое с целью препятствования, и так далее...

АН: Я согласен, что определение – это некая договоренность. И чтобы дать свое определение ответственности, я сначала изучил и проанализировал большой объем информации на эту тему. А правильно, неправильно – это вопрос философский, сколько людей – столько и мнений. Мне кажется, что многие определения в философии просто устарели. А в ее фундаментальные основы и в основу общественных отношений вообще никто не залезал. И вот это мне непонятно.

ОК: А мне понятно. Философия взялась за непосильную задачу быть всеобщей методологией. Сколько спорили о базовой категории философии – материи? Было около сотни определений, в конце концов, какие-то из них стали общепринятыми. По крайней мере, в материалистической философии считается ба-



▲ Александр Новиков, издатель «ММ»

зовым определением, данное Лениным 100 лет назад. А ведь уже через 30 лет после появления этого определения было ясно, что оно не выдерживает критики. Тем не менее, оно до сих пор сохраняется, и все, кто им пользуются, пытаются с этой точки зрения что-то объяснить. Хотя само понятие материи не существенно и не нужно, оно ничего не объясняет. Все физические сущности могут быть объяснены с помощью физики.

АН: Поэтому понятие материи можно было бы немного трансформировать...

ОК: Сами философы убедились в том, что решают непосильную задачу – дать всеобщую методологию. И поэтому современная философия перешла от глобальных вопросов мироздания к решению практических вопросов. Но от этого ничего не меня-

Если появляются обязательства, появляется и ответственность

ется. Это все очень общие фразы, не имеющие практического значения. По моему мнению, философия – это вообще не наука, это идеология.

АН: Это не наука, но явление, на котором зиждется вся наука. Потому что наука касается только материальной части нашего существования, а философия пытается найти взаимодействие материальной части и нематериальной.

ОК: Философия – это темная комната, в которой ищут черную кошку, которой там нет, но иногда кричат – нашел! Ну, будем исходить из того, что наука философия все-таки существует. Что у нее имеется научная часть.

АН: Наука ставит простые вопросы: «Что это?», «Как устроено?» Философия ставит другие вопросы в принципе: «Почему?», «Зачем?» И она не может быть в буквальном смысле наукой, там есть вещи, которыми наука не занимается, – большой пласт духовной части, которая вообще к науке не относится. Что с этим сделаешь?

ОК: Ну, если это не в буквальном смысле наука, тогда это некая идеология. Но надо как-то более к практической стороне...

АН: Практическая сторона очень простая: сориентировать людей, чтобы они научились думать, принимать правильные решения и не делать ошибок в жизни.

ОК: Есть учебник для высшей школы, который называется «Философские аспекты ответственности». Арефьев написал. Да, существует на этот счет определенная теория, по современным взглядам ответственность делится на две части: индивидуальную, ко-

торая связана с морально-этическими нормами, и на контрактную. Контракт с собой, с обществом и так далее. Тема много обсуждалась. Много разговоров про ответственность было, когда говорили о свободе. Тогда мнения разделились на два противоположных лагеря, и спорить дальше никто не стал. Так и на сегодняшний день. Есть одна точка зрения, есть другая. Во главе одной школы стоит Кант, который считает, что у человека есть свобода воли и он ответствен за принятие цели действия. А он был человеком, который разработал философскую логику, что одно проистекает из другого, и сказал, что мир, в общем, детерминирован, а потому любые действия все равно приводят к одинаковому результату в глобальном смысле. Поэтому за конечный результат деятельности человек ответственности не несет. Вторая группа людей говорит, что мир – хаос, некие хаотические возмущения сильно влияют на результат, и тоже человек конечной ответственности за это не несет. Потом эти темы разбирались на уровне формирования каких-то философских основ права, социальной справедливости и норм этики. Конечно, большая часть была сосредоточена в вопросе соотношения свободы воли и ответственности.

АН: А что такое воля?

ОК: Это совсем другой вопрос.

АН: Это не другой вопрос. Изначально он возник при обсуждении общественных отношений. В моем понимании они имеют только две составляющих: обмен информацией и заключение соглашения между членами общества. И больше никаких общественных отношений не бывает. Это договорные отношения.

И дальше мы упираемся в ответственность. Потому что если есть договорные отношения между членами общества, то появляется и понятие обязательств. Без них договоров не бывает. А если появляются обязательства, появляется и ответственность.



▲ Олег Кветковский, бизнесмен

И поэтому я посчитал нужным разложить все по кирпичикам. И к каждому кирпичику написать объяснение – что это, и как этим пользоваться. И тогда можно сложить всю картинку.

ОК: Сейчас наше общество разделилось на две категории по украинским вопросам. Одни дико «за», другие дико «против». Одни считают других врагами народа, а те, соответственно, считают их дураками. Ну какой договор тут существует?

АН: Общественный договор. Если ты живешь в государстве, значит, ты принял его законы. Не нравятся условия – меняй государство.

ОК: Я, например, не принял инициативу нашего государства по Украине. И что мне теперь – переехать на Украину?



▲ *Ответственность – тема слишком обширная для одного разговора*

АН: Эмоции и философия – это разные вещи. Сейчас в тебе говорят эмоции.

А что касается ответственности, то она может быть разная, и в каждом договоре есть тонкости. Одно дело – декларация, а другое – исполнение этой ответственности. Это имеет ключевое значение.

ОК: Договор все же предполагает две подписи. Вот я привел пример общественного договора, с которым я не согласен и который я не подписывал. Мне его навязали. Это разве общественный договор?

АН: Да, это общественный договор. Он может быть подписан добровольно, а может и силой, и хитростью. Не важно. За ним во всех отношениях стоит форма ответственности.

ОК: Категорически не согласен.

АН: Что касается примера по Украине. Ты живешь в государстве, значит, ты заключил с ним общественный договор. Ты выбрал лидера этого государства (по закону решает большинство). И если лидер прини-

мает такое решение, значит, и ты его принимаешь. Формально ты к этому отношения не имеешь, и то, что ты с этим не согласен, ничего не значит. Твоя ответственность здесь слишком мала.

ОК: Ничего такого в Конституции не написано.

САМЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ДОГОВОРЫ — ЗАКЛЮЧЕННЫЕ С САМИМ СОБОЙ

АН: Мы выбрали лидера государства и делегировали ему часть своей ответственности. Если ты не попал в большинство – это ничего не значит. Ты обязан принять эти условия, и ты их принял. Ты здесь живешь и соблюдаешь правила, в которых ты живешь. Просто они тебя лично не касаются в твоей ответственности.

ОК: Ну это же не имеет отношения к общественному договору. Общественный договор – это нечто такое, что общепринято, да, всеми членами общества, в большей или меньшей степени. А есть вещи, которые к общественному договору подтянуть очень сложно. Я твою точку зрения понял. Ты меня не убедил. Общественное отношение строится на базе договорных отношений.

АН: Все зависит от того, с какой точки зрения смотреть. Потому что, рождаясь, мы попадаем в общество. А это общество объединяет следующее, следующее... Наслоилось огромное количество различных общественных групп со своими правилами. И человек, развиваясь, вырастая, постоянно принимает навязанные ему договорные отношения. Или не принимает и переходит в другое общество.

Так вот когда я говорю про ответственность, то подразумеваю, что в любом договоре есть обязательства и есть ответственность. Ответственность – это не наказа-

ние. Это осознание возможного наказания для выполнения обязательств по заключенному договору. Более того, самые тяжелые договоры – заключенные с самим собой. Вот это лежит в основе всех остальных общественных договорных отношений. Договор с самим собой.

ОК: Ну, хорошо. Все разложилось на некие пазлы, но это твои пазлы.

АН: Мои, конечно. У всех они свои.

ОК: Это субъективное представление об общественных отношениях. А какое отношение это имеет к науке?

АН: Философия не может быть наукой в буквальном смысле, потому что она стоит на границе материального и нематериального мира и, в первую очередь, трактует их взаимоотношения. Нет ни одной науки, изучающей нематериальный мир. А есть некая область суждения, которая стоит на границе. Это и есть философия.

ОК: Ну, науки, которые изучают нематериальные вещи, существуют. Скажем, психология.

АН: Какие-то нематериальные вещи действительно существуют, но поскольку они напрямую связаны с материальным субъектом, который изучается, то я бы причислил их к материальным наукам.

Я в большей степени придерживаюсь неких философских взглядов. Хотя то, что я рассказываю сейчас про общество, не совсем нематериально. Это мой современный взгляд на общественное знание, которым сто лет никто не занимался. Понятно, что это спорный вопрос. Если бы так было написано в учебнике, тогда зачем об этом говорить?

Я все-таки пришел к выводу, что общественные отношения – это всего лишь общественный договор. (Статью Александра Новикова об общественных отношениях чи-

тайте на сайте 21mm.ru. – Ред.) В различных общественных группах и больших обществах. И исходя из этого я вывел логическую последовательность. Если есть общественный договор – есть обязательства, а если есть обязательства – есть ответственность. И есть осознание наказания. А вот тут важный момент, которого нет в учебниках. Что такое наказание? И почему мы должны его бояться? Ответственность – это осознание возможного наказания, если будут нарушены условия договора. Если ты поймешь, что наказания не будет, то, с большой долей вероятности, ты договор нарушишь. А если сознание говорит, что наказание будет, то отношение к этому договору меняется. И важность договора с точки зрения ответственности становится совершенно другой. Вот и вся логика. И это не обязательно закреплено на бумажке, это внутри нас. Я вывел важное понятие совести – которого нигде не нашел, такого, чтобы «как в учебнике». А в моем понимании это очень простая штука, такая, как боль...

ОК: Какая в этом практическая ценность для науки, для философии – от того, что ты считаешь вот так?

АН: Практическая ценность глобальная. Человечество должно знать, по каким законам оно существует, как строятся общественные группы, как развиваются. И, в конце концов, мы должны знать, что происходит с нашим обществом? Чего ждать завтра? И чтобы построить некую модель современного общества, нужно взять что-то за основу.

ОК: Ну, это абстракция. Модель в науке – это нечто такое, что имитирует или с помощью чего можно описать конкретный процесс.

АН: Но чтобы его описать, нужны фундаментальные понятия. Где мы сейчас находимся? В каком состоянии? Что за общество? Если не строить модели, пусть даже ошибочные, рано или поздно мы придем к коллапсу.

ОК: Когда что-то классифицируется, то оно классифицируется по так называемому классификационному признаку. И одно общество может быть, в зависимости от выбранного признака, классифицировано как угодно.

АН: Нужно выбрать самые важные критерии, которые лежат в основе любого общества. Это общественные отношения.

ОК: Слишком общее понятие, охватывающее огромное количество отношений.

Тот же Маркс выбрал совершенно четкий и конкретный классификационный признак – отношение к средствам производства. По этому же принципу классифицировано и постиндустриальное общество. Оно отличается от индустриального тем, что, поскольку доля нематериальных активов в себестоимости продукции возросла, а носителем этих нематериальных активов являются люди, то, приходя к тебе на работу, человек не только работает на твоем станке, а приходит со своим средством производства. По этому признаку классифицируется постиндустриальное общество. Что теперь изменилось?

АН: Отлично, а раньше такого не было? Если человек что-то умел делать на том уровне знаний, он, получается, не приносил нематериальных активов?

ОК: Приносил. Количество знания, которое предполагалось в то время в себестоимости продукции, было ничтожно мало. А следовательно, этого человека можно было быстро обучить.

АН: Так вот я предлагаю классифицировать общество по четкой системе восприятия общественно-экономических и общественно-политических отношений.

ОК: Надо четко сформулировать классификационный признак. Общественные отношения не могут им быть в принципе. Я с такой теорией не согласен. У меня совершенно другая жизненная концепция.

Это большая иллюзия! Свободы как таковой не бывает

На мой взгляд, базовый, основополагающий принцип современного общества на сегодняшний день установить невозможно. А когда нельзя четко сформулировать цель, остается единственная возможность целенаправленно двигаться – это установить некое правило. Так вот, базовое правило современного общества – это свобода. Свобода личности, свобода выбора... Свобода от договорных, навязанных тебе обязательств и так далее. Это единственная возможность. Это мое глубокое убеждение.

АН: Это большая иллюзия! Свободы как таковой не бывает. Потому что человек, существуя в обществе, изначально не может быть свободен. Мы скованы обязательствами на сто процентов и всегда будем ограничены общественными отношениями. Когда ты не сможешь «подписать» общественный договор, у тебя не будет другого выбора, кроме как сменить общество.

Ограничения происходят на уровне тех договоров, которые заключены до тебя. Но ты втянут в круг этих договоров и ничего не можешь с этим сделать.

ОК: Мы, видимо, с тобой по-разному понимаем само понятие «договор». Я это понимаю как некое соглашение о взаимных обязательствах и ответственности, подписанное добровольно обеими сторонами.

АН: Любой договор в той или иной форме навязан.

У меня есть свой взгляд на всю эту историю. Я прочитал массу литературы и знания великих людей положил в основу своих выводов. Жизнь сделала мощный рывок

вперед, и кое-что в ней можно рассматривать по-другому. И вот это я вижу в виде вакуума. Потому что они не знали компьютера, автомобилей, не знали, как устроен космос. У них не было микроскопов и электричества. Они ничего не знали о том мире, в котором мы живем сейчас. И я этот вакуум готов заполнить, хотя бы для начала.
ОК: Этот вакуум образовался потому, что философия задала себе вопросы, на которые не смогла ответить.

АН: Вот я и предлагаю тебе выход. Ты говоришь: «Вот дверь, пять ключей, надо каким-то открыть, а каким – не знаю». Я отвечаю: «Так я знаю. Давай открою». – «Не-не-не, ты не трогай ключи, их трогать нельзя».

ОК: У нас же спор теоретический. Ты говоришь: «Давай я объясню тебе, почему этим ключом эту дверь можно открыть».

АН: Я хочу, чтобы ты понял, что ее можно открыть.

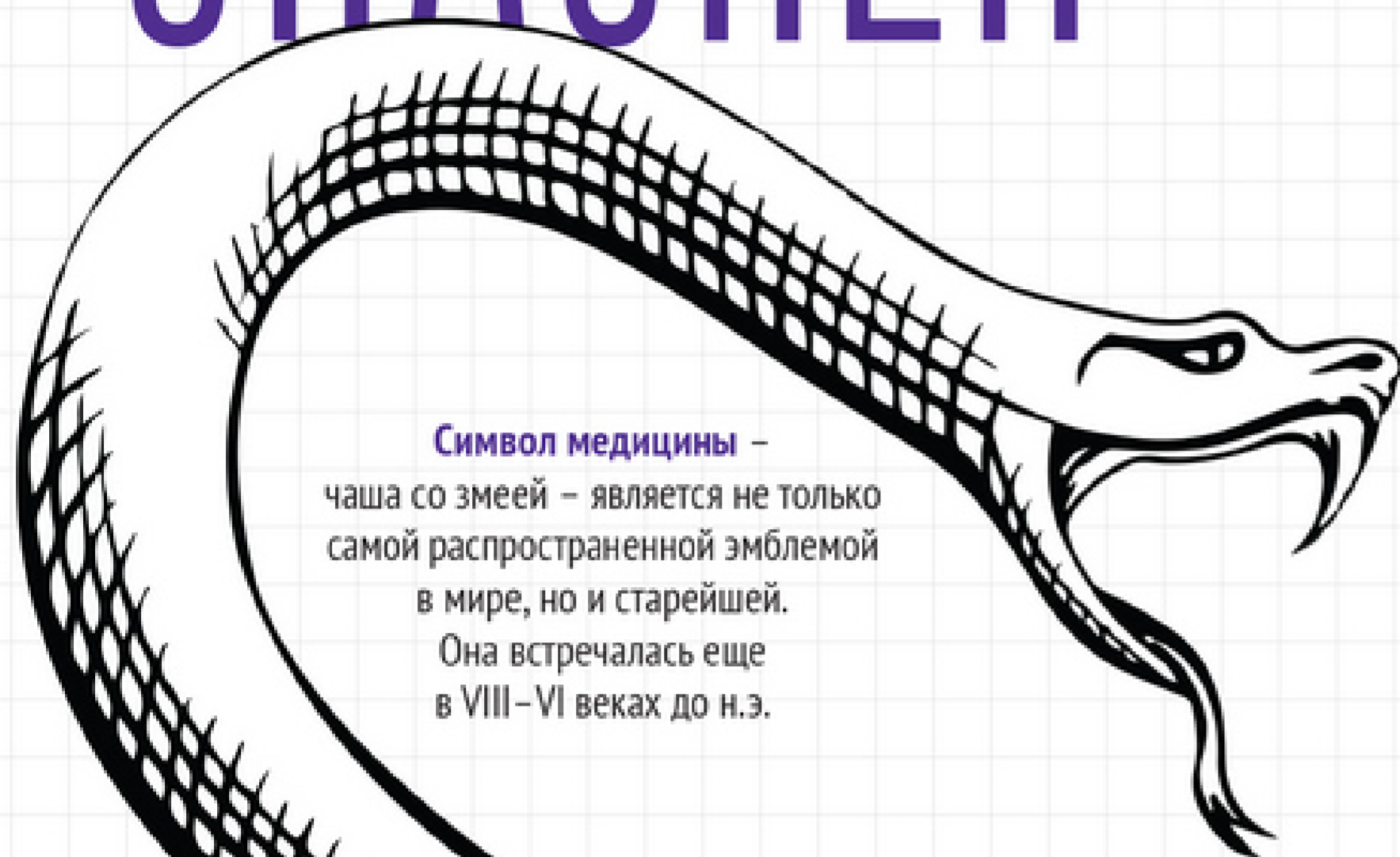
ОК: Ее можно открыть. Но не обязательно одним из этих ключей.

Хорошо, мы пришли к тому, что, коли существуют некие отношения, которые мы будем классифицировать как общественные, то главным их признаком является заключение общественного договора. Что из этого следует?

АН: А из этого следует, что вся наша жизнь – это заключение постоянных договоров. Если есть договорные отношения, то есть и обязательства сторон, которые подразумевают ответственность за их нарушение. А ответственность, в свою очередь, это осознание наказания за нарушение обязательств...

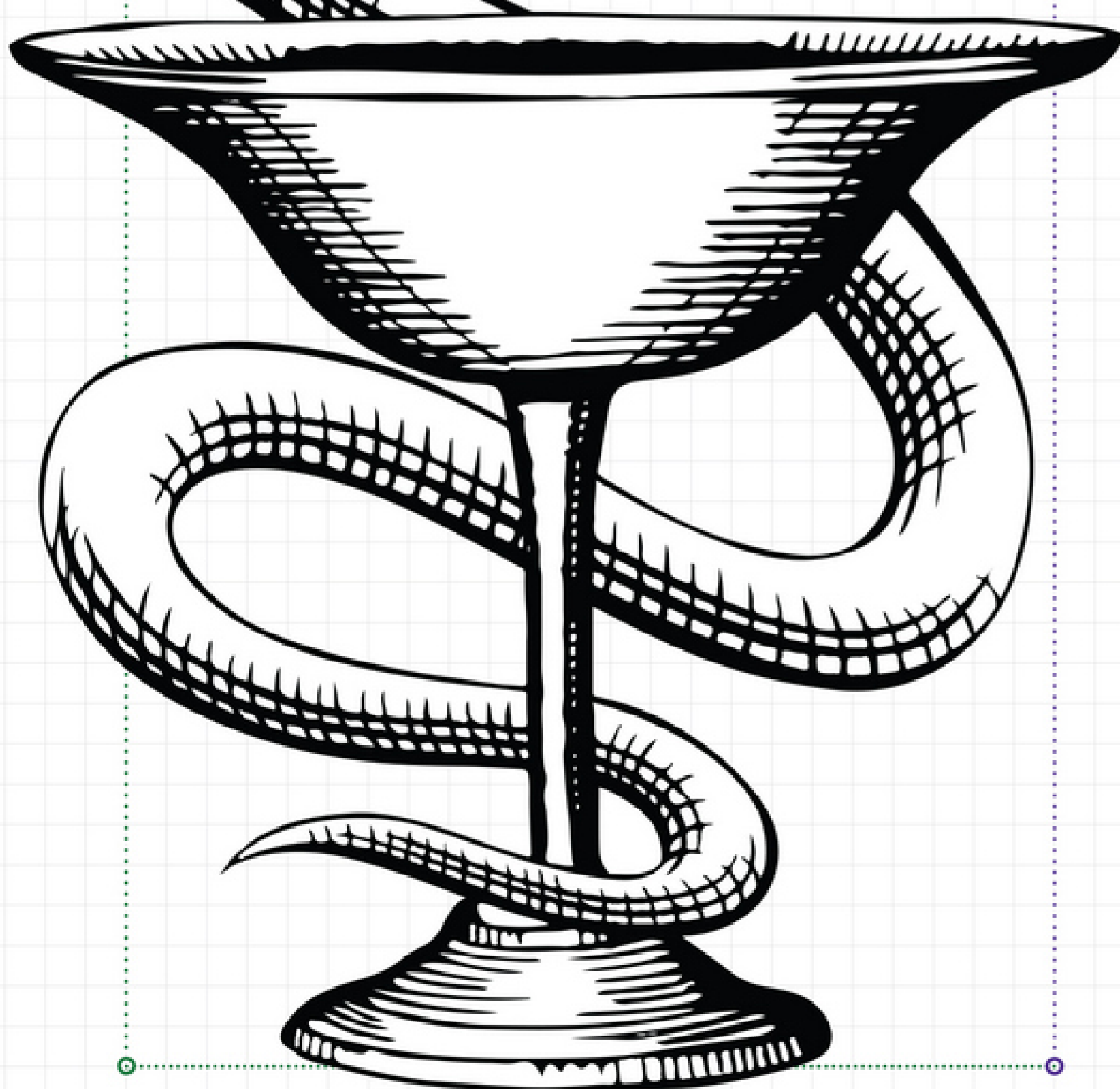
ПОЛНУЮ ВЕРСИЮ БЕСЕДЫ ВЫ НАЙДЕТЕ НА НАШЕМ САЙТЕ 21MM.RU, В РАЗДЕЛЕ «ВИДЕО». ■

ОПАСНЕЙШИЕ САМИХ БОЛЕЗНЕЙ



Символ медицины – чаша со змеей – является не только самой распространенной эмблемой в мире, но и старейшей. Она встречалась еще в VIII–VI веках до н.э.

ПЕРВЫЕ АНТИБИОТИКИ
ПОЯВИЛИСЬ
ЛИШЬ В XX ВЕКЕ.
ОДНАКО ЕЩЕ В ДРЕВНЕМ
ЕГИПТЕ НЕКОТОРЫЕ
ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ
ЛЕЧИЛИ
ПРИ ПОМОЩИ
ЗАПЛЕСНЕВЕЛОГО ХЛЕБА



По данным Всемирной организации здравоохранения, для лечения большинства заболеваний достаточно 150–300 препаратов. В российском списке жизненно необходимых и важных лекарственных препаратов (ЖНВЛП) их более 500. А на полках аптек можно найти до 10 тысяч наименований.

Британский химик Роберт Чезбро (Robert Augustus Chesebrough) советовал всем ежедневно употреблять внутрь по чайной ложке изобретенного им вазелина. К слову, прожил он до 96 лет...

Кока-кола впервые появилась на фармацевтическом рынке в 1886 году как лекарственное средство от нервных расстройств.

До второй половины XIX века фармацевтика была исключительно мужским занятием.

Механизм действия аспирина расшифрован в 1971 году фармакологом Джоном Вейном (John Vane) из Англии, а спустя 10 лет ему была присуждена Нобелевская премия по медицине «За открытия, касающиеся простагландинов и близких к ним биологически активных веществ».

В XIX веке американский врач Роберт Патрик (Robert Patrick) рекомендовал своим пациентам ртуть в качестве лекарства практически от любого заболевания, включая сифилис.

ОКОЛО **85 %**
МЕДИКАМЕНТОВ **СОХРАНЯЮТ**
СВОИ ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ЕЩЕ
ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ПОСЛЕ
ОКОНЧАНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ.
ИСКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮТ
ТОЛЬКО **ИНСУЛИН,**
НИТРОГЛИЦЕРИН И НЕКОТОРЫЕ
ВИДЫ **ЖИДКИХ АНТИБИОТИКОВ.**

Компания Bayer увеличила продажи лекарства алка-зельцер на 40 % благодаря маркетинговому ходу: в рекламе стали демонстрировать две таблетки вместо одной.

Одним из побочных эффектов от приема лекарства ропинирол (Ropinirole), применяемого при лечении болезни Паркинсона и синдрома беспокойных ног, может стать тяга к азартным играм.

ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ В АННОТАЦИИ ВСЕХ ВОЗМОЖНЫХ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ ВВЕЛИ В ПРАКТИКУ АМЕРИКАНСКИЕ ФАРМАЦЕВТЫ, УСТАВ ОТ **БЕСКОНЕЧНЫХ СУДЕБНЫХ ИСКОВ** НЕДОВОЛЬНЫХ БОЛЬНЫХ

В 1992 году компания Pfizer проводила клинические исследования нового препарата для лечения сердечных заболеваний. Ожидаемого влияния на кровообращение в сердечной мышце будущая «Виагра» не продемонстрировала, зато показала улучшение кровотока в области органов малого таза, вызывая эрекцию.

Сегодня наиболее распространенной формой выпуска лекарственных препаратов является «таблетка», занимающая до 80 % фармацевтического рынка. Таблетки выпускаются в форме шара, куба, ромба, прямоугольника, треугольника, восьмиугольника – всего 40 форм. Самой редкой является форма сердца.

*«Иные лекарства
опасней самих болезней».*
Сенека Старший

Россия – самая богатая страна по количеству лекарств, обращающихся на рынке. При этом до 75 % препаратов производится за рубежом.

Первая аптека появилась на Руси в 1581 году по указу Ивана IV. Она обслуживала только царя и его придворных.

Основной компонент лекарства Obecalp, которое выпускают в США, – сахар, а назначается оно, в основном, детям при несущественных жалобах на здоровье. Особенность этого препарата легко понять, прочитав название наоборот. ■

ВОСПЕТЫЕ И ЗАПРЕЩЕННЫЕ

Каждое научное открытие уменьшает область неизвестного, но при этом, по вине этого же самого открытия, область неизвестного одновременно увеличивается. Можно сказать и иначе: «чем больше радиус знаний, тем больше окрестность незнания». Увы, часто от незнания зависят жизни многих людей. В нашей подборке - лекарства, которые разочаровали.

ДОСТОЙНЫЙ ПОХВАЛЫ

1

Судя по археологическим находкам, на маковую «иглу» люди «подсаживались» чуть ли не со времен каменного века. Незрелые головки некоторых сортов этой древней растительной культуры содержат млечный сок, который, затвердевая на воздухе, превращается в белую массу – опиум. В Европу маковый экстракт попал из Персии и Китая лишь в Средние века и, с легкой руки немецкого врача и алхимика Парацельса, отлично знавшего его свойства, долгое время был известен как лауданум (лат. *Laudabilis* –

«достойный похвалы»). Правда, теневой стороной чудодейственного болеутоляющего средства являлось ярко выраженное пристрастие к нему, переходящее в непреодолимое привыкание. Эту особенность отмечали многие врачи, нередко сами попадавшие в опиумную зависимость. **Первым морфин** из опиума выделил в 1804 году молодой немецкий аптекарь Сертюрнер, назвав его в честь греческого бога сновидений – морфиум. В течение следующих 50 лет он применялся для облегчения боли, но последующее изобретение шприца для подкожных инъекций привело к появлению хронического морфинизма (морфиновой наркомании) не только среди больных, но и среди здоровых людей. В 1874 году из морфина синтезировали диацилморфин, более известный как героин. Спустя 20 лет его уже всю выпускала компания Bayer как успокаивающее средство при кашле (лекарство особенно рекомендовалось детям) и как не вызывающая привыкания замена морфию. В течение нескольких лет врачи не видели в героине опасности, потом стали замечать, что некоторые пациенты очень уж пристрастились к простому «средству от кашля». В 1913 году производство героина было приостановлено, однако в немецких аптеках его можно было купить вплоть до 1971 года. Современной медициной морфин и героин используются только в исследовательских целях или для облегчения страданий безнадежно больных.

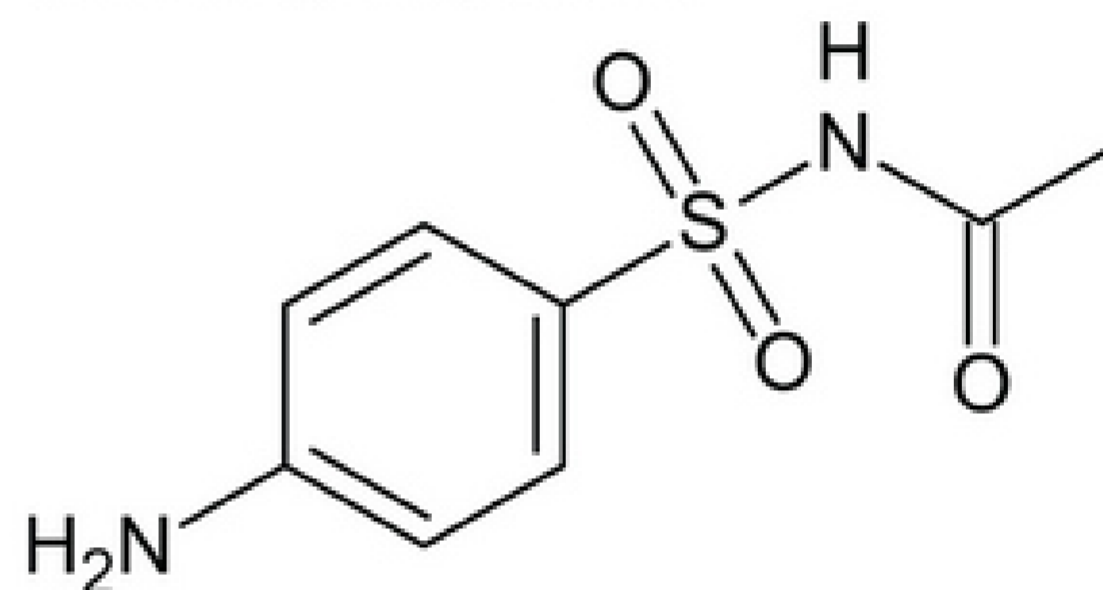


«МЫ ПРОСТО НЕ ДУМАЛИ»



2

Сульфаниламид (стрептоцид, буквально – «убивающий стрептококки») был впервые получен в Венском университете в 1909 году студентом-химиком Полом Гельмо (Paul Gelmo). Пол корпел над изобретением хорошего красителя для текстильных материалов, не зная, что находится в двух шагах от Нобелевской премии. Но лекарственного потенциала у полученного вещества тогда никто не усмотрел. Лишь через 20 лет немецкий бактериолог Герхард Домагк (Gerhard Domagk) выделил из сульфаниламида пронтозил и изучил его способность убивать стрептококки – он-то и получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине «за открытие антибактериального эффекта пронтозила».



▲ Фото: de.wikipedia.org

Сульфаниламиды стали первыми лекарственными средствами, позволившими лечить воспаление легких, заражение крови и другие бактериальные инфекции, смертность от которых была в те времена очень высока. В 1936 году сульфаниламид вытасил с того света Франклина Рузвельта-младшего (сына тогдашнего президента США), заболевшего тяжелой формой стрептококковой ангины, и приобрел бешеную популярность у населения. Через год одна очень предприимчивая компания сделала на основе сульфаниламида сироп с малиновым вкусом, используя в качестве растворителя диэтиленгликоль. То, что он чрезвычайно токсичен, выяснилось, когда началась эпидемия летальных исходов. Когда стали разбираться, оказалось, что компания просто «не думала», что какой-то компонент вдруг окажется ядом, и на рынок препарат выпустила, не проверив на безопасность.



3

БЕЗ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ

В 1954 году на фармацевтическом рынке Германии появился новый перспективный препарат талидомид (thalidomide), который разработала Chemie Grünenthal для облегчения судорог. Вскоре компания заявила, что «талидомид – лучшее лекарство для беременных и кормящих матерей». Действительно, препарат был безопасен при передозировке, и, как тогда казалось, его действие не сопровождалось никакими побочными эффектами. В 1957 году талидомид появился на прилавках аптек, где очень быстро выбился в лидеры продаж, отставая в некоторых странах только от аспирина.

Спустя два года после начала производства препарата резко возросло число детей, появившихся на свет с врожденными уродствами. Беременные женщины использовали лекарство

для облегчения токсикоза, но, как оказалось, именно на ранних стадиях беременности талидомид и представляет наибольшую опасность. Всего одна таблетка в этот промежуток времени – и мог появиться ребенок без рук, ног или ушных раковин, с дефектами глаз и мимической мускулатуры.

Только через пять лет удалось понять, что во всем виновен именно талидомид. Кроме того, выяснилось, что физические отклонения могут передаваться и по наследству.

Лекарство в срочном порядке запретили, семерых сотрудников Chemie Grünenthal судили, а руководство обязали выплатить всем жертвам злополучного препарата внушительную компенсацию. Тем не менее, талидомид и сегодня продается – его используют для лечения проказы.

КТО НЕ СПРЯТАЛСЯ, Я НЕ ВИНОВАТ

4

14 сентября 1989 года 47-летний американец Джо-зеф Весбекер вошел в офис журналистского агентства Standard Gravure, где до этого проработал 16 лет, достал из сумки винтовку и, вежливо извиняясь, расстрелял 20 своих коллег. Этот случай был далеко не единственным. Более того, по Европе и США в конце 80-х годов прошлого века прокатилась целая волна немотивированных убийств, совершенных вполне спокойными людьми. Причину нашли через несколько десятилетий: оказалось, что все преступники, устраивавшие массовые расстрелы в школах и вузах США, плотно «сидели» на антидепрессанте прозак, синтезированном американской лабораторией Eli Lilly.



В ходе дальнейших исследований выяснилось, что у каждого 25-го пациента прием прозака вызывал приступы неконтролируемой ярости. А если препарат принимался постоянно, шансы свести счеты с собственной жизнью вырастали вдвое. К 1993 году за этим лекарством числилось 26 623 случая «нежелательных побочных эффектов» и 1885 самоубийств. Интересно, что за год до расстрела Джо-зефом своих коллег пятеро из восьми «экспертов по здоровью» дали добро на производство прозака. С 2004 года средство против депрессии изъято из аптек и запрещено практически во всех европейских странах. В России же прозак и его многочисленные дженерики можно запросто купить в аптеке или заказать через Интернет.



▲ Фото: www.gossypiboma.files.wordpress.com



5

▲ Фото: Roberto a Sanchez.
www.gettyimages.com

ЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ

15 лет назад вокруг препарата липобай (Lipobay) неожиданно начался настоящий переполох. Тогда в США трагически скончались 30 американцев, принимавших это лекарство, и немецкая Bayer опять оказалась в эпицентре «скандала грандиозо».

Что же произошло на самом деле? Липобай относится к группе статинов – лекарств, снижающих уровень холестерина в крови. Этот препарат употребляло более 6 млн человек в 80 странах мира. Такое широкое распространение липобай получил благодаря своей невероятной дешевизне. Однако в 2000 году, после смерти 30 американских пациентов, производство лекарства было приостановлено, а сам препарат изъят из аптек в большинстве стран (хотя в Японии до сих пор успешно продается). Мало

кто, однако, знает, что из 30 случаев смерти 19 были связаны с превышением начальной дозы, а остальные 11 произошли из-за совместного применения липобая и гемфиброзила. Несмотря на то что аннотация запрещает такое совмещение, в США по какой-то непонятной причине назначалась именно эта комбинация. Во всех этих случаях люди умирали из-за острой почечной недостаточности: почки оказывались не в силах справиться с огромным количеством белка, который приносила кровь. Помимо неправильного применения статинов, такое состояние может быть вызвано ишемией, эпилептическим припадком, алкоголизмом, травмой и даже просто сильным напряжением мышц. В России от приема липобая никто не пострадал, так как у нас гемфиброзил применяется очень редко, а начальную дозировку никогда не назначают больше 0,2 мг. ■

Поэма  *Здоровья*
семейная клиника
www.aibolit.me



СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОТ КЛИНИКИ «ПОЭМА ЗДОРОВЬЯ»

со скидкой
20%*

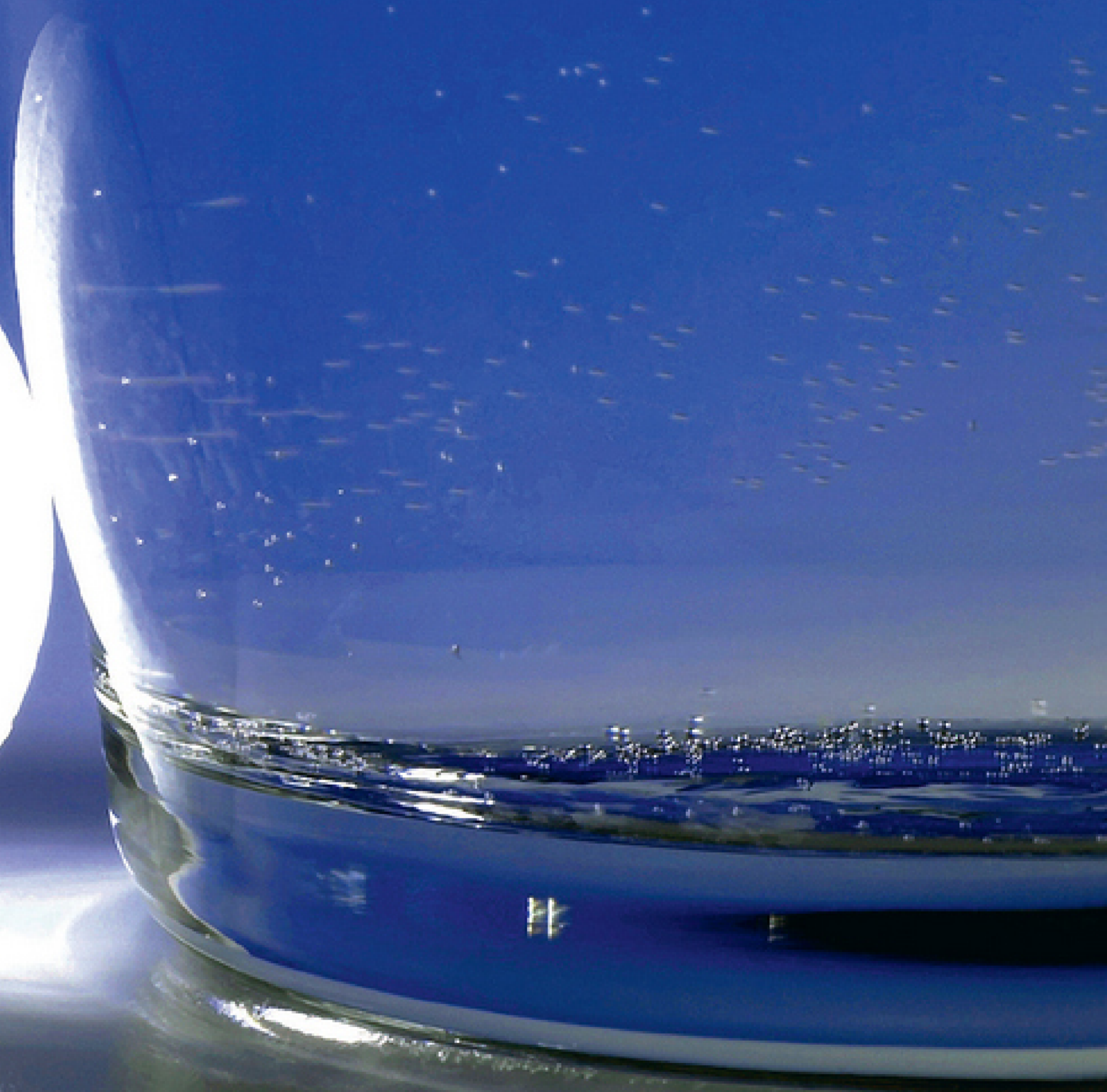
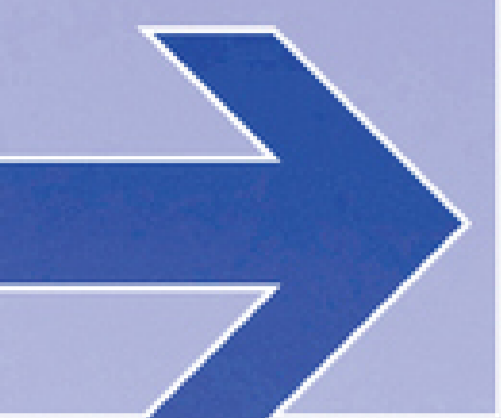
- Прием терапевта и получение справок о болезни
- Оформление санитарных книжек
- Консультации уролога и гинеколога
- Диагностика и лечение скрытых половых инфекций

* 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.



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕЦЕПТ

В шутке о гильотине как лучшем средстве от головной боли есть своя правда. Жить в эпоху современных анальгетиков нам, если вдуматься, повезло. До их появления боль, конечно, пробовали снимать и безобидными способами вроде траволечения, но в сложных случаях типа операций могли и опиум опить, и по голове дать, и придушить слегка... К счастью, в 1883 году немецкий химик-органик Людвиг Кнорр синтезировал антипирин, который продержался на фармакологическом рынке до сего дня и с которого началась история практически всех синтетических болеутоляющих средств.

Сегодня каждый день 300 млн человек принимают какое-либо обезболивающее, и перед проблемой выбора такого препарата рано или поздно оказывается любой. Головные, зубные, суставные, невралгические – разнообразие болей уступает разве что разнообразию препаратов, коих на фармацевтическом рынке бесконечное множество. Поэтому очень важно знать, какое лекарство в каком случае возымеет надлежащий эффект, а что окажется бесполезным, применение какого медикамента безопасно, а какого – чревато.

Все обезболивающие препараты (они же – анальгетики) делятся на две основные группы: наркотические и ненаркотические. Чаще всего для купирования боли вполне достаточно простых ненаркотических анальгетиков, так что эту группу рассмотрим подробнее.

К началу 70-х у анальгина появилось свое небольшое кладбище

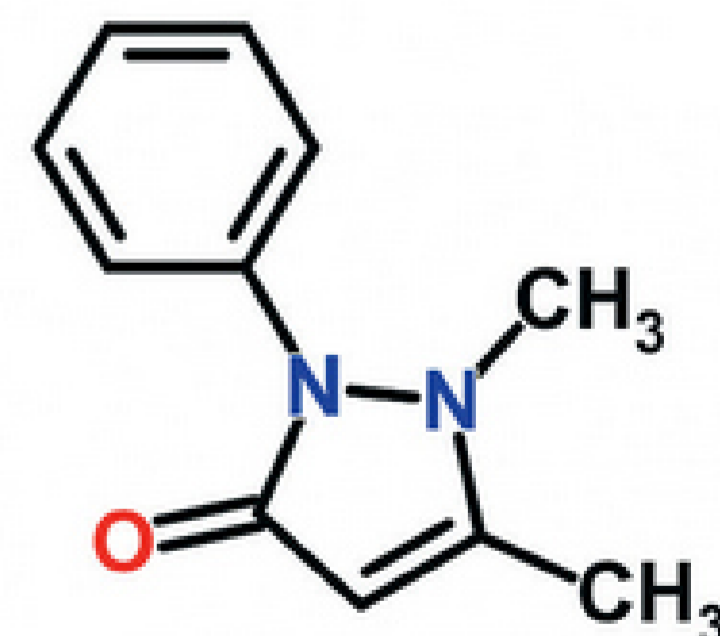
НЕНАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ, или нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), блокируют движение простагландинов – биологически активных веществ, медиаторов воспаления. Такие препараты не только снижают неприятные ощущения, но и, в зависимости от действующего вещества, оказывают противовоспалительное и жаропонижающее действия.

Один из самых распространенных в нашей стране ненаркотических анальгетиков – известный всем без исключения **анальгин**. Его действующее вещество – метамизол натрия, именно под этим названием анальгин известен в зарубежной практике. Анальгин был синтезирован в 1920 году тем же Людвигом Кнорром и всего через два года внедрен в клиническую практику Германии. Он производился химически, без «привязки» к растительному сырью, его можно было вводить внутри-



▲ Людвиг Кнорр.

Фото: <http://upload.wikimedia.org>



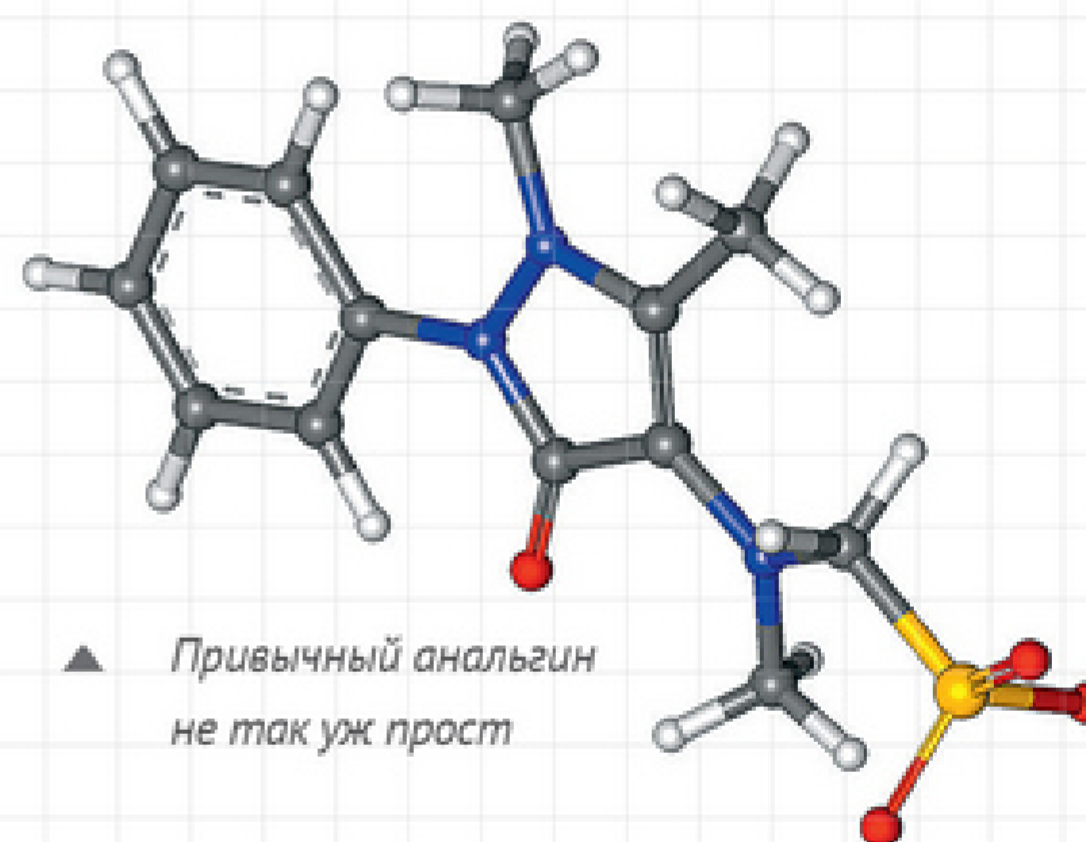
▲ Антипирин, один из первых синтетических анальгетиков

**СЕГОДНЯ
АНАЛЬГИН
БЕСКОНТРОЛЬНО
ПРИМЕНЯЕТСЯ
ТОЛЬКО
В НЕСКОЛЬКИХ
РАЗВИВАЮЩИХСЯ
СТРАНАХ
И В РОССИИ**



венно, он быстро снимал спазмы и воспалительные боли, резко сбивал высокую температуру – все эти качества быстро и надолго обеспечили метамизолу широкую популярность. В 1938 году его производство освоили и в СССР.

Однако к началу 70-х у популярного препарата появилось свое небольшое кладбище: несколько смертельных исходов, связанных с побочными реакциями. При использовании метамизола наблюдались случаи агранулоцитоза – угнетения кроветворения. Эта причинно-следственная связь подтвердилась после масштабного исследования американских и европейских медиков, после которого Всемирная организация здравоохранения рекомендовала отказаться от лекарства. Метамизол был запрещен в целом ряде стран – к 1990 году их список расширился до 40. За это время выяснилось, что анальгин вызывает еще и аллергические реакции, и угнетение функции костного мозга, и серьезные осложнения со стороны почек, печени, органов дыхания, синдрома Лайела, Стивенса-Джонсона (поражения кожи и слизистых). Все эти побочные эффекты представляют даже большую угрозу, чем агранулоцитоз, а риск при использовании комбинированных лекарств даже выше, чем при приеме монопрепарата.



ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛЬГИНА при лечении детей, беременных и кормящих женщин запрещено. Кроме того, запрещен его длительный прием. При разовом применении он достаточно эффективно купирует слабые и умеренные болевые ощущения в случаях с головной и зубной болью, при невралгиях, ожогах 1-й степени, укусах насекомых, различных травмах и коликах. Слабое противовоспалительное и сильное жаропонижающее действие проявляется в считанные минуты. Однако эффект крайне непродолжителен – не более четырех часов. В аптеках можно встретить множество аналогов анальгина под десятками наименований – баралгин, брал, темпалгин, андипал, спазган, ревалгин и т.д. Действующее вещество у них

то же, однако фармацевтические свойства могут быть усилены за счет добавления спазмолитических, успокоительных и прочих действующих веществ. Вместе с тем, вряд ли можно считать такие препараты эффективнее и безопаснее анальгина.

Сегодня метамизол-содержащие лекарства бесконтрольно применяются только в нескольких развивающихся странах и в России. Непросто вывести из обращения один из стержневых продуктов отечественной фармации: такие препараты производятся у нас на 32 заводах, почти во всех регионах.

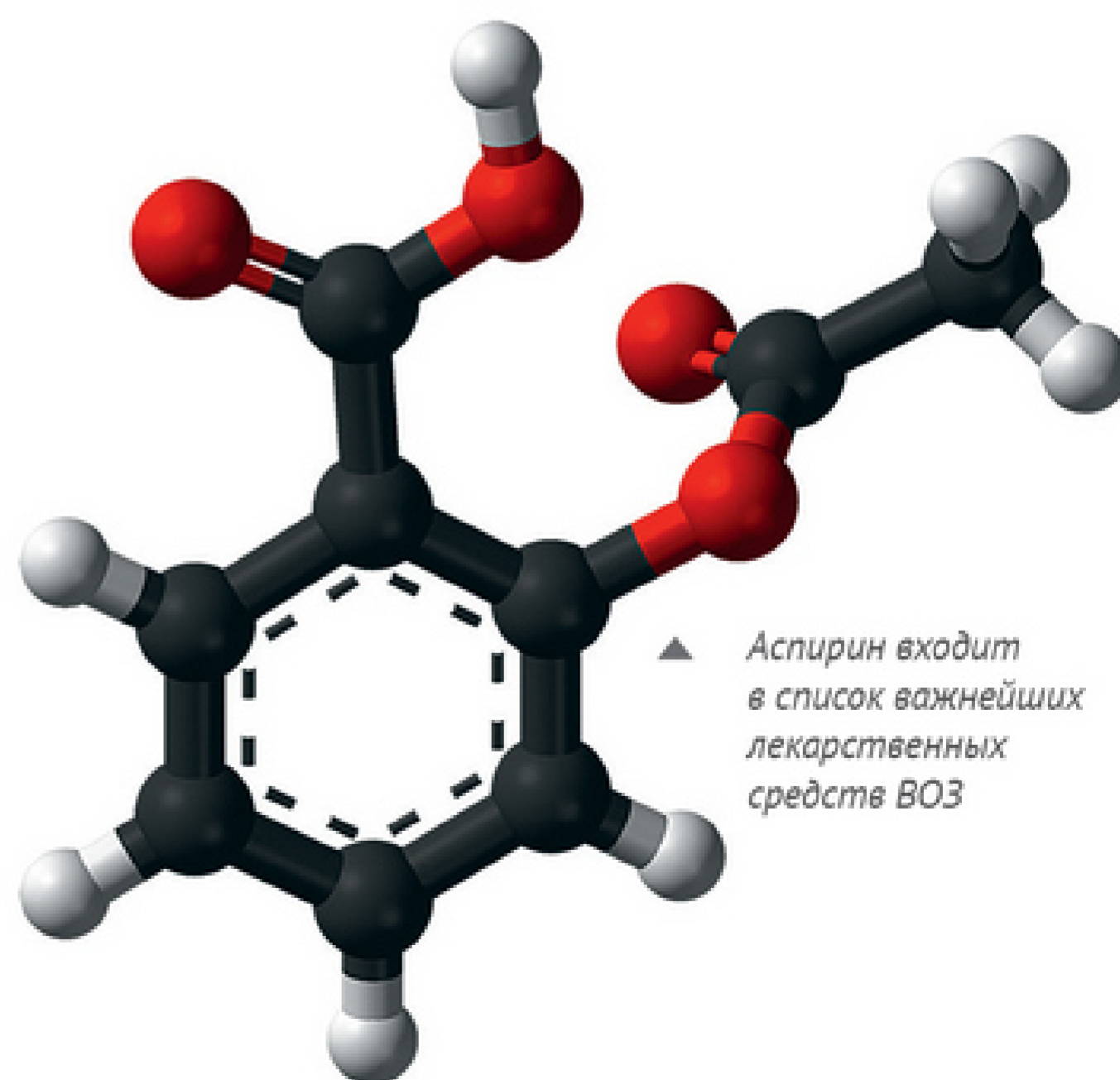
Справедливости ради стоит добавить, что устаревших препаратов вообще много, а из актуальных многие обладают не менее серьезными последствиями для здоровья. Участь анальгина как первого лекарственного «изгоя» – это повод задуматься об опасности слепой веры в могущество современных и новых лекарств: возможно, в ближайшие годы ученые обнаружат опасные побочные эффекты у безобидных, на наш взгляд, препаратов?

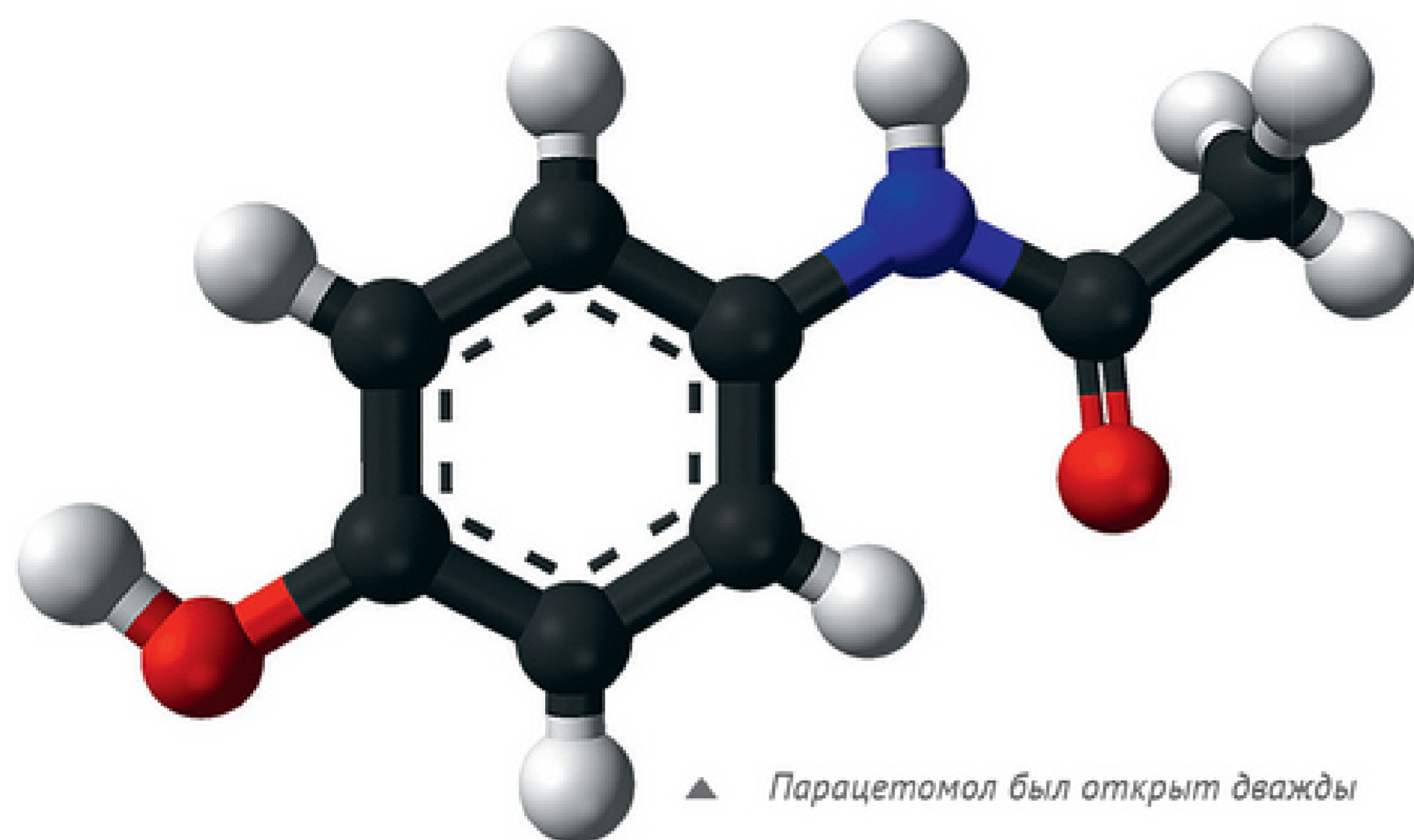
СЛЕДУЮЩИЕ ПО ПОПУЛЯРНОСТИ обезболивающие – лекарства на основе **ацетилсалициловой кислоты**. Самое известное и самое «опытное» (продается с 1889 года) из них – аспирин, которому в нашей стране и за рубежом имеется несколько десятков аналогов: упсарин УПСА, аспирин-кардио, анопирин, аспикор, буфферин, некстрим фаст, тромбо асс. В состав всех этих препаратов входит только ацетилсалициловая кислота, изменяются лишь форма выпуска (таблетки, шипучие таблетки, порошки и инъекции), фирма-производитель и цена. Некоторые дополнительно содержат вещества, усиливающие обезболивающее или жаропонижающее действие, – кофеин, парацетамол (например, цитрамон П, аскофен, алка-зельтцер и другие). У всех «ипостасей» ацетилсалициловой кислоты болеутоляющий эффект более выражен, чем у метамизола натрия. И все они хорошо понижают жар и обладают выраженным антиагрегатным эффектом – препятствуют агрегации, то есть склеиванию тромбоцитов, а это снижает риск образования тромбов (как говорят в народе, «разжижает кровь»). Поэтому аспирин показан не только при выраженных болевых синдромах, но и при лихорадочных состоя-

ниях, алкогольных отравлениях и даже в качестве профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Однако и у него спектр побочных действий весьма широк, главным образом – за счет ингибирования



- ▶ Принимая аспирин, ешьте блюда с небольшим содержанием белков, жиров и углеводов, иначе эффект от лекарства может уменьшиться вдвое.
- ▶ Откажитесь от соков citrusовых, так как вместе с аспирином они провоцируют сильное раздражение слизистой желудка.
- ▶ Никогда не запивайте аспирин молоком (есть мнение, что такой способ предохраняет слизистую желудка), так как оно полностью нейтрализует лекарство, и препарат попросту не работает.





(угнетения) важнейших ферментов (циклооксигеназ), что приводит к образованию язв в желудке и двенадцатиперстной кишке. Поэтому аспирин противопоказан людям с заболеваниями ЖКТ, с повышенной вероятностью кровотечений, а также детям, беременным и кормящим женщинам.

ЕЩЕ ОДИН ИЗВЕСТНЫЙ, но чуть менее популярный у нас (в отличие от Европы) анальгетик – **парацетамол**. Он хорош при головной, зубной, менструальной болях, а также при невралгии, болях в мышцах и суставах и оказывает выраженное жаропонижающее действие. А вот противовоспалительный эффект парацетамола низок, так что его следует принимать только для снятия острой симптоматики. У этого препарата побочные действия минимальны, поэтому он включен в список жизненно важных препаратов в России и в ВОЗ. (Правда, беременным, кормящим и малышам его все же не выписывают.) Существуют аналоги парацетамола с пониженными побочными действиями – панadol, панadol детский, калпол, перфалган, тайленол, цефекон Д, эффералган и др. Все эти средства отличаются формой выпуска и фирмой-производителем. Найти золотую середину «цена-качество-удобство» среди них вполне реально.

МНОГИЕ ПРИНИМАЮТ ПРЕПАРАТ но-шпа. У него хороший миотропный (действующий непосред-

ственно на гладкую мускулатуру) спазмолитический эффект, он эффективен для снятия головных, менструальных и мышечных болей, вызванных спазмом. Так как побочные действия встречаются редко (по сути, главное – снижение артериального давления), этот препарат разрешен даже беременным. Аналоги – дротаверин, спазмол, спазоверин и другие.

БОЛЬШАЯ ГРУППА НПВП с хорошими противовоспалительными, анальгезирующими и жаропонижающими свойствами состоит из препаратов **пропионовой кислоты**. Наиболее известны из них ибупрофен, нурофен, МИГ-400, солпафлекс и т.д. Ибупрофен также входит в список жизненно важных препаратов ВОЗ. Он особенно эффективен против болей, вызванных воспалительными процессами, а также при простудных заболеваниях. Так как его побочные действия гораздо меньше, чем у парацетамола, препараты ибупрофена можно применять для лечения маленьких детей.

ГОРАЗДО БОЛЕЕ СИЛЬНЫМИ противовоспалительными, жаропонижающими и обезболивающими являются лекарства из класса **сульфонанилидов**. Их действующее вещество – нимесулид – не только снимает боль, но и, в отличие от других, быстро оказывает лечебный эффект. Нимесулид на фармацевтическом рынке представлен во мно-

жестве форм и «лиц»: найз, нимесил, аулин – это все он. Так как препараты нимесулида сильнодействующие, их прием целесообразен при артритах, ревматизме, остеохондрозе, радикулите, острых головных, зубных и мышечных болях. Правда, они достаточно агрессивны к желудочно-кишечному тракту, а для людей с заболеваниями печени и билиарного тракта (проще говоря, желчной системы) их прием вообще может стать летальным.

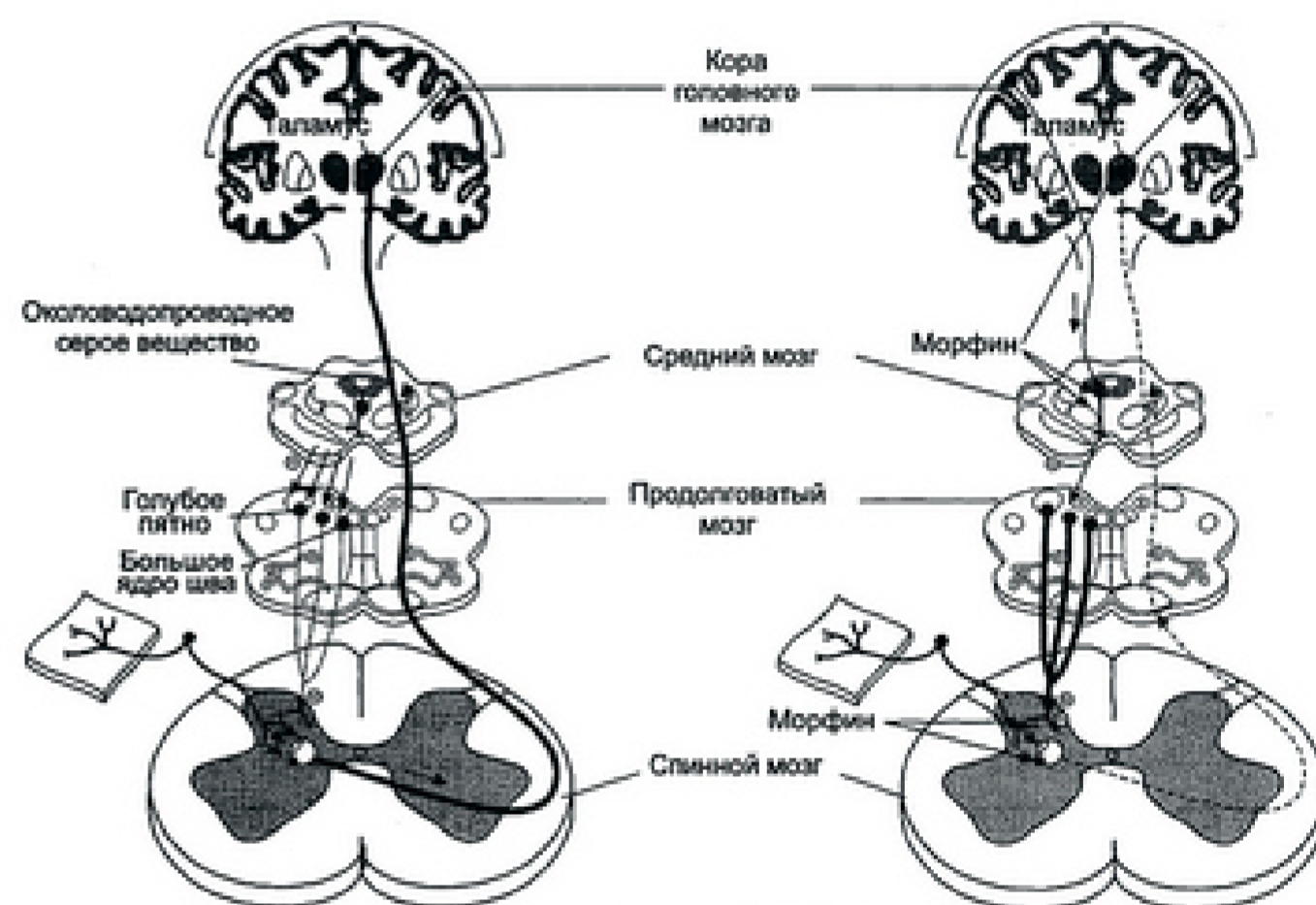
НАИБОЛЕЕ СИЛЬНЫЕ ненаркотические анальгезирующие препараты – это препараты кеторолака (кетанов, кеталгин и др.). Они применяются для купирования средне- и сильновыраженных болевых синдромов, особенно после операций, но недолго – уж очень обширен список «побочек», вплоть до риска кровотечений. Так что выбор в пользу такого препарата должен носить исключительно профессиональный характер.

ПЕРЕХОДИМ КО ВТОРОЙ ГРУППЕ препаратов – **наркотическим анальгетикам**, применяемым при средне- и сильновыраженных болевых синдромах. Такие лекарства действуют на опиоидные рецепторы центральной нервной системы и могут вызывать зависимость – физическую и психическую, так что большую часть из них применяют только в стационаре. Абсолютно у всех из них целый букет побочных эффектов, а значит, и огромное количество противопоказаний.

Наименьшими проблемами обладают препараты с кодеином – к таким относят известные солпадеин, пенталгин, нурофен плюс, которые до недавнего времени продавались в российских аптеках без рецептов. При разовом употреблении они эффективны, но при неконтролируемом приеме вызывают не только привыкание, но и нарушения работы различных органов. Так что на введение рецептурной системы их отпуска роптать не стоит – оно оправдано.

ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ анальгетиков насчитывает уже более ста лет, но исследования различных новых классов препаратов, обладающих анальгетической активностью, продолжаются. Это препараты, действующие на разные этапы формирования болевого ощущения (ноцицептивную

НАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ ПРИ БЕСПОРЯДОЧНОМ ПРИЕМЕ ВЫЗЫВАЮТ НЕ ТОЛЬКО ПРИВЫКАНИЕ, НО И НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ



▲ Пути проведения боли и локализация действия морфина. Рис.: ФАРМАКОЛОГИЯ под редакцией докт. мед. наук, проф. Р.Н. Аляутдина. www.medinfo.zone

систему), и лекарства, «помогающие» работе структур, которые подавляют болевую передачу (антиноцицептивную систему).

НУ А МЫ в заключение приведем несколько важных правил приема любых обезболивающих. Прежде чем принимать анальгетик, нужно определить тип и источник страданий: если у вас острые боли в животе, в области сердца и желудка – обезболивающие препараты вам противопоказаны, вместо них нужна срочная консультация врача. Не пренебрегайте инструкцией. Никогда не принимайте анальгетики на голодный желудок и одновременно с алкоголем. Запивайте их чистой водой в большом количестве и не увлекайтесь ими на длительное время: если боли не проходят – это повод обратиться к врачу. ■



ЗЕЛЕЙЩИК НА МИЛЛИОН

Первыми лекарствами человечества были, конечно, растения. Препараты, которые из них приготавливались, на Руси назывались зельями, а продавались в зелейных лавках. Были такие заведения и в средневековой Европе. Через 500 лет они превратились в огромные фармацевтические компании с годовым оборотом больше 3 млрд долларов каждая. Говорят, что фармацевтика – третий по прибыльности бизнес (после торговли оружием и наркотиками). Можно ли сегодня еще найти в нем местечко?

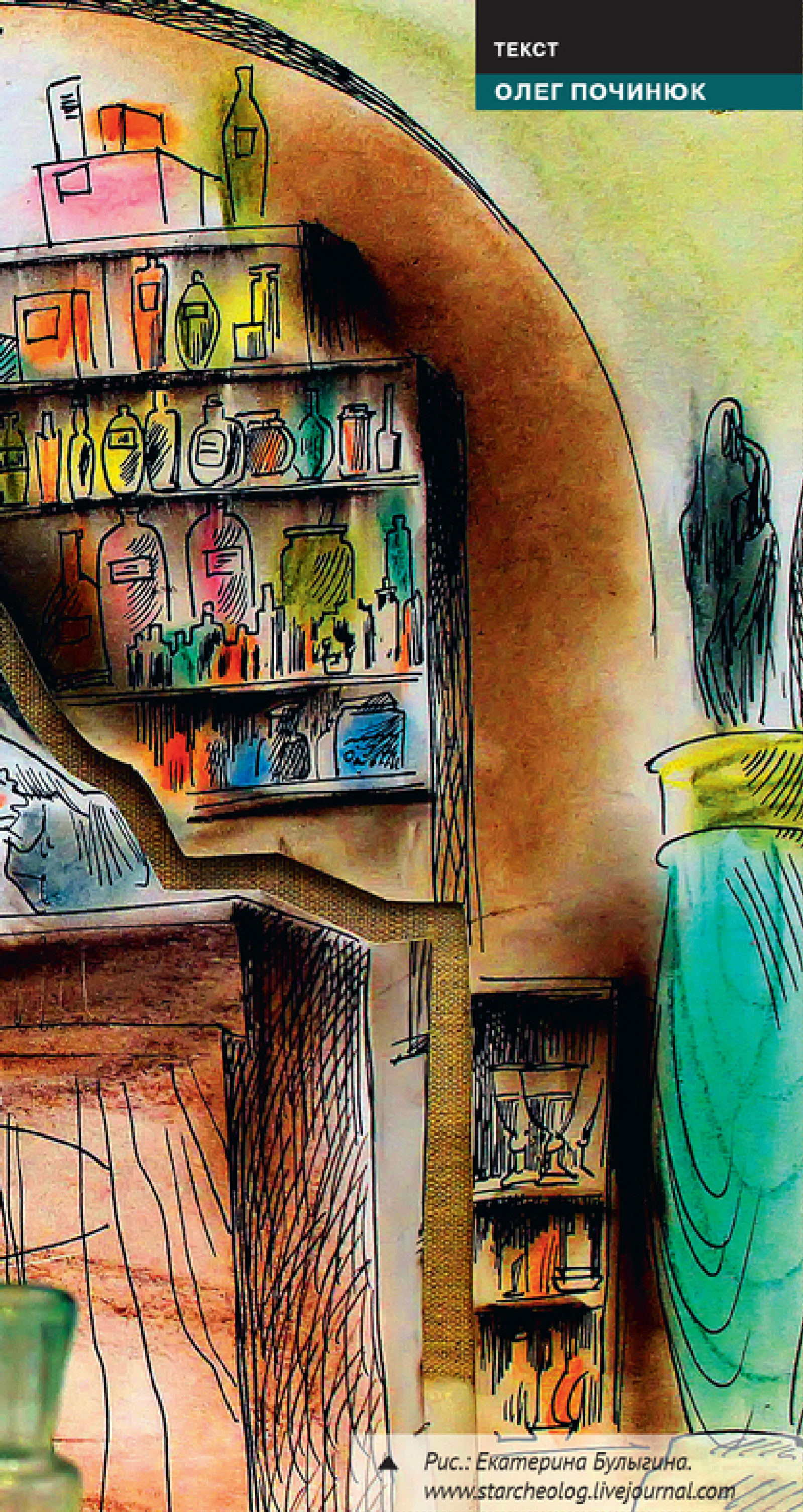


Рис.: Екатерина Булыгина.
www.starcheolog.livejournal.com

**ИМЕННО НА БАЗЕ
ТАКИХ «ЛАБОРАТОРИЙ»
БЫЛИ СОЗДАНЫ МНОГИЕ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ**

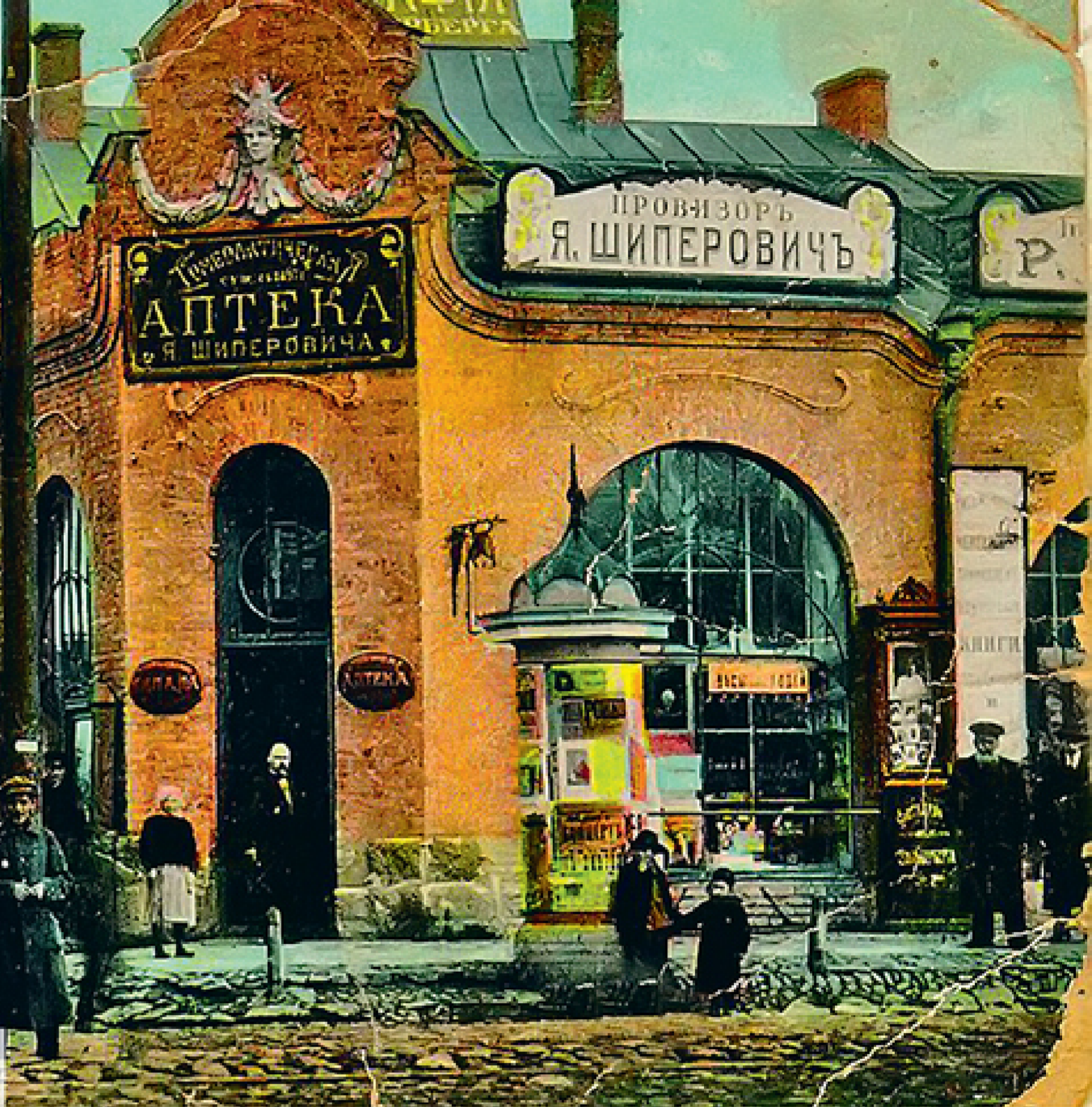
Аптечная монополия в России началась 22 ноября 1701 года с указа Петра I об открытии частных аптек и запрете продажи лекарств в зеленых лавках. Взаимоотношения между производителем и покупателем тогда еще устанавливались напрямую: лекарственные средства готовились в аптеках, а их владельцы лишь закупали ингредиенты, которые в основном привозились из-за границы. В XIX веке появились компании, специализирующиеся на производстве сырья и его доставке к месту переработки. Это стало основой для создания фармацевтического оптового звена, развитие которого шло навстречу растущим требованиям аптек. Первая фармацевтическая оптовая компания (интересно, что она все еще продолжает работать на мировом рынке) основана Францем Людвигом Гехе (Franz Ludwig Gehe) в Дрездене в 1835 году.

Растущая потребность в лекарствах, распространенность новых методов промышленного производства со временем обозначили довольно скромные пределы физических возможностей аптечных производственных отделов. В период промышленной революции именно на базе таких «лабораторий» были созданы многие фармацевтические заводы. Из них наиболее известны такие компании, как Merck, открытая на базе Engel Apotheke в Дармштадте в 1827 году, и Schering, вышедшая из стен Gruine Apotheke в Берлине в 1851 году.

Россия шла по тому же пути: к примеру, в конце XIX века рядом со знаменитой аптекой Пеля на 7-й линии Васильевского острова в Петербурге появились органолептический институт профессора Пеля и сыновей и фармацевтическая фабрика, где работало 225 человек. Но с выходом на старт масштабного производства лекарств Россия все же задержалась. Только через 200 лет (!) после петровского указа – 12 июля 1902 года – вышел Закон «О фабричном производстве сложных фармацевтических препаратов». В числе первых фабрик – Товарищество «В.



▲ Старинная аптека в Бергичеве.
Фото: www.chudesamag.ru



▲ Пьетро Лонги. Фармацевт. 1752 г.

Львиную долю популярных препаратов, выпускаемых в России, составляют различные настойки, йод, зеленка и аналгин

К. Феррейн» в Москве (1902), завод «Фармакон» в Санкт-Петербурге (1907), акционерное общество торговли аптекарскими товарами «В. Х. Грахе» в Казани (1909). Накануне Первой мировой войны у нас было уже около 400 фармацевтических предприятий. Крупнейшее из них, завод «Феррейн», выпускало 175 наименований препаратов. Однако в России почти не производились такие сложные и «актуальные» на то время средства, как алкалоиды (морфин, стрихнин, хинин, кофеин, атропин, эфедрин), салициловые (аспирин) и висмутовые (ими лечили сифилис) препараты.

Пока Советский Союз решал проблемы становления, на Западе в 1920–1930-х годах были открыты инсулин (1922) и пенициллин (1928), налажено их производство. Наиболее развитой фармацевтической промышленностью перед Второй мировой обладали Швейцария, Германия и Италия, за ними следовали Великобритания, США, Бельгия и Голландия. В это время было разработано и законодательство, регулирующее процесс тестирования и одобрения лекарств, а также использования брендов запатентованных препаратов.

В Top10 мировых компаний отечественные не входят; первенство делят Johnson&Johnson, Novartis, Roche и Pfizer. Российский фармацевтический рынок тоже вроде бы растет: но ведущая десятка наших предприятий выпускает только 23% всех лекарственных средств, находящихся в обращении на рынке. В денежном выражении это всего 10%, в упаковках – 28%. Мало. Еще больше огорчает, что львиную долю популярных препаратов, выпускаемых в России, составляют различные настойки, йод, зеленка и анальгин. Так, настойку пустырника выпускает 46 (!) отечественных предприятий.

ПОЧЕМУ ЭТИХ «ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ» не заменят современные препараты? Опять же, почему бы не изобрести что-то новенькое? Да потому, что путь из исследовательской лаборатории до аптеки и больного не только долог, но и дорог. «От поиска действующего вещества до клинических испытаний готовой формы проходит 10–15 лет, – рассказывает профессор Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии Геннадий Яковлев. – Причем на каждом этапе высок риск получения отрицательного результата». На практике это выглядит примерно так: из 1000 препаратов, которые начинают разрабатываться как перспективные, до пациента доходит всего один. Если говорить о цене вопроса, то по данным отчета исследовательского центра Tufts Center for the Study of Drug Development средняя стоимость клинических испытаний одного препарата за последние десять лет выросла в два раза: с \$ 1,2 млрд в начале 2000-х годов до \$ 2,6 млрд в 2014-м. Поз-

Полвека назад, окончивая медицинский институт, новоиспеченный терапевт должен был знать порядка 120 препаратов – этого было достаточно. Сегодня преподаватели не запрещают студентам во время экзамена пользоваться справочником, так как свыше 4000 лекарств более чем 300 фирм-производителей удержать в голове попросту нереально.

тому не стоит удивляться, что и цена оригинальных препаратов в аптеках столь высока.

Более дешевый путь – воспроизведение дженериков, лекарственных средств, на действующее вещество которого истек срок патентной защиты (в разных странах он различен). Тут в выигрыше не только пациент, но и система здравоохранения в целом – она тоже минимизирует расходы. В 1980–1990-е годы здравоохранение государств Западной Европы и США ориентировалось на оригинальные лекарства, но в 2000-е там стали расширять применение дженериков. В Европе они составляют около половины всех лекарств, выписываемых врачами. То же и в США.

Впрочем, в России ценообразование – уязвимое место. Еще несколько лет назад некоторые дженерики в российских аптеках стоили дороже оригинальных препаратов. Сейчас приняты меры, чтобы не допускать этого. Минздравом России совместно с Федеральной службой по тарифам была подготовлена методика регистрации цен. Она предусматривает сравнение заявленной к регистрации цены с теми, что существуют в 21 стране мира, – чтобы стоимость для российского потребителя была объективна.

НЫНЕШНЯЯ ЗАВИСИМОСТЬ российской медицины от импортной продукции очевидна и непозволительна – на нее приходится более 70% лекарств. Если же посмотреть на Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), то в нем лишь каждый четвертый препарат – российского производ-



▲ Старинная испанская аптека. www.commonswiki.org



▲ Корнелис де Ман. Портрет фармацевта



▲ Аптека XIV века. www.ru.wikipedia.org

Наиболее активными потребителями лекарств в Европе являются жители Германии – в год они тратят на их приобретение в среднем 190 евро. На втором месте французы – более 150, затем итальянцы – свыше 140. Причем ежегодно во всех европейских странах эти суммы возрастают.

В ТО ВРЕМЯ КАК СОВЕТСКИЙ СОЮЗ РЕШАЛ ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ, НА ЗАПАДЕ В 1920–1930-Х ГОДАХ БЫЛИ ОТКРЫТЫ ИНСУЛИН И ПЕНИЦИЛЛИН

ства. Хотя экономическая ситуация благоприятствует тому, чтобы Россия сократила отставание в фарминдустрии: в условиях резко подорожавшего импорта и введения ограничений по допуску к конкурсам по госзакупкам зарубежных компаний, у отечественных производителей появляется шанс побороться за достойное место на рынке России.

ЭКСПЕРТЫ ПРОГНОЗИРУЮТ, что в ближайшие два-три года 8 из 10 основных передовых препаратов будут биофармацевтическими, то есть в их основе будут сложные макромолекулы, идентичные существующим в живых организмах. Уже сегодня к ним относятся свыше 30% всех новых молекул, которые разрабатываются мировыми фармкомпаниями, и в ближайшие годы эта величина достигнет 50%.

Другие ниши мирового фармрынка, где еще можно занять достойное место, связаны с нерешенными задачами медицины, например, такая «хроническая» проблема, как борьба с устойчивостью микроорганизмов к антибиотикам. Существующие антибактериальные препараты уже давно не так эффективны, как хотелось бы, и за последние 30 лет не открыто ни одного нового класса антибиотиков. Стоимость лечения инфекций, вызванных устойчивыми микробами, уже выросла в 10–80 раз, и при этом все равно не всех больных удастся спасти: только в странах Евросоюза ежегодная смертность по этой причине составляет свыше 25 тысяч человек.

Правительство США недавно объявило о намерении потратить \$ 2 млрд на разработку новых лекарств для борьбы с бактериальными инфекциями. Тем временем в России нет ни одного предприятия, производящего антибиотики в режиме полного цикла, а исследования по ним закончились более 15 лет назад. Есть на что заменить настойку пустырника в списке продукции. ■

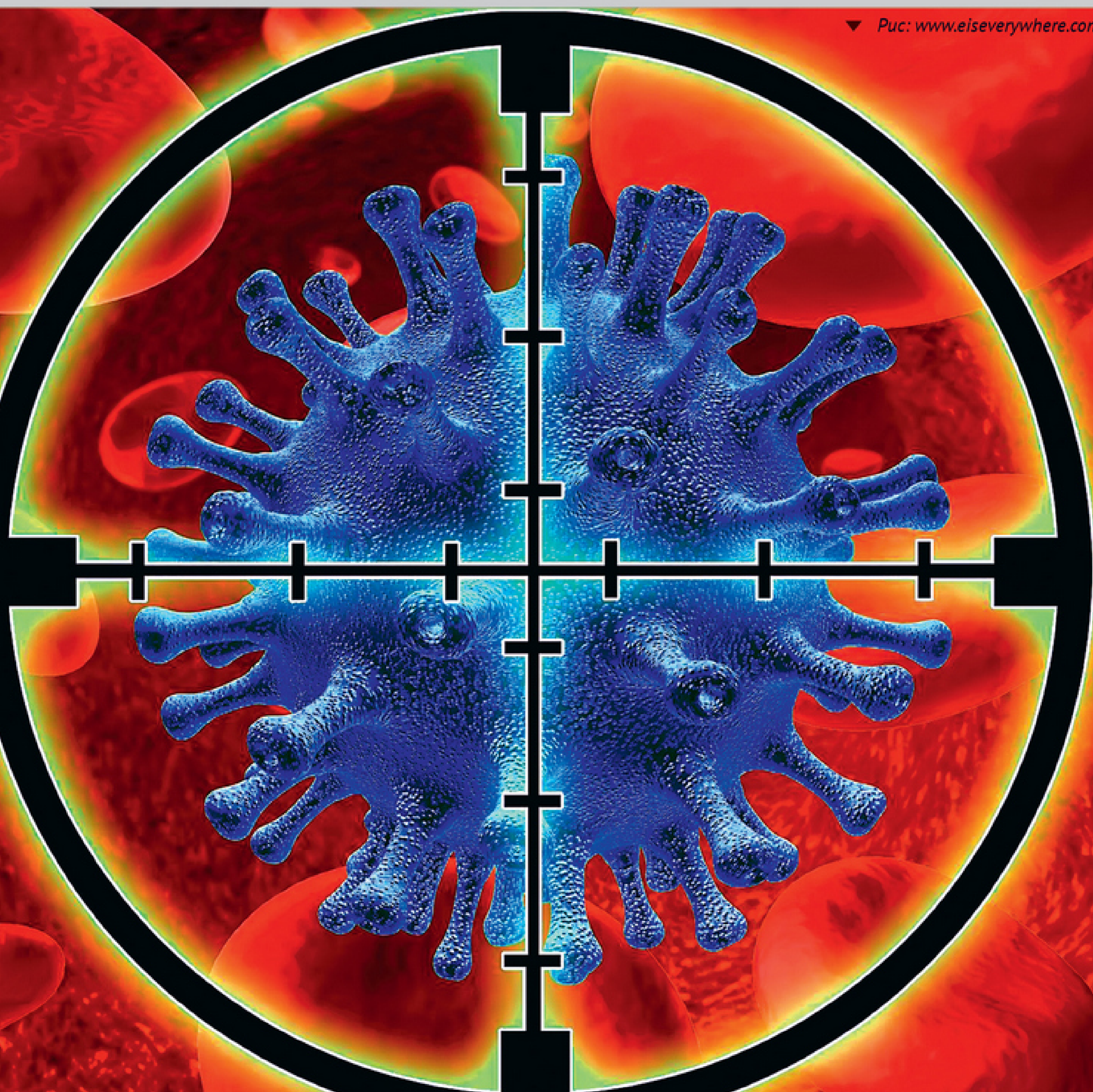
▼ Доктор и аптекарь. Марсилий Фичино, Флоренция, 1508 г. www.farmaciazgraziani.it





МЕЛКИЙ УРОВЕНЬ

▼ Рuc: www.eiseverywhere.com



Многие современные лекарства для лечения тяжелых заболеваний – это высокоспецифичные яды. Они действуют напрямую на возбудителей инфекций или неправильно работающие клетки организма, но при этом часто поражают и здоровые ткани, и полезные микробы. Однако с расцветом биологии перед учеными открылись принципиально новые возможности. Вполне реальным становится создание лекарств, которые будут бить наповал и точно в цель, возрождать поврежденные клетки и без следа покидать организм. Именно в этих направлениях движется современная лекарственная индустрия.

1 Вирусы

Антибиотики были величайшим открытием в медицине прошлого века и некоторое время казались панацеей. Однако быстро выяснилось, что случайно выжившие после лечения возбудители инфекций могут мутировать. Многие из бактерий, в середине XX века погибавшие от простого пенициллина, обзавелись большим набором генов, придающих им устойчивость к десяткам антибиотиков. Так произошло с возбудителем туберкулеза. Чтобы не допустить развития супербактерий, от которых не будет спасения, ученые озаботились поисками альтернативы антибиотикам. Ими могут стать бактериофаги, что с греческого означает «пожиратели бактерий».

Бактериофаги, или просто фаги, – это вирусы, живущие в бактериях. Они были открыты в России еще в начале прошлого века, однако поставить производство лекарств на их основе на поток не удалось из-за неразвитости биологии. С тех пор наука шагнула вперед, ученые научились культивировать фаги и превращать их в лекарственные формы, но это решило лишь часть проблем. Теперь исследователи бьются над задачей, как доставить лекарства к нужному органу. Если очаг инфекции располагается на слизистой, до него легко можно «дотянуться» аэрозолем, клизмой или капсулой, растворяющейся в кишечнике. До бактерий, поселившихся во внутренних органах, добраться уже сложнее, так как иммунная система обычно начинает атаковать чужеродные белки бактериофагов. К тому же некоторые бактерии живут внутри клеток (к примеру, те же туберкулезные палочки), и через этот барьер фагам не пробраться.

Тем не менее, определенных успехов уже удалось достичь. Например, в прошлом году были опубликованы результаты исследований американских ученых, научивших бактериофаги заражать только те бактерии, которые приобрели устойчивость к определенным антибиотикам. У таких бактерий на поверхности появляются измененные белки, на которые и реагируют созданные исследователями бактериофаги. Как только цель найдена, они впрыскивают в бактерию часть своей ДНК и тем самым убивают ее.



2

Бактерии

**ТЕПЕРЬ ИССЛЕДОВАТЕЛИ
БЬЮТСЯ НАД ЗАДАЧЕЙ,
КАК ДОСТАВИТЬ ЛЕКАРСТВА
К НУЖНОМУ ОРГАНУ**



Далеко не все бактерии, поселяющиеся в человеческом организме, приносят ему вред, есть и те, что могут работать на благо. И речь идет не только о живых культурах бифидо- или лактобактерий, которые восстанавливают нормальную микрофлору слизистых оболочек. Некоторые типичные для человека бактерии можно научить распознавать и уничтожать болезнетворные микроорганизмы, при этом не нанося вреда полезным. Ученые из Сингапура добились впечатляющих результатов: в обычную кишечную палочку они внедрили гены, которые заставляют ее вырабатывать токсичные вещества при обнаружении синегнойной палочки. Эксперименты на мышах показали, что таким способом можно избавить организм от этого крайне устойчивого к антибиотикам микроба, который вызывает тяжелые формы пневмонии.

Бактерии могут помочь не только при лечении инфекционных болезней. В 2013 году была опубликована статья американских ученых, решивших использовать их как транспортное средство для противораковых лекарств. Для проведения экспериментов выбрали один из самых опасных видов рака – аденокарциному. Эту опухоль, возникающую в поджелудочной железе, обычно удается обнаружить только на последних стадиях развития болезни, когда метастазы распространились по всему организму и чем-то помочь почти невозможно. Но, использовав палочковидную бактерию листерию для переноса радиоактивных частиц рения к раковым клеткам (где бы они ни спрятались в организме), ученые зафиксировали исчезновение 90% метастаз у экспериментальных животных, при этом не было нанесено никакого вреда здоровым тканям. Хотя эти опыты проводились всего лишь на мышах, ученые надеются вскоре перейти к клиническим испытаниям и таким образом положить конец четвертьвековому застою в борьбе с болезнью.

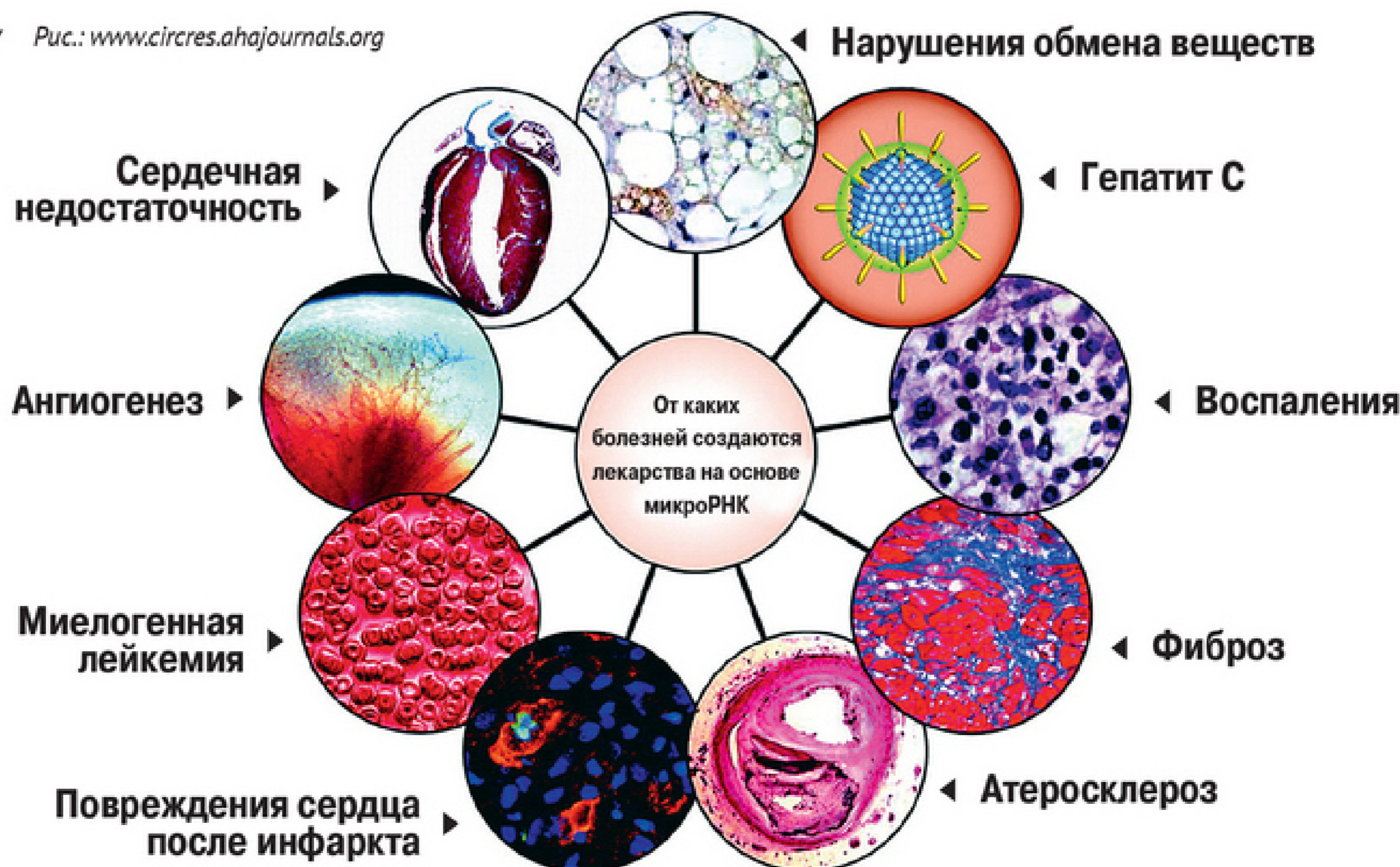
3 МикроРНК

Всего 30 лет назад казалось, что рибонуклеиновые кислоты (РНК) занимаются в основном построением белков по инструкции, записанной в генах, и не обладают никакими регуляторными функциями. Однако в начале 90-х выяснилось, что существует целый мир микроРНК, которые не участвуют в синтезе белков, но занимаются регуляцией этого процесса. Это навело ученых на мысль о создании лекарств на основе микроРНК, способных выключать гены, работа которых является причиной болезни. Эффект от применения микроРНК можно сравнить с тем, что дает лечение геной терапией, но при этом ДНК пациента остается нетронутой, и лечение при необходимости можно прервать. В 1998 году исследователи из США продемонстрировали, что можно создавать самоупаковывающиеся частицы из РНК. Их размер так мал, что они вполне попадают под определение наночастиц. Однако первые опыты показали, что наноструктуры, состоящие только из РНК, химически нестабильны и легко разрушаются белками в плазме крови. Кроме того, как и бактериофаги, они не могут преодолеть мембрану клеток. На решение первой проблемы исследователи потратили 15 лет и теперь вплотную занялись второй.

Есть несколько тяжелых заболеваний, для лечения которых препараты на основе РНК могут стать первыми эффективными средствами

Есть несколько тяжелых заболеваний, для лечения которых препараты на основе РНК могут стать первыми эффективными средствами. Одним из них является наследственная болезнь нервной системы – синдром Хантингтона. У страдающих ею постепенно отмирают клетки мозга из-за накопления в них мутантной формы белка хантингина. В прошлом году исследователи из США показали, что введенные в клетки микроРНК могут тормозить накопление опасного белка более чем в два раза и тем самым, как минимум, замедлять развитие болезни. Конечно, от проведенного ими исследования на мышах до создания реального лекарства путь не близок. Но теперь у тысяч страдающих от этой болезни впервые появилась надежда на выздоровление.

▼ Рuc.: www.circres.ahajournals.org



4

Генная терапия

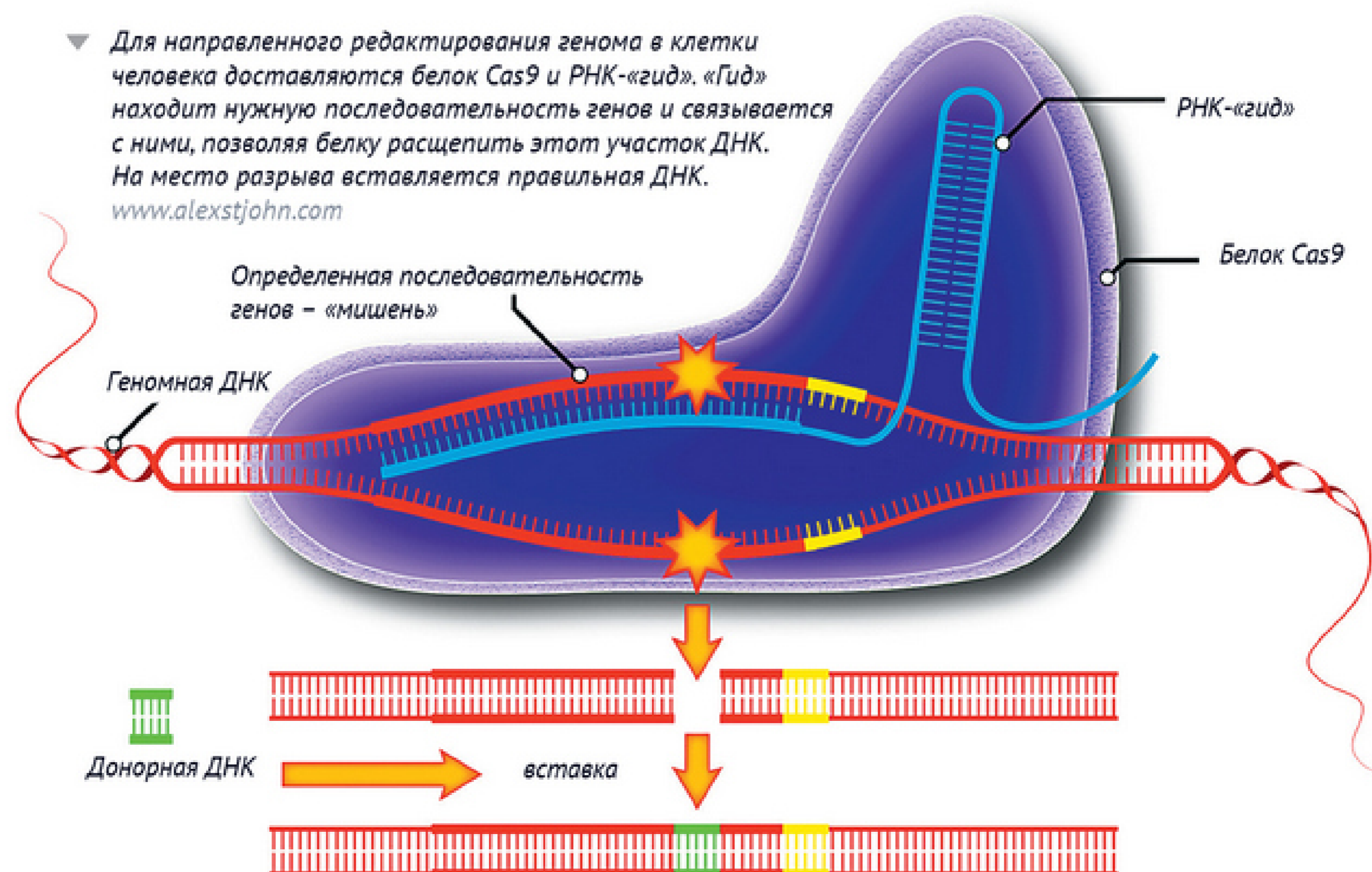
25 лет назад стартовал международный проект по чтению генома человека. Тогда ученые всерьез надеялись, что его расшифровка поможет понять, как работает наш организм и как можно вылечить если не все, то многие болезни. В результате 10 лет работы генетики обнаружили, что ДНК человека содержит всего лишь 20–25 тысяч генов, а не 100 тысяч, как это предполагалось ранее. Однако механизм взаимодействия между генами так и остался почти столь же загадочным, как и во времена догеномной эры.

Тем не менее, декодирование генома позволило ученым узнать структуру многих белков, ответственных за развитие врожденных заболеваний и за наследование предрасположенности к болезням. Это дало толчок началу разработки принципиально новых лекарств, основанных на методах генной терапии – замене или исправлении «бракованные» генов. Список болезней, которые сейчас пытаются лечить таким образом, уже очень длинный: редкие заболевания

крови, костей, глухота, эпилепсия, дегенерация сетчатки глаза, рак груди и даже ожирение. При этом многие методы лечения проходят последние стадии клинических испытаний. Мощный импульс развитию генной терапии дало изобретение метода редактирования генома CRISPR два года назад. Этот метод распознает дефективные участки ДНК с помощью РНК, вырезает их и меняет на нормальные последовательности. Чтобы доставить «правильные» гены в клетки внутри организма, исследователи применяют различные способы – к примеру, прикрепляют отрицательно заряженные молекулы нуклеиновых кислот к положительно заряженным частицам липидов и полимеров, которые защищают их от повреждений, и облегчают им вход в клетки-мишени. Более эффективная технология использует измененные вирусы, в которых заменяют большинство генов (тех, что ответственны за развитие болезни и за способность вирусов к размножению) на те, что нужны для лечения.

ГЕННАЯ ХИРУРГИЯ

Как работает система CRISPR, которая ищет и заменяет дефектные гены



**«ЗОЛОТЫЕ ПУЛИ»
ТЕХНИЧЕСКИ ВОЗМОЖНО
СОЗДАВАТЬ УЖЕ СЕЙЧАС,
С ПОМОЩЬЮ
ТАК НАЗЫВАЕМЫХ
НАНОТЕХНОЛОГИЙ**

5

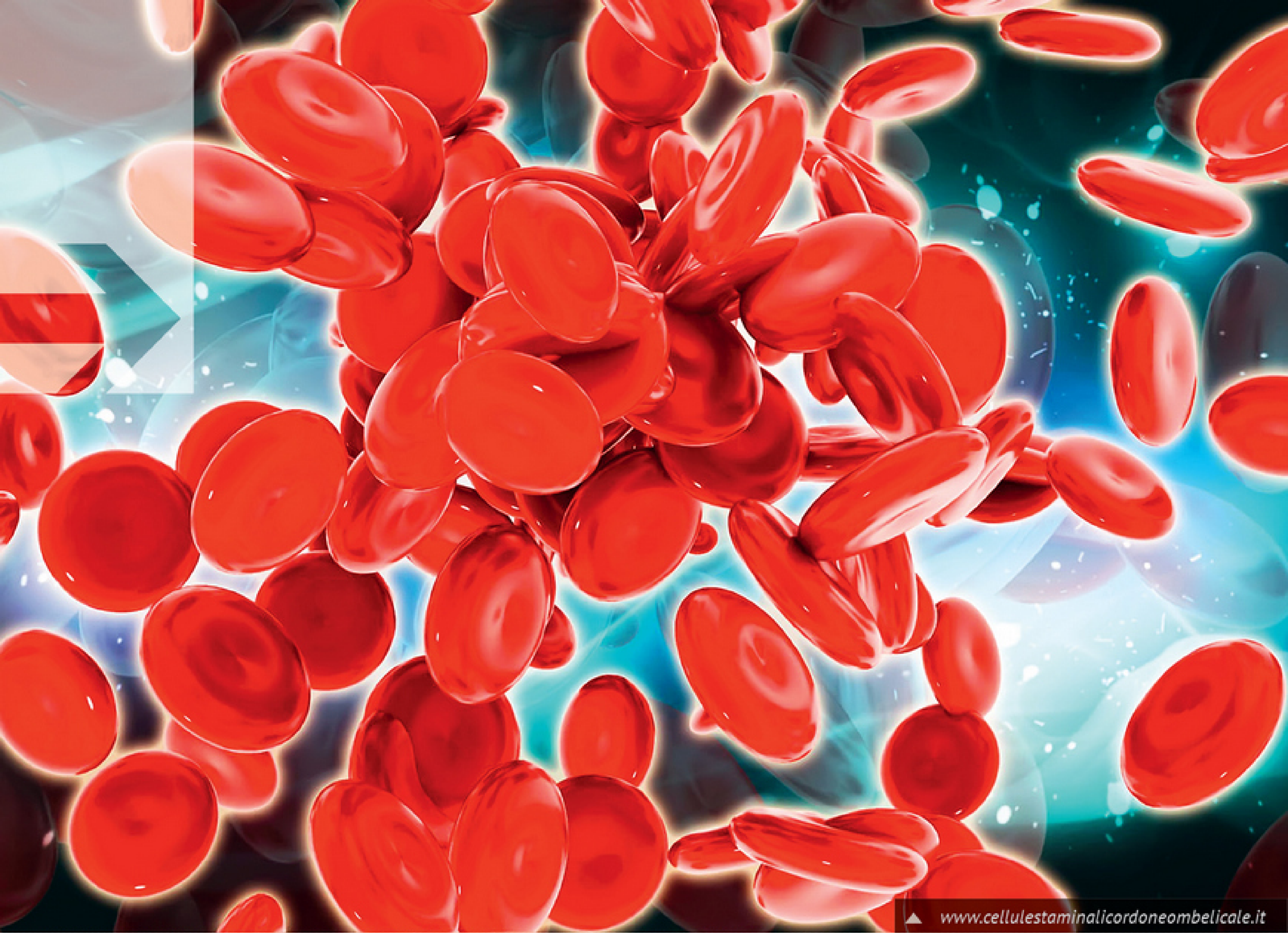
Нанотехнологии

Когда ученые разрабатывают лекарство, они должны решить две проблемы – как сделать так, чтобы оно лечило болезнь и при этом не повреждало здоровые ткани. В идеале лекарство должно попадать точно в цель – в больной орган, или даже к конкретным больным клеткам. Подобного рода «золотые пули» технически возможно создавать уже сейчас, с помощью так называемых нанотехнологий.

К нанотехнологиям, по большому счету, относятся все технологии, основанные на работе частиц, размер которых не превышает 1000 нанометров. То есть сюда входят и самоупакованные частицы РНК, и ультрамикроскопические нерастворимые в воде порошки, несущие на себе лекарство, и нанороботы.

Нанотехнологии могут служить пропуском для лекарства в труднодоступные места организма. Они могут преодолевать барьер между кровеносной системой и мозгом или забираться внутрь определенного типа клеток. Например, для лечения детского

церебрального паралича нужно погасить воспалительные процессы в центральной нервной системе, но доставить лекарство в мозг стандартными методами очень трудно. Зато это можно сделать с помощью наночастиц, покрытых противовоспалительным средством, что и было продемонстрировано в прошлом году американскими учеными в опытах на собаках. В том же 2014 году рассказали об аналогичных успехах канадские исследователи – они подтвердили, что намагниченные наночастицы могут проникать в мозг мышей. Что касается нанороботов, то разработано уже несколько их прототипов. Об одном из них, созданном в Италии, стало известно в прошлом году. Это цилиндр из нуклеиновой кислоты диаметром всего 14 нанометров, который может доставлять лекарства к нужным белкам в пределах клетки. До применения нанолечеств в клинической практике пока еще далеко, ученым предстоит не только разработать их, но и проверить, как наночастицы взаимодействуют с биологическими тканями. Однако пока результаты проводимых исследований определенно внушают оптимизм. ■



www.cellulestaminalicordoneombelicale.it

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Сфера разработки новых лекарств – система со своими правилами. Создать препарат, который, возможно, ждут миллионы больных, – значит не выскочить из ванны с криком «Эврика!», а пройти путь исследований и испытаний длиной в десятилетие. Посчитаем, сколько шагов на дороге от идеи до продажи.

В оболочке или без, горькие, сладкие, с малиновым вкусом, до или после еды, перед сном, уменьшают скорость реакции и противопоказаны при вождении автомобиля, «от головы», «для головы» или их влияние на мозговую активность не выявлено – все равно глотаем, рассасываем, иногда жуем, распыляем на пораженные участки, растворяем в стакане воды. Почему лекарства, которые мы принимаем, выглядят так, а не иначе? И на ком их проверяли? В каждой стране у системы разработки и испытания препаратов есть свои особенности. Но процесс проходит одинаковые этапы, что в России, что, например, в Японии и странах Западной Европы и США, лидирующих по созданию новых фармацевтических препаратов.

ПОИСК ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА

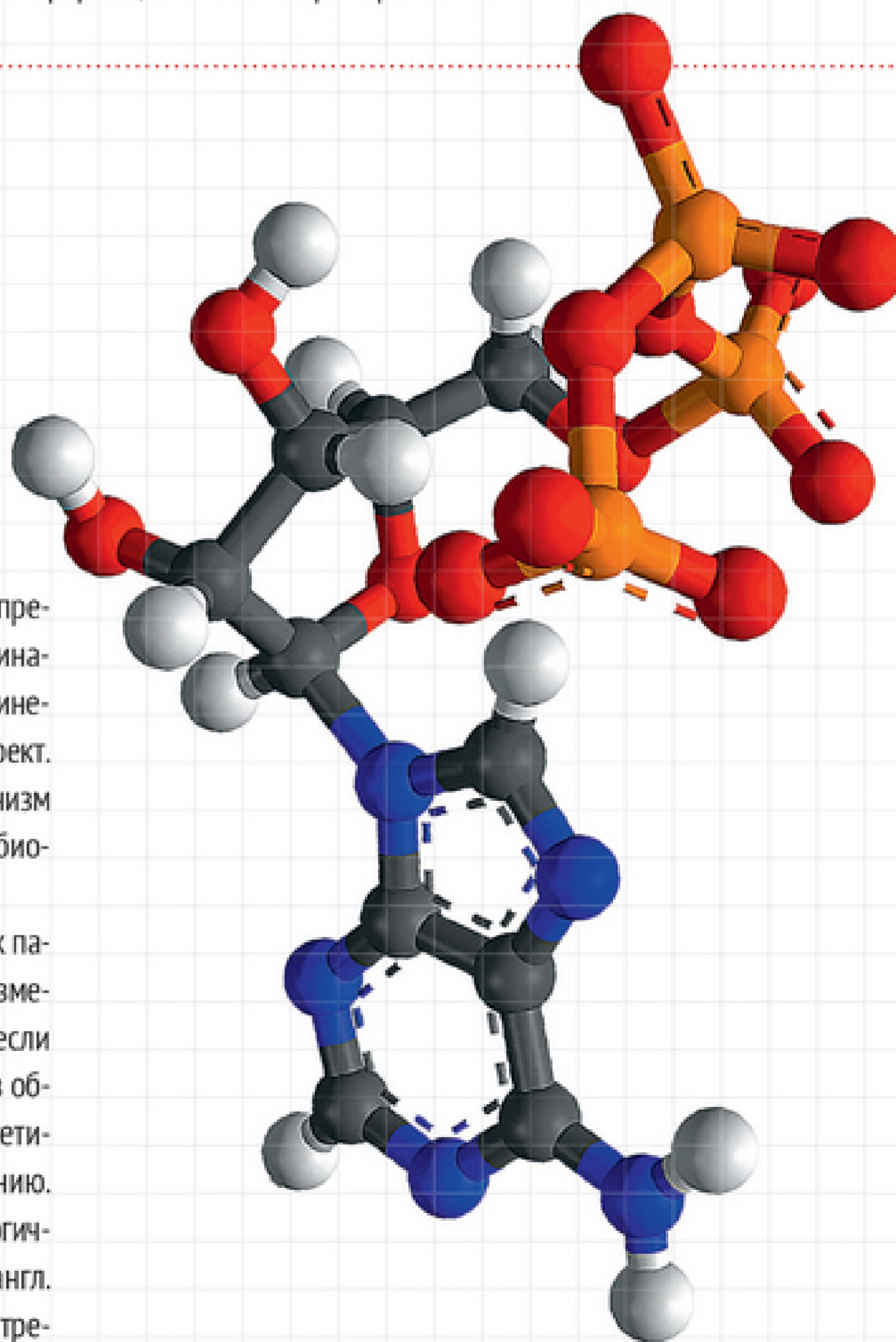
В США и Европе: 1–2 года

В Японии: 1–2 года

В России: 0,5–5 лет

Процесс разработки нового лекарства (речь об оригинальном препарате на основе малой биологически активной молекулы) начинается с поиска действующего вещества – того химического соединения, за счет которого достигается желаемый терапевтический эффект. Если мы хотим создать лекарство, то должны знать, каков механизм возникновения и развития болезни вплоть до молекулярного и биохимического уровней.

Исследовать механизм – значит проследить процессы, ведущие к патологии. Ищем неправильно свернутый белок, поломанный ген, измененный сигнальный каскад, которые нужно вернуть к норме, а если не получается, то убить несущую их клетку. Здесь мы попадаем в область взаимодействия молекулярных биологов, химиков-синтетиков, физхимиков, специалистов по компьютерному моделированию. Ищем мишень и под нее конструируем вещество-регулятор – логичный план мишень-направленной стратегии драг-дизайна (от англ. *drug* – препарат, *design* – конструирование). Затем определяем требования к структуре этой молекулы и расширяем ряд потенциально активных соединений для выбора одного или нескольких лидерных.



▲ Создание лекарства начинается на молекулярном уровне.

www.nst.berkeley.edu

Бывает по-другому: активные соединения отбираются из большого количества разных молекул методом быстрой первичной проверки по типу «да/нет» (скрининга). И этот путь довольно распространен, поскольку библиотеки химических соединений обширны (в России – очень обширны), а метод автоматизирован – над скринингом работают компьютерные программы и лабораторные роботы. Одни прогнозируют эффект, вторые проверяют его эффективность в лаборатории. В результате исследования подбирается та самая молекулярная структура вещества, которая ляжет в основу лекарства. Следующий этап – достижение максимальной активности и минимальных побочных эффектов при взаимодействии вещества с организмом человека. Это, как правило, ведет за собой рассмотрение огромного числа возможных комбинаций и модификаций молекулы-кандидата: ее опять же скринируют *in silico* (методом компьютерного моделирования), синтезируют, проверяют *in vitro* (в пробирке).

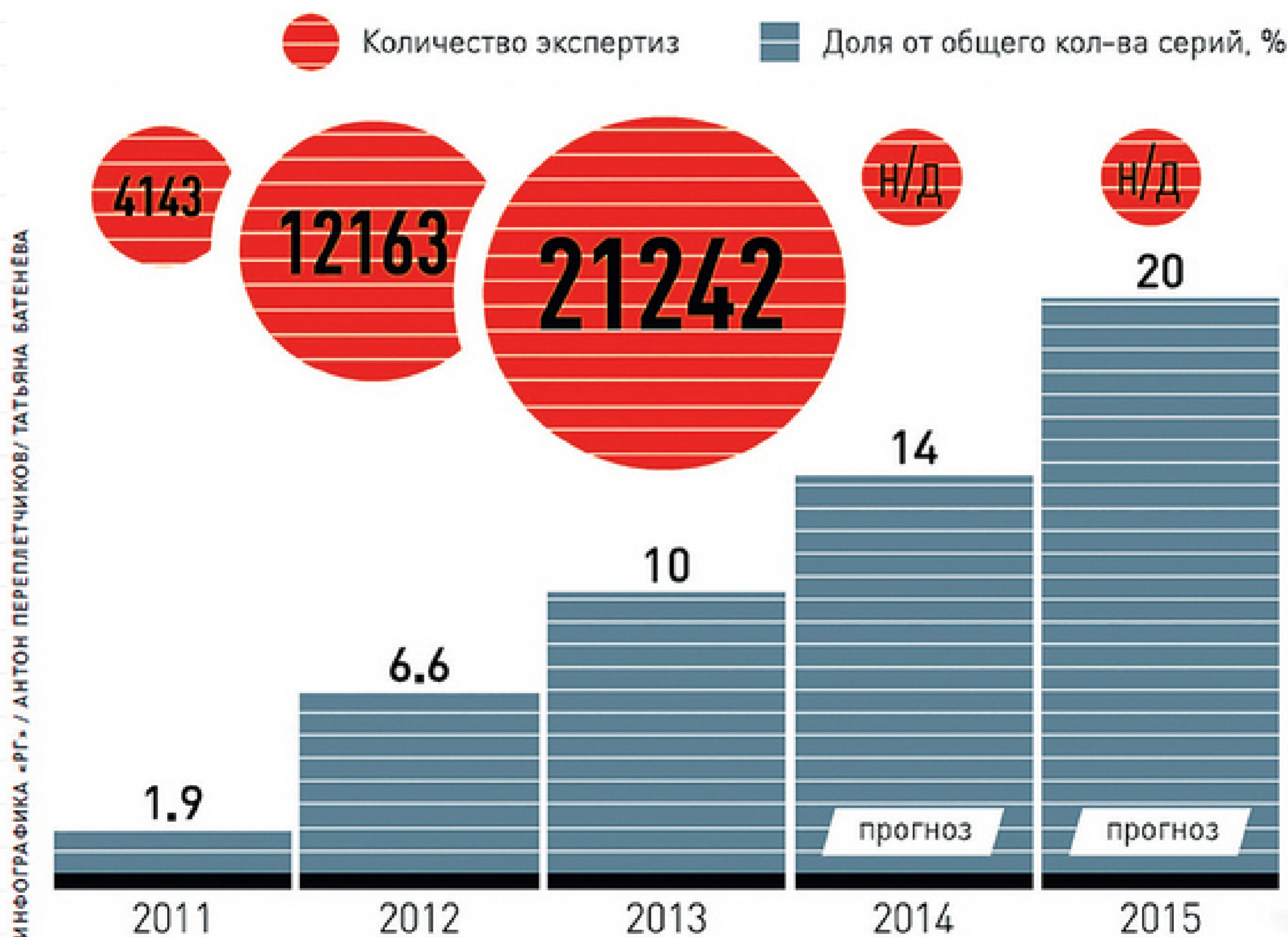
В этом сложном поиске скрининг и мишень-направленный подход могут дополнять друг друга: иногда первичен класс

соединений, иногда – мишень. Например, истории противоопухолевых препаратов митоксантрон и иматиниб разные. Первый имеет структурные сходства с антрациклиновыми антибиотиками, и по сути механизм его действия до конца не ясен. Второй – мишень-направленный (таргетный) препарат, он избирательно воздействует на клетки, имеющие генетические дефекты, характерные для опухолей.

Иногда биологическая активность вещества может вообще обнаружиться случайно. Так, к примеру, когда-то произошло с сульфаниламидами, ставшими первыми в мире синтетическими противомикробными препаратами. В 1909 году химик фирмы «Байер» Генрих Герляйн (Heinrich Höpfer) выявил, что введение сульфаниламида в структуру молекул некоторых красителей улучшает их свойства, и предложил новый кирпично-красный краситель на основе соединений этого класса. Антибактериальная активность новых производных была обнаружена позднее. Сегодня химики зачастую сначала синтезируют интересные вещества, а затем отдают их на исследования, в том числе и на биологические.

ГОСКОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Источник: Росздравнадзор



ИНФОГРАФИКА «РГ» / АНТОН ПЕРЕПЕЛТЧИКОВ / ТАТЬЯНА БАТЕНЕВА

▲ www.rg.ru

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В США и Европе: 2 года

В Японии: 2 года

В России: 3–4 года

Молекула действующего вещества – это еще не лекарство. **Первое:** необходимо создать лекарственную форму (таблетку, раствор для инъекции, спрей, мазь, пластырь), при помощи которой действующее вещество достигнет своей мишени, пройдя барьеры организма. Какой она будет, зависит от многих факторов: физико-химических свойств вещества, того, как быстро нужно накопить в пораженном участке необходимое количество лекарственного соединения. Но главное – достичь минимума потерь на пути к больному органу, иначе эффективность лекарства снижается и могут возникнуть нежелательные побочные эффекты.

Второе: доклинические исследования на клетках и животных. Для экспериментов с лекарственными соединениями используются специальные клеточные линии, например, раковые клетки. Генриетта Лакс в 1951 году стала донором клеток рака шейки матки, которые до сих пор используются в биологических исследованиях и описаны как клеточная линия HeLa. В настоящее время наряду с расширением коллекций клеточных линий происходит и работа со стволовыми клетками.

Цель доклинических испытаний – первая проверка препарата в «полевых» условиях. Оно работает *in vitro*? Убивает больные клетки и не повреждает здоровые? А доходит ли до своей мишени *in vivo*? Необходимо понять его путь – как в клетке, так и в организме мыши, кролика, а иногда собаки или обезьяны. Важно выбрать такую модель, в которой развитие болезни у животного и человека схоже. Работа на этом этапе проходит в лабораториях и вивариях. Поскольку создаваемое лекарство будет содержать инородное для организма вещество, возможно, токсичное само по себе, сначала используются здоровые животные для выявления острого и хронического эффекта. Затем на больных животных исследуются терапевтическая эффективность, дозировка, метаболическая стабильность будущего лекарства, режимы введения, побочные эффекты, влияние на непораженные болезнью органы и системы. На больших выборках животных детально изучается влияние вещества на каждый орган и систему: где оно накапливается, с чем связывается, как разлагается, когда выводится, влияет ли на рост и развитие, изменяет ли поведение. Важно проследить влияние лекарства на несколько поколений потомства. По результатам доклинических испытаний действующее вещество может подлежать химической модификации или комбинации с другими для улучшения его свойств.

▼ www.aif.ru

НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ЛЕКАРСТВА

ДЛЯ ЛЕГКИХ:

ПЕРХЛОЗОН – первое в мире за последние 40 лет новое и малотоксичное лекарство от туберкулеза.

ДЛЯ ЖЕЛУДКА:

УЛЬЦЭП – репарат нового поколения для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в фазе обострения. Происходит качественное заживление рубца в 100 % случаев.

ВАКЦИНЫ:

Ожидают появления вакцины от СПИДа, над разработкой которой бьются ученые МФТИ и еще трех институтов.

ДЛЯ НОГ:

НЕОВАСКУЛГЕН – предназначен для лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. Терапевтический эффект сохраняется до двух лет.

КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

По сравнению с предыдущими этот этап разработки лекарства затяжной. Клинические испытания проводят по согласованию с государственными органами (в России это Фармакологический комитет Минздрава, Комитет по этике), и их необходимо пройти в каждой стране, где препарат будет продаваться. Тут в дело вступают врачи и клинические фармакологи. Препарат предстоит детально исследовать на людях и сформулировать все те характеристики, которые потом можно будет найти в инструкции к лекарству. Сначала общие эффекты и безопасные дозировки исследуются на группе 20–50 здоровых добровольцев. В случае тяжелых заболеваний, например, онкологических, когда эффективность лекарства намного важнее его побочных эффектов, первая фаза клинических исследований не проводится на здоровых людях.

В США и Европе: 5–6 лет

В Японии: 8 лет

В России: 7 лет

На второй фазе выборка составляет 60–300 человек и включает больных. Оцениваются терапевтическая активность и краткосрочная безопасность соединения, а также эффект плацебо. Третья фаза задействует 1000–10000 человек с разными особенностями развития болезни и индивидуальными параметрами. Необходимо выявить противопоказания, побочные эффекты, совместимость с иными препаратами, особенности действия лекарственного кандидата на максимально широкой выборке людей. По результатам клинических испытаний иногда открывается новая сфера применения препарата. Пример: случай с цитратом силденафила, который в 1992 году испытывался компанией Pfizer для лечения сердечно-сосудистых заболеваний. После эксперимента испытуемые мужчины не хотели возвращать таблетки. Побочный эффект соединения оказался намного лучше целевого – так появился препарат «Виагра».

РЕГИСТРАЦИЯ, ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА

Итог успешных клинических испытаний – полное досье препарата, которое направляется на регистрацию. Этот бюрократический процесс должен триумфально завершиться внесением препарата в реестр лекарственных средств, действующих на территории страны, где лекарство будет использоваться. Именно после этого этапа разработку можно называть лекарством. Но синтезировать вещество в лабораторных масштабах – это полдела, теперь лекарство нужно производить промышленно – сначала пилотную партию, потом серийно. И если технологии производства лекарственных форм во многом универсальны для широкого набора препаратов, то для синтеза самого действующего вещества – нового соединения и главного компонента лекарства – нужно масштабировать лабораторную технологию до промышленной. Не получится просто взять и увеличить в разы количества и объемы лабораторного синтеза. Для производства происходит разработка технологии, позволяющей выпускать препарат в необходимых количествах. Важный фактор в этом процессе – реализация международного стандарта GMP (Good Manufacture Practice). Он регламентирует контроль качества на каждой технологической стадии, и произведенные в соответствии с ним препараты имеют лучший потенциал для продаж.

В США и Европе: 2 года

В Японии: 2,5 года

В России: 4,5–6 лет

**ХИМИКИ
ЗАЧАСТУЮ
СНАЧАЛА
СИНТЕЗИРУЮТ ИНТЕРЕСНЫЕ
ВЕЩЕСТВА,
А ЗАТЕМ ОТДАЮТ ИХ
НА ИССЛЕДОВАНИЯ,
В ТОМ ЧИСЛЕ
И НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ**


www.mindel.com



ПОСТМАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

▲ Фото: Роман Яровицын/Коммерсантъ

Проводятся в течение времени продажи препарата

Думаете, отправил новинку дистрибьюторам и все – ты на коне, теперь дело за маркетологами? О, нет. Для производителя начинается четвертая фаза клинических испытаний – постмаркетинговые исследования. Фармкомпания собирает информацию о дополнительных аспектах действия лекарства на широкой выборке потребителей и корректирует при необходимости инструкцию к применению. Известны случаи снятия препарата с производства при обнаружении серьезных побочных эффектов, не выявленных при клинических испытаниях. Трагическим примером является препарат талидомид, выпускавшийся в ФРГ в 1960-х годах. После продаж выявились связанные с его применением эффекты недоразвитости конечностей у детей, матери которых принимали это лекарство. В случае не таких серьезных побочных действий препарат может быть модифицирован как на уровне действующего вещества, так и лекарственной формы и особенностей применения.

В среднем на выпуск одного оригинального препарата в США, Европе и Японии тратится от 1 до 11 млрд долларов и около 10 лет. В России это стоит до одного миллиарда долларов, но по времени обобщить сложно. Вероятно, получится около 20 лет. Цифра условная, ведь многие из недавно дошедших до производства отечественных препаратов были разработаны на уровне активных

веществ еще в СССР, их формулы были найдены десятилетия назад. В России успешно проходят поиски активных соединений-кандидатов в препараты. Российская химическая наука не испытывала такого масштабного кризиса, как фармацевтическая промышленность, и ученые интенсивно пополняют библиотеки новых соединений. Там регулярно появляются активные образцы. Их доклинические исследования также проводятся, несмотря на худшее оснащение лабораторий по сравнению с Европой, США и Японией. С клиническими исследованиями ситуация схожая: российские клиники заинтересованы в исследовании экспериментальных лекарств – как отечественных, так и импортных. Да и стоят клинические исследования в России дешевле, чем в Западной Европе, США и Японии. (У японцев, кстати, свои проблемы, там клинические испытания проводятся только на мужчинах, поэтому сложно найти пациентов для испытаний женских препаратов.) Однако в большинстве случаев цепочка создания нового препарата в России разорвана: оригинальная молекула, прошедшая все необходимые исследования, перед одной из фаз клинических испытаний может быть продана другой компании. Разработчики стремятся это сделать для ускорения реализации проекта – появления лекарства на рынке. Зарубежные компании-лидеры, в свою очередь, охотно покупают активные молекулы. Цена такой молекулы зависит от этапа исследований, до которого она дошла: чем больше исследовано, тем больше стоит проект. ■

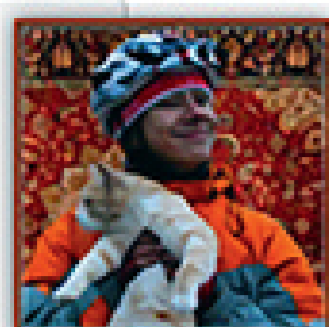
НЕ ИЩЕШЬ ЛЕГКИХ ПУТЕЙ
И ПРИВЫК ДУМАТЬ СВОЕЙ ГОЛОВОЙ?
ТОГДА ТЕБЕ К НАМ,
В МЕГАПОЛИС «ММ»

01 ВНИКАЙ

НЕ БЛУЖДАЙ ПО ПОВЕРХНОСТИ, СТАРАЙСЯ ДОЙТИ ДО СУТИ



▲ Фото: www.nationalmortgageprofessional.com



Константин Мазеин

04:35. 01 апреля 2015

Тезисы, вызывающие у меня наибольшие сомнения:

- Общество состоит из людей. Да, все из нас с детства знакомы именно с человеческим обществом, жизнь свою без него не представляем. Только это ещё совсем не значит, что по-другому быть не может. Я постараюсь подробно раскрыть эту мысль в другой раз.
- Общественные отношения навязаны силой. Приведу контрпример: гаражная группа и её фандом – они зависят друг от друга, но что (кто?) выступает в качестве силы? Только в случае, когда у группы появляется хороший продюсер, она становится популярной и известной, вопрос, нравится группа или нет, приобретает для индивида общественную подоплёку.

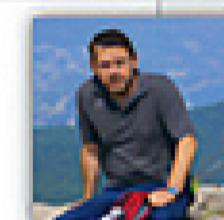
Хочется также отметить, что декларируемая обществом цель редко совпадает с личными интересами её членов. Многие идут работать в большие компании, задумываясь о вознаграждениях, условиях труда, социальных гарантиях, но вовсе не о продвижении компании на рынке.

ПОДДЕРЖАТЬ ОТВЕТИТЬ ССЫЛКА

Константин Мазеин

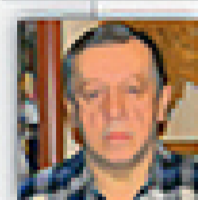
06:23. 01 апреля 2015

Александр Новиков



Все, что Вы говорите, Константин, не противоречит общей мысли, изложенной в тексте. Цель общества далеко не всегда совпадает с Целью каждого конкретного ее участника. Более того, я считаю, что все общества создаются через применение силы, то есть навязывая условия существования в обществе одной группой Людей другой. Более того, я думаю, что в обществе всегда есть инициативная группа или человек, которые создали это общество или принимают основные решения в уже существующем Обществе. И без них это общество существовать не будет. Или будет другое Общество. Все так. Это все соответствует общей концепции, и на это есть логика и причины.

ПОДДЕРЖАТЬ ОТВЕТИТЬ ССЫЛКА



Андрей Басов

18:52. 02 апреля 2015

Александр Новиков

Александр, мне кажется, что Ваши построения о навязывании воли вытекают из наблюдений за существующим положением. А отсутствие навязывания разве противоречит интересам общества? По логике вроде бы нет. Тогда нужно разбираться, почему навязывание существует. При его отсутствии и в самом деле будет совсем другое общество.

ПОДДЕРЖАТЬ ОТВЕТИТЬ ССЫЛКА



ПЕРЕХОД НА ЗАМЕТКУ
«ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ»



02 ПРЕДПОЛАГАЙ

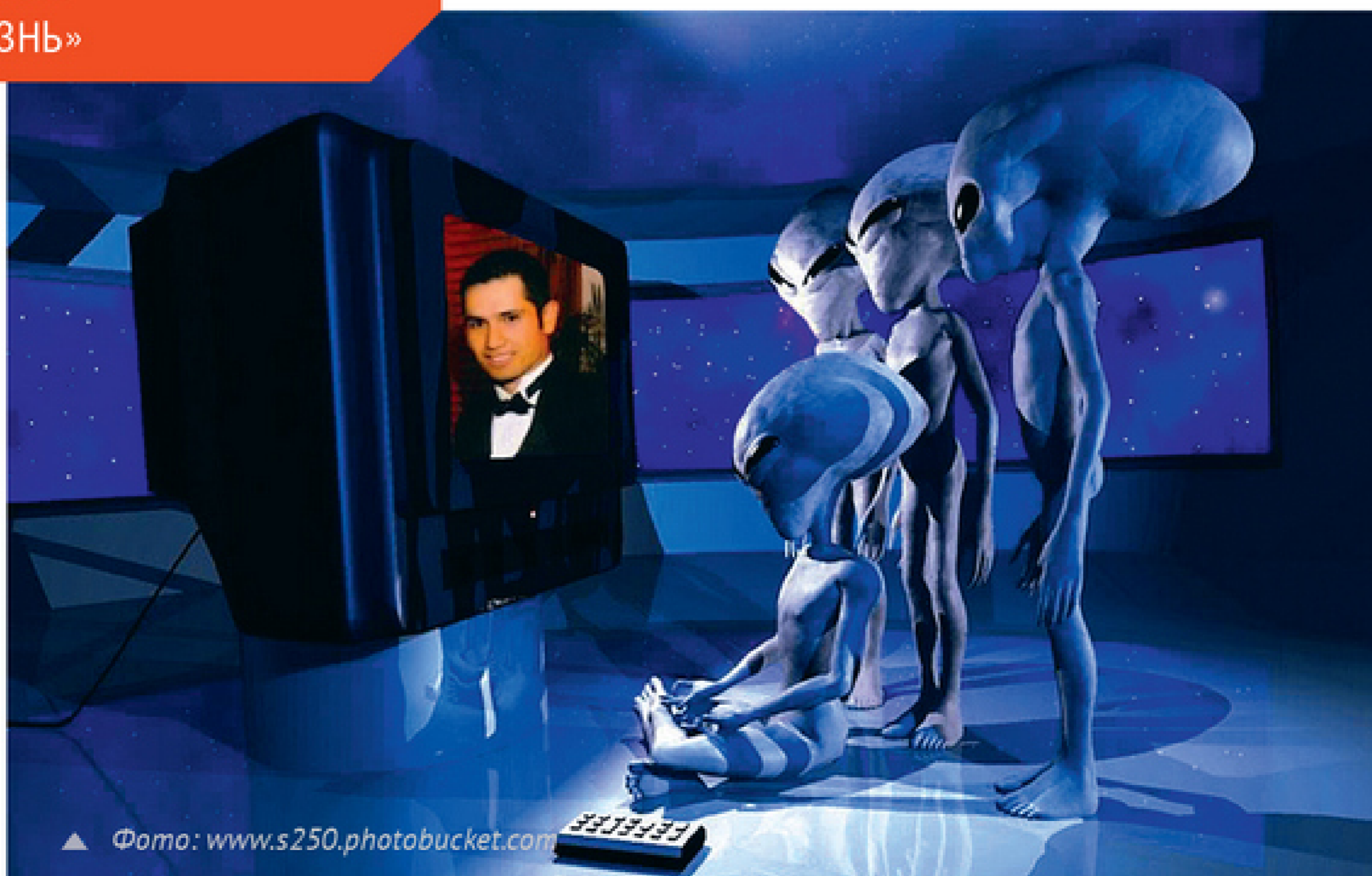
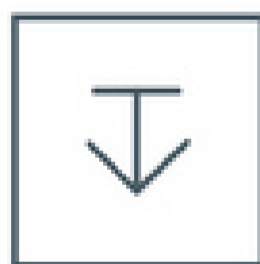
СТОИТ ЛИ ИСКАТЬ ИНОПЛАНЕТНУЮ ЖИЗНЬ?

... НАСА обещает найти инопланетную жизнь к 2025 году. Еще каких-то 10–20 лет, и мы познакомимся с внеземной цивилизацией. Во время экспертного обсуждения, посвященного поиску обитаемых миров и внеземной жизни, Эллен Стофан (Ellen Stofan), главный научный советник НАСА, заявила: «Я думаю, мы найдем убедительные признаки жизни за пределами Земли в течение десятилетия. А за 20–30 лет получим четкие доказательства ее существования». Она добавила, что ученые знают, где и как искать жизнь, а также имеют необходимые для этого технологии.

МНЕНИЕ

Британский физик и популяризатор науки Стивен Хокинг еще в 2010 году предупредил, что поиски внеземной жизни могут привести к печальным событиям. Он отметил, что вероятность существования инопланетной жизни достаточно велика. И мы можем встретить не только простейшие организмы (по мнению Хокинга, инопланетяне, живущие в далеких галактиках, похожи на простейшие организмы), но и разумные существа, значительно опережающие нас в развитии. Контакт с представителями внеземной цивилизации может обернуться для землян настоящей катастрофой. «Появление пришельцев на Земле будет иметь гораздо более мощные последствия, чем, например, открытие Америки Христофором Колумбом. А мы знаем, что его высадка не самым лучшим образом повлияла на жизнь коренного населения континента», – заявил Хокинг. ...

ПЕРЕХОД НА СТАТЬЮ
«ВНЕЗЕМНАЯ ЖИЗНЬ»



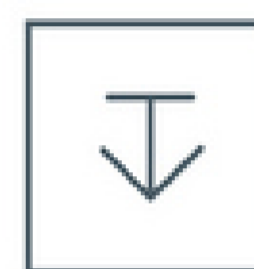
▲ Фото: www.s250.photobucket.com

03 ДОВЕРЯЙ, НО ПРОВЕРЯЙ

«КАК ИЗБАВИТЬСЯ ОТ МНОГОВЕКОВОЙ ЛАПШИ НА УШАХ?»



ПЕРЕХОД НА СТАТЬЮ «МИФЫ
СОВЕТСКОЙ И РОССИЙСКОЙ НАУКИ»

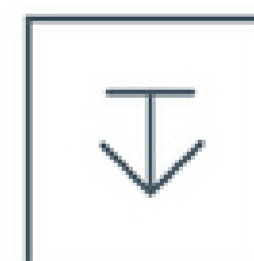


04 ИЗУЧАЙ

КАК УСТРОЕН НАШ МИР?



ПЕРЕХОД НА СТАТЬЮ
«ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ПОСТ»



05 МЕНЯЙ СРЕДУ



НА НАШЕМ САЙТЕ РАБОТАЕТ СПРАВОЧНОЕ БЮРО. ЗАДАВАЙТЕ ЛЮБЫЕ ВОПРОСЫ, МЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОТВЕТИМ!



06 ИЗОБРЕТАЙ

СОВЕРШЕНСТВУЙСЯ САМ,
УЛУЧШАЯ МИР

... Колесо было изобретено еще до нашей эры, а совершенствуют его и по сей день. Мы посвящаем этот пост всем, кто уже открыл или готовится к открытию велосезона, которое, кстати, состоится 26 апреля (подробности здесь – <http://kudago.com/spb/event/otkrytie-velosezona-2015>).

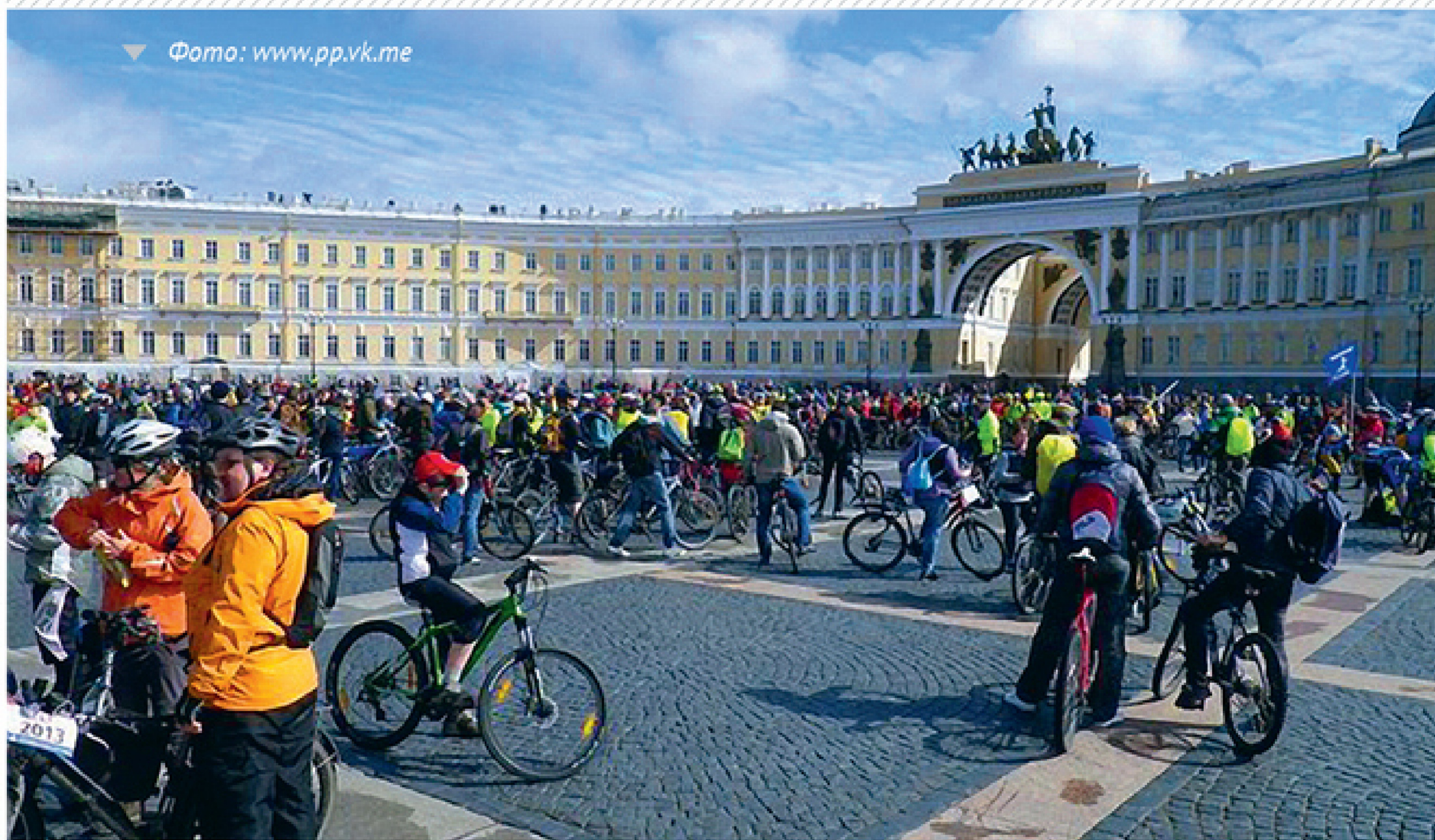
Посмотрим, какие нынче необычные колеса можно привинтить к велосипеду.

1. На борьбу с кочками и ступеньками...
 2. Быстро и легко, но...
 3. Для наших дорог
 4. Колесо с мотором
 5. Противоугонное колесо
- ...





▲ Фото: www.gcddata.gr



▼ Фото: www.pp.vk.me



ПЕРЕХОД НА ЗАМЕТКУ
«ИЗОБРЕТАЯ КОЛЕСО»





▲ www.universetoday.com

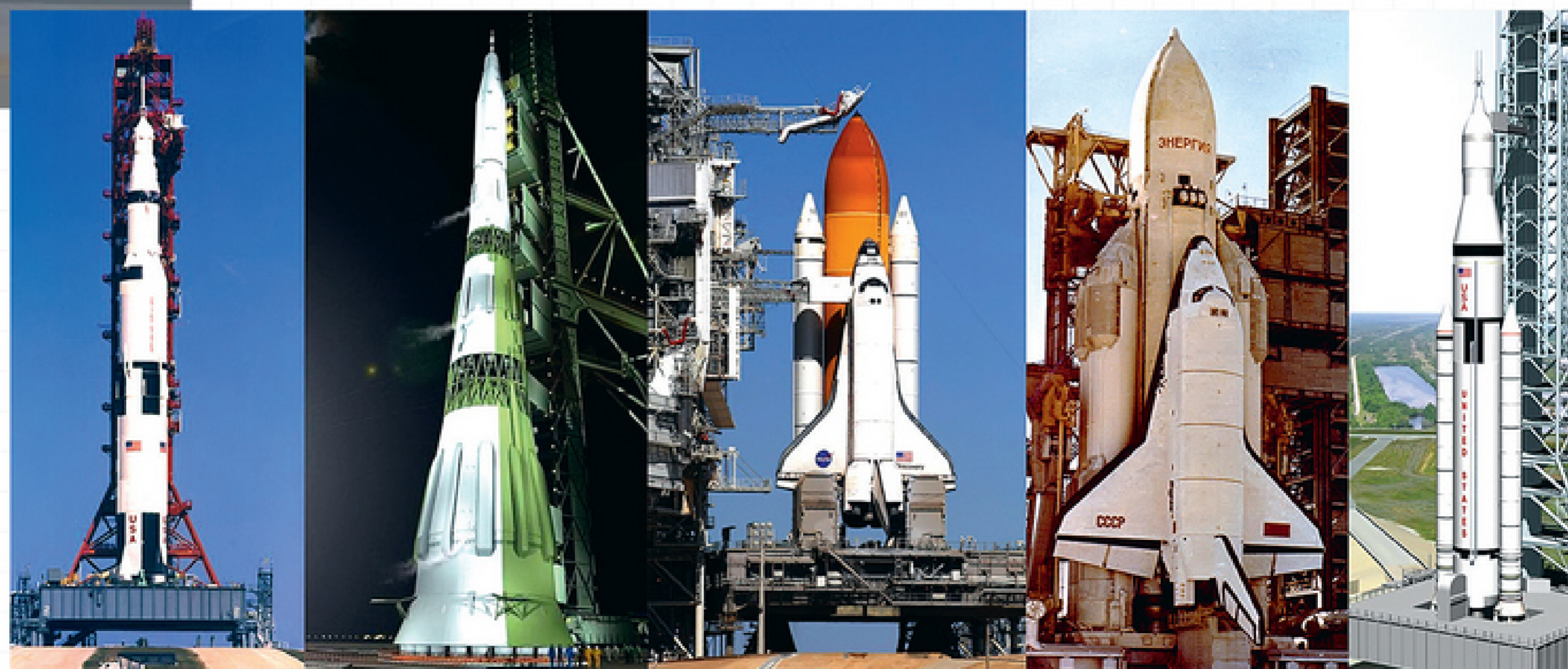
НЕБЕСНЫЕ ГОНКИ

▲ *Схема ракеты Сатурн 5.*
www.geektimes.ru

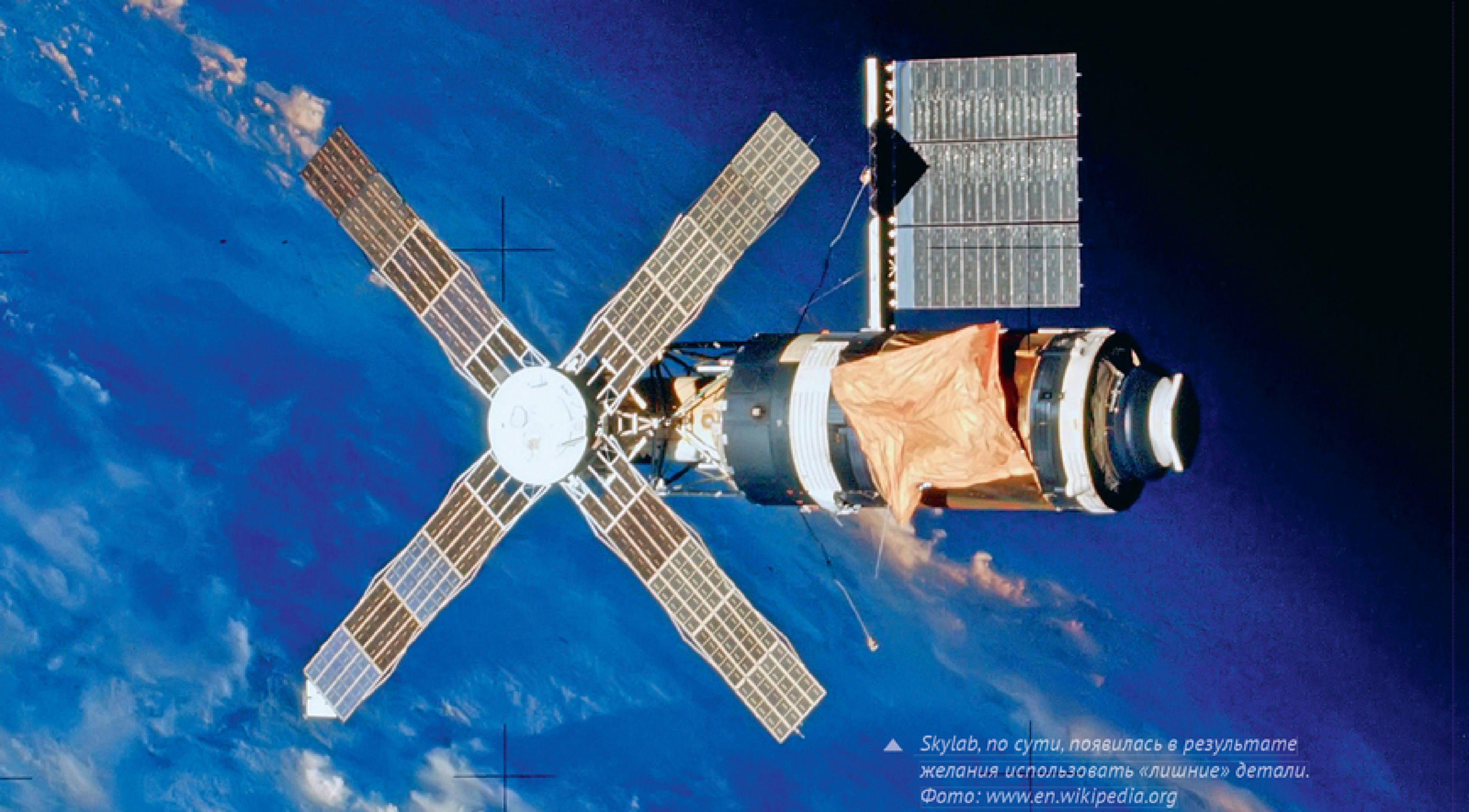
Наступление нуждается в тщательной подготовке. Но даже неограниченные средства и ресурсы могут стать бесполезными, если нет главного – плацдарма. Освоение космоса во многом подчиняется канонам военной науки.

Первый полет в космос – достижение эпохальное, законный повод для гордости на все времена. А вот что можно сказать о пятом, десятом или сотом старте? Пожалуй, только то, что это очередные шаги на длинном и сложном пути. Но для финального успеха нужно пройти всю дистанцию, без пропусков. Это непреложный закон, за нарушение которого приходится платить кровью. Есть, правда, одно громкое исключение – американская лунная программа.

РАБОТЫ НАД СОВЕТСКОЙ ЛУННОЙ РАКЕТОЙ «Н-1» ПРОДОЛЖАЛИСЬ БОЛЕЕ 10 ЛЕТ И ФАКТИЧЕСКИ ЗАКОНЧИЛИСЬ НИЧЕМ



▲ *Сверхтяжелые космические транспортные системы. www.geektimes.ru*



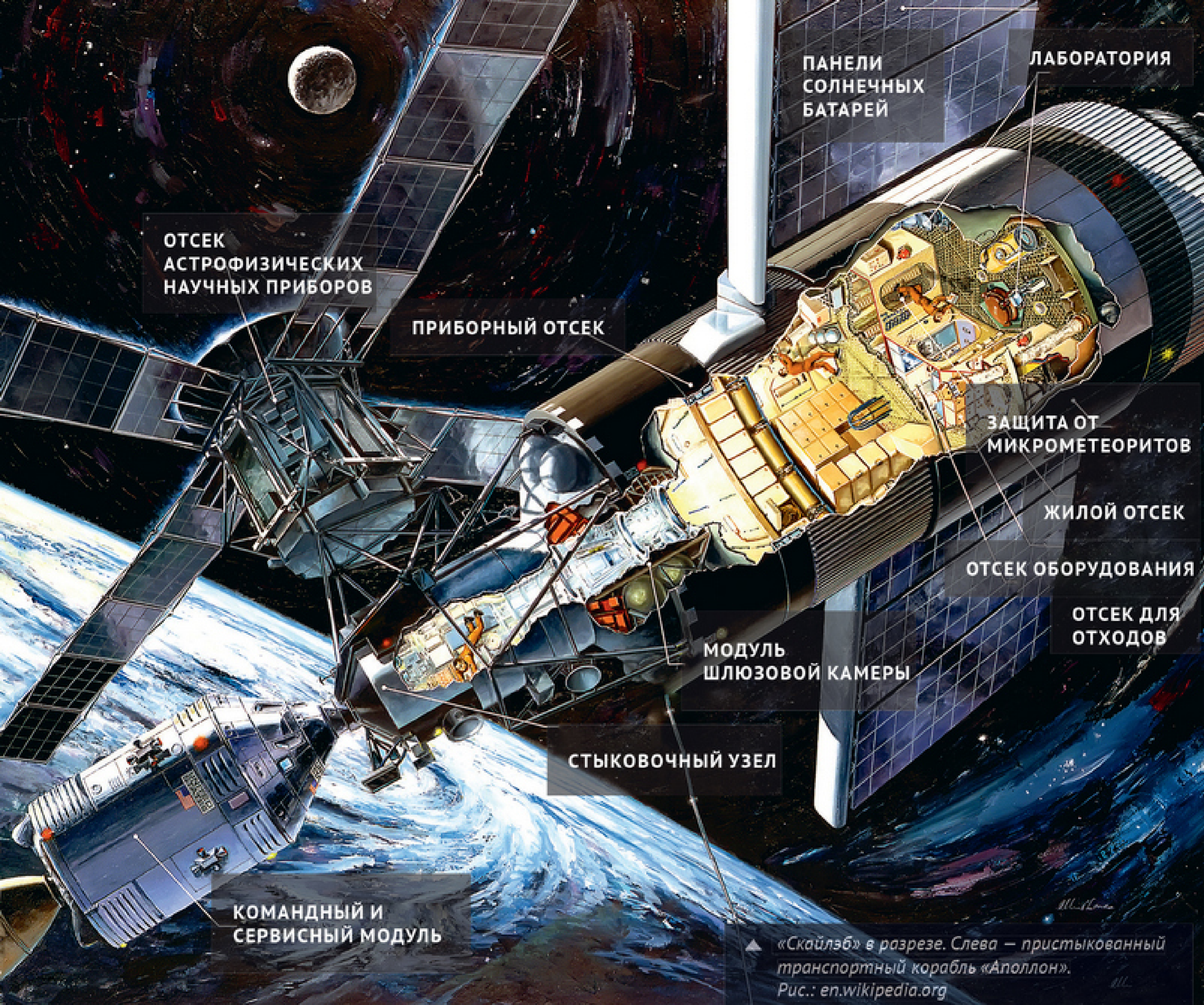
▲ *Skylab, по сути, появилась в результате желания использовать «лишние» детали.*
Фото: www.en.wikipedia.org

ВОТ ТАК «САТУРН-5», ПРОШЕДШИЙ ИСПЫТАНИЯ ЛИШЬ НАПОЛОВИНУ, НЕОЖИДАННО ОБЕСПЕЧИЛ ПОБЕДУ США В ЛУННОЙ «ГОНКЕ»

ПОБУДЕМ НЕМНОГО конспирологами-параноиками и для начала вспомним некоторые факты. Как вы думаете, просто ли разработать с нуля ракету-носитель? Это ведь не утюг, не iPhone и даже не танк, это мириады составляющих, объединенных в фантастически сложную машину (например, корабль «Аполлон» состоял из 5 миллионов 600 тысяч деталей!). Исключительная трудность задачи заставляет тысячи инженеров долгие годы работать на износ. К тому же никто не отменял длинную и мучительную стадию доводки, без которой самые смелые конструкторские замыслы рискуют остаться всего лишь дерзкими прожектами.

И вот что мы имеем: сверхтяжелая ракета-носитель «Сатурн-5», способная вывести на околоземную орбиту 130 (!) тонн полезной нагрузки и доставить 45 тонн до Луны, создана всего за 5 лет. Даже при том, что главный конструктор – Вернер фон Браун – инженерный и организаторский гений, все равно достижение впечатляющее. Для сравнения: работы над советской лунной ракетой «Н-1» продолжались более 10 лет и фактически закончились ничем. И это при колоссальном напряжении всех сил и неограниченном выделении ресурсов на уровне государства, которое никаким капиталистам и не снилось!

Но... пусть они это сделали! Вы полагаете, что перед запуском первой лунной экспедиции «Сатурн-5» тщательно испытывался? В общем, да, если считать за полноценную программу два испытательных пуска, последний из которых был провальным – ракета не смогла толком выйти даже на околоземную орбиту. Когда случается нечто подобное, разумно начать кропотливую работу по устранению неполадок, доводке и регулировке техники. Полету Юрия Гагарина предшествовали пять испытательных полетов



«Скайлэб» в разрезе. Слева — пристыкованный транспортный корабль «Аполлон». Рис.: en.wikipedia.org

«Востока» в автоматическом режиме, с манекенами и собаками. Они складывались по-разному, но к апрелю 1961 года носитель и корабль были доведены до приемлемой стадии готовности.

А что же «Сатурн-5»? Через 19 дней после фиаско с испытаниями руководство NASA принимает решение... об отправке экспедиции Apollo-8 с экипажем на борту. Это должно было случиться в декабре 1968 года, то есть спустя всего 8 месяцев, без серии испытаний, в полной уверенности в надежности техники. Более того: 11 последовавших стартов «Сатурна-5» по программам Apollo и Skylab прошли успешно, без малейшего сбоя! Вот так ракета, прошедшая ис-

пытания лишь наполовину, обеспечила победу США в лунной «гонке». Или же ее видимость?

ТАКОЕ ДЛИННОЕ вступление понадобилось для того, чтобы попытаться взглянуть на предмет не с парадной стороны, а несколько иначе. Интересно, что первая и единственная американская космическая станция Skylab, параметры которой впечатляют и сегодня (диаметр – 6,6 м, длина – 24 м, а масса – 75 тонн, что в 3–3,5 раза больше, чем у советских «Салютов», «Мира» и модулей МКС), по сути, была «бастардом» программы Apollo, появившимся в результате желания использовать «лишние» детали.

Именно так: к 1970 году все программы NASA по созданию пилотируемых орбитальных лабораторий, не связанные с полетом на Луну, были закрыты.

А между тем 19 апреля 1971 года на околоземную орбиту был выведен советский орбитальный комплекс «Салют», ставший предтечей и славного «Мира», и МКС. В середине 60-х советские специалисты выступили с инициативой создания долговременной станции военного назначения. Программа получила название «Алмаз», а ее целью стал запуск орбитального комплекса, рассчитанного на годичное пребывание 2–3 космонавтов.

Многие компоненты «Алмаза» были заимствованы у корабля «Союз» (первоначальное место назначения которого – Луна). Постепенно проект превратился из военно-разведывательного в многоцелевой, и заманчивые перспективы долговременных экспедиций позволили получить дополнительное финансирование и сильно ускорить работы.

16-метровый орбитальный модуль весил менее 19 тонн, а в полноценный комплекс он превращался после стыковки с транспортным

7-тонным «Союзом». По плану первым из них должен был стать «Союз-10» с космонавтами Владимиром Шаталовым, Алексеем Елисеевым и Николаем Рукавишниковым, запущенный 22 апреля 1971 года. Однако неполадки в стыковочном узле не позволили экипажу перейти в орбитальный отсек, и 24 апреля космонавты вернулись на Землю.

БЫЛО ЛИ КОГО ОБГОНЯТЬ В ГОНКЕ ОРБИТАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ?

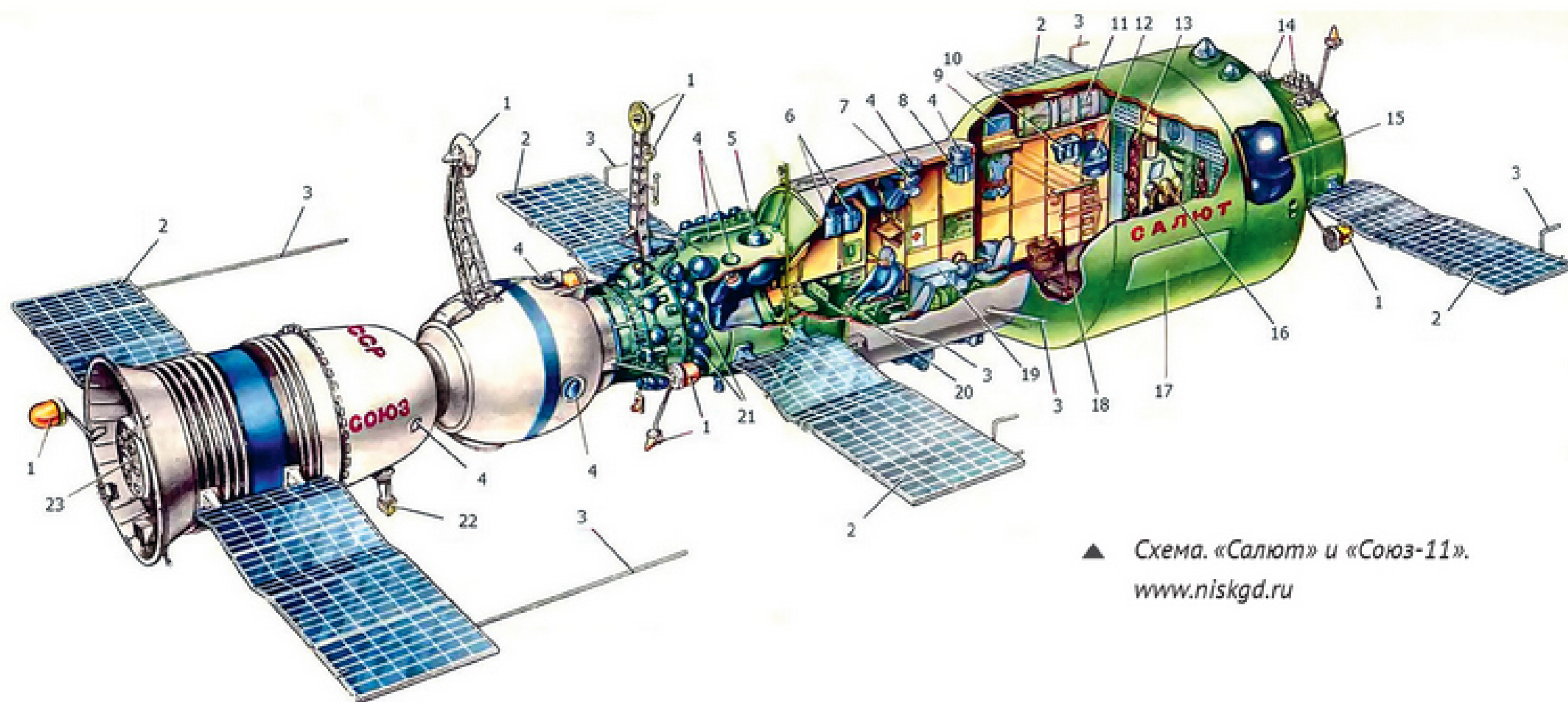
СЛЕДУЮЩАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ стартовала 6 июня. Экипаж корабля «Союз-11» в составе командира Георгия Добровольского, бортинженера Владислава Волкова и инженера-испытателя Виктора Пацаева 7 июня в 10 часов 45 минут после успешно выполненной стыковки перешел в орбитальный модуль. Космическое новоселье состоялось, и орбитальная научная станция «Салют» стала функционировать как первая в истории пилотируемая орбитальная научная станция.

Первая вахта длилась 24 дня. К сожалению, она же стала и последней для «Салюта-1». Читатели старшего поколения помнят, какой трагедией стала гибель экипажа при возвращении на Землю. Это одна из причин, из-за которой программа «Салют» была приостановлена, а первая орбитальная станция закончила существование в автоматическом беспилотном режиме, сгорев в плотных слоях атмосферы 11 ноября 1971 года. И все же «Салют-1» сыграл выдающуюся роль в советской космической программе, убедительно показав как принципиальную осуществимость, так и перспективность долговременных экспедиций.

ПРОГРАММА «АЛМАЗ»-«САЛЮТ» была возобновлена через год. И долгий путь отнюдь не был усыпан розами. До триумфальных «Салюта-6» (5 экспедиций, длительность пребывания человека в космосе – 185 суток) и «Салюта-7» (6 экспедиций, рекорд длительности пребывания человека в космосе – 237 суток), ставших станци-

25 июня 1974 года на орбиту была выведена орбитальная научная станция «Салют-3», а 5 июля к станции пристыковался «Союз-14», пилотируемый экипажем в составе командира Павла Поповича и бортинженера Юрия Артюхина. Экспедиция длилась 15 суток, но в ее ходе космонавты выполнили очень насыщенную программу исследований. Экспедиция «Союза-15» (командир – подполковник Геннадий Сарафанов и бортинженер Лев Демин) не удалась из-за технических проблем в системе сближения и стыковки.

Экспедиция «Салюта-4» с экипажем в составе Алексея Губарева и Георгия Гречко пробыла на орбите целый месяц. Еще дольше отработала вторая экспедиция, прибывшая на станцию 26 мая 1975 года. Командир Петр Климук и бортинженер Виталий Севастьянов провели в космосе более 2 месяцев.



▲ Схема «Салют» и «Союз-11».
www.niskgd.ru

1 – антенны радиотехнической системы сближения;
2 – панели солнечных батарей;
3 – антенны радиотелеметрических систем;
4 – иллюминаторы;
5 – звездный телескоп «Орион»;
6 – установка для регенерации воздуха;
7 – кинокамера;

8 – фотоаппарат;
9 – аппаратура для биологических исследований;
10 – холодильник для продуктов питания;
11 – спальное место;
12 – баки системы водообеспечения;
13 – сборники отходов;
14 – двигатели системы ориентации;
15 – топливные баки;

16 – санитарно-гигиенический узел;
17 – датчик регистрации микрометеоритов;
18 – беговая дорожка;
19 – рабочий стол;
20 – центральный пост управления;
21 – баллоны системы наддува;
22 – визир космонавта;
23 – двигательная установка корабля «Союз»

ями нового поколения, предстояло пройти через неудачные старты.

Но самое главное заключалось не в этом: советская космическая программа «Салют» реально развивалась, причем весьма интенсивно.

А ЧТО ЖЕ МОГЛО противопоставить NASA? Лишь «огрызки» лунной программы. Иначе решение использовать ступень S-4B ракеты «Сатурн-5» в качестве орбитальной лаборатории, а по сути – топливной цистерны, переоборудованной для длительного полета экипажа, и не назвать. Skylab располагал шлюзом для выхода астронавтов на поверхность станции, мультистыковочным шлюзом, позволявшим паре «Аполлонов» причаливать одновременно, креплением для телескопа и комплектом солнечных батарей.

Официальная версия гласит: стоившая более 2,4 млрд долларов (в ценах 1974 года) программа Skylab была абсолютно успешной, в ходе которой на станции работали 3 экспедиции: первая – 28-суточная (25 мая–22 июня 1973 года), вторая – 59-суточная (28 июля–25 сентября 1973 года) и финальная – 89-суточная (16 ноября 1973–8 февраля 1974 года). «Астронавты выполнили большой объем научных и технологических экспериментов, а данные по адаптации человека к условиям невесомости служили отправной точкой для космической медицины в течение более десяти последующих лет».

УБЕДИТЕЛЬНО? На первый взгляд, вполне, если бы не некоторые странности. Обратите внимание на даты экспедиций: все они работали строго



▼ Старт РН «Сатурн-5»
с орбитальной станцией «Скайлэб».
Фото: www.ru.wikipedia.org

последовательно, ни о какой пересменке речи не идет. А ведь для орбитальных станций, располагающих гораздо меньшим объемом, несколько экипажей на борту – обычное дело! С учетом того, что к «Небесной лаборатории» всегда был пришвартован только один «Аполлон», напрашивается неприятный вывод. А может, Skylab и был летающей «канистрой», непригодной для жизни? А многочисленные фото- и видеоматериалы не так обильны, как принято думать. Желаящие могут сами побродить по онлайн-архивам NASA и посмотреть, что к чему. Только обратите внимание на продолжительность видеоклипов, демонстрирующих невесомость: все они короче минуты, а их визуальное качество ниже всякой критики. И это при том, что в штатное оборудование входили 13 съемочных камер и 104 кассеты с пленкой!

положим, что весеннее обострение паранойи прошло, и мы снова можем рассуждать вне рамок теории заговоров. И факты таковы: Skylab после третьей экспедиции окончательно заброшен и в 1979 году после мощной солнечной вспышки, испортившей электронику управления, сошел с орбиты и сгорел, на целых три года опередив график схода с орбиты.

Согласитесь, очень странно, что и «Аполлон», и «Сатурн», столь триумфально зарекомендовавшие себя в «лунной гонке», очень скоро встали на вечный прикол. Обычно жизнеспособные и, тем более, удачные машины на годы становятся источником модернизации, совершенствования и дальнейшего развития. Доказательство тому – долгая жизнь таких технических шедевров, как самолеты Boeing-747, A320, Ту-154, танк Т-72 и не нуждающийся в каком-либо представлении автомат Калашникова. То же самое можно сказать о «Союзах» и «Протонах», «рабочих лошадках» современной пилотируемой космонавтики.

Кстати, ракета-носитель «Энергия», аналогичная по характеристикам «Сатурну-5», появилась на 20 лет позже, став лебединой песней советского космопрома и отчасти повторив судьбу американского собрата. Но вот что любопытно: двигатель РД-180, спроектированный на основе «энергиевского» РД-171, покупается и устанавливается американцами на ракетах-носителях

«Атлас» до сих пор. А почему не модификация «сатурновского» F-1?

И еще одна неувязка, необъяснимая с пропагандистской точки зрения. Станцию «Мир», один из самых успешных советско-российских проектов, посетили 62 представителя 11 стран и Европейского космического агентства (среди них – 44 американца, в том числе и космическая «долгожительница» Шеннон Лусид, проработавшая на орбите более полугода, и 5 французов). Надо ли объяснять, что подобное международное сотрудничество – идеологический «козырь», наглядно демонстрирующий мощь и успешность страны-обладателя?

А МОЖЕТ, SKYLAB И БЫЛ ЛЕТАЮЩЕЙ «КАНИСТРОЙ», НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ЖИЗНИ?

НО КТО МЕШАЛ превратить Skylab если не в интернациональный «караван-сарай», то в престижный символ, этакий «факел свободы» на орбите? Политика и в космосе остается политикой, и почему нельзя было подготовить экипаж с тем же западным немцем или англичанином? Недостаток финансирования? Технологические секреты? Или же причина гораздо проще? Запустить было некуда, и широко разрекламированная «небесная лаборатория» в реальности была орбитальным фруктом из папье-маше.

И совсем не случайно идейным и техническим фундаментом МКС стала не гипотетическая американская суперстанция «Freedom», а советско-российский «Мир». Даже с позиций сегодняшнего дня «Свобода» выглядит совершенным прожектерством, многие решения основаны на технологиях, даже и не разработанных вовсе. К тому же нелады с «челноками» свели к минимуму транспортные возможности NASA. И получается, что «сверхуспешный» Skylab канул в небытие, не оставив сколько-нибудь значимых следов в практической космонавтике (чего не скажешь о «Салютах» и «Мире», прямых прародителях не только МКС, но и китайского «Тяньгуна»). Так было ли кого обгонять в гонке орбитальных станций? ■

И СНОВА «ЗДРАВСТВУЙТЕ!»



▲ Рис. Andrew Roberts.
www.nytimes.com

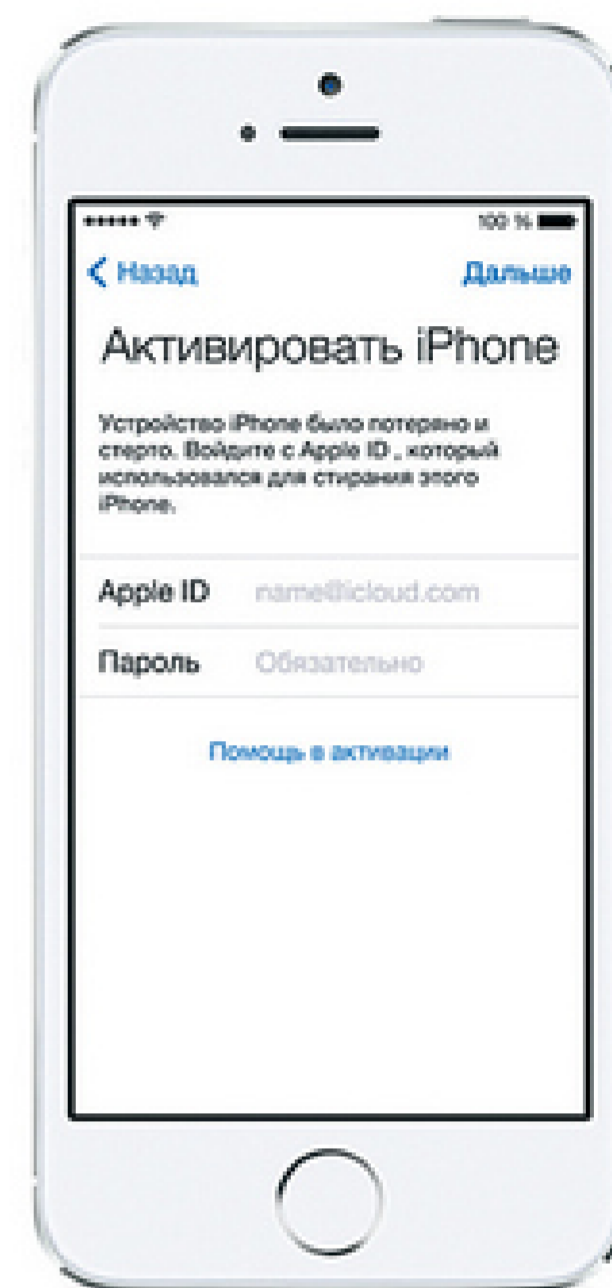
Как вернуть украденный смартфон

*В кафе, в офисе, в гостях, в такси. Из кармана в метро, вместе с сумкой в поезде, из шкафчика в фитнес-клубе, на улице прямо из рук... Существуют десятки мест и обстоятельств, в которых смартфон, альтер-эго современного горожанина, может быть потерян или украден. **И всего три возможности его вернуть: доброта нашего, оперативные действия полиции или предусмотрительный программный апгрейд. На что понадеемся?***

«ЯБЛОКИ» НЕ СОПРУТ

У Apple есть единый сервис, который называется «Найти мой...» (Find my...) iPad, iPhone или Mac. Достаточно активировать его в настройках, и можно считать дело сделанным. Этот сервис, пожалуй, самый надежный по сравнению с программами для других операционных систем. После активации устройство можно отследить на специальном сайте, где будут доступны несколько опций: позвонить на устройство (вдруг вы просто уронили его за диван), включить режим пропажи и стереть все данные из памяти смартфона, на случай, если вы храните на нем корпоративные секреты. Причем, если устройство переведено в режим пропажи, то сброс до заводских настроек не поможет возможному злоумышленнику избавиться от слежки. У режима на такое иммунитет: сразу же включается отслеживание местоположения девайса. За перемещением можно наблюдать в реальном времени.

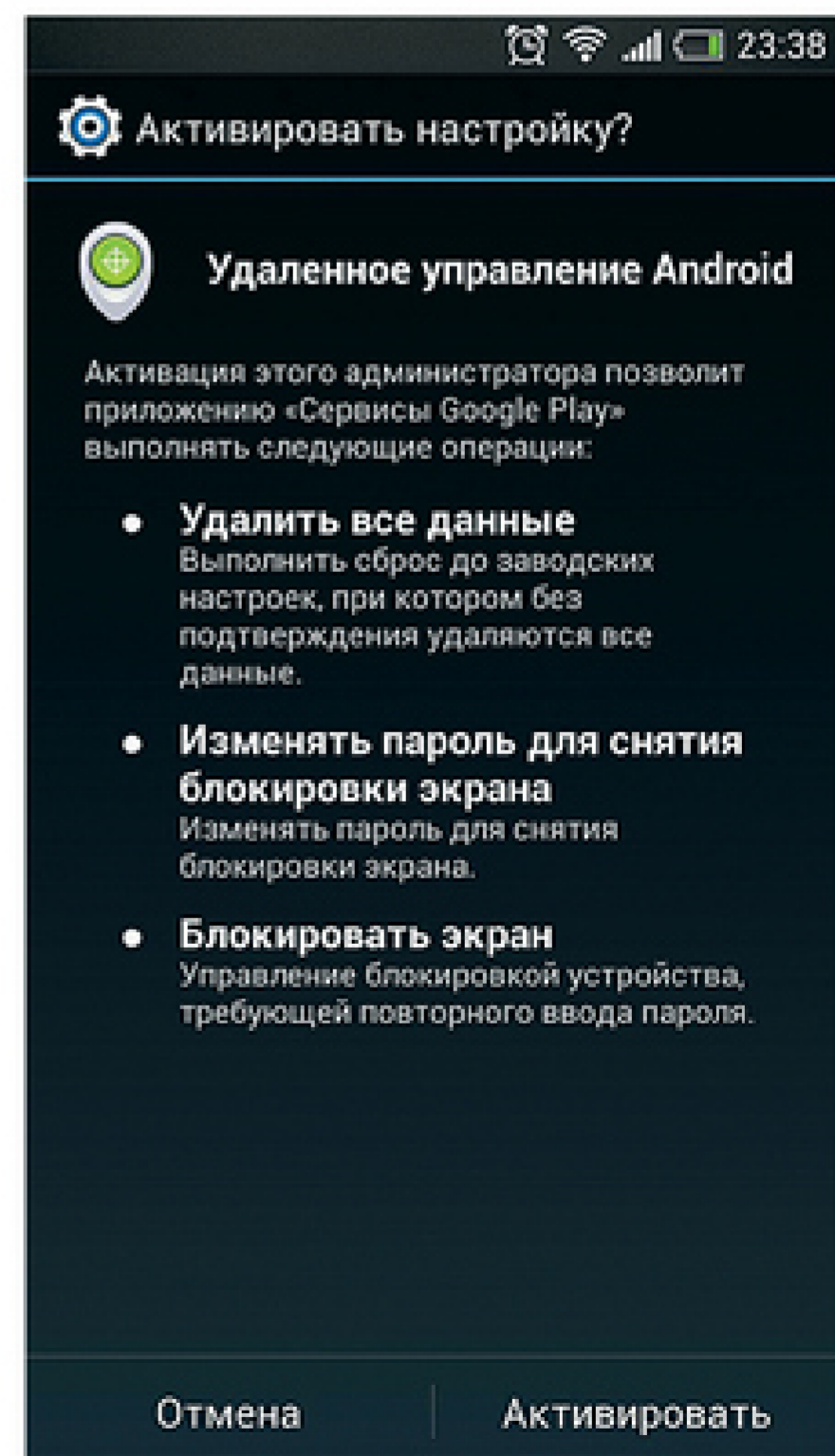
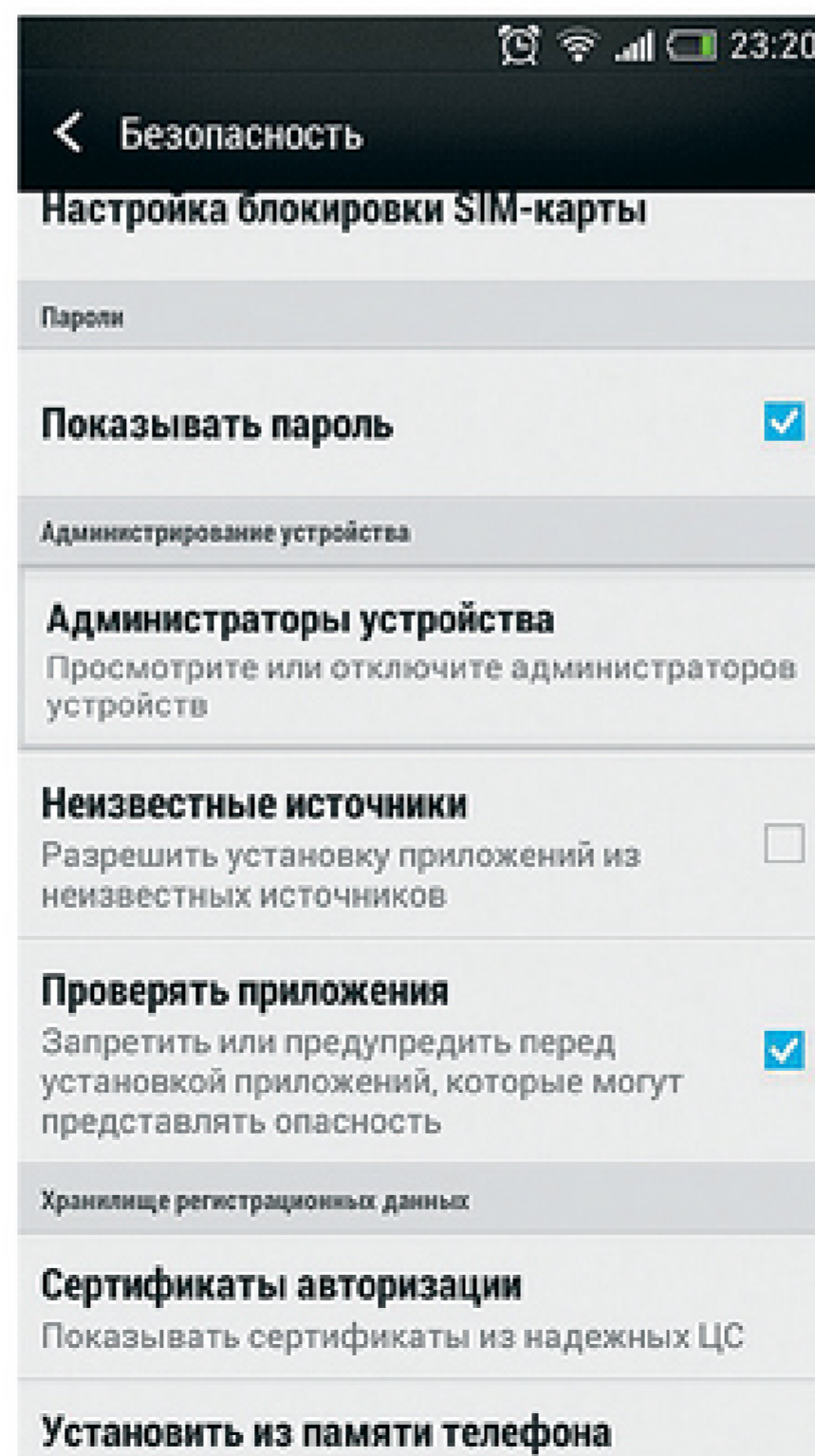
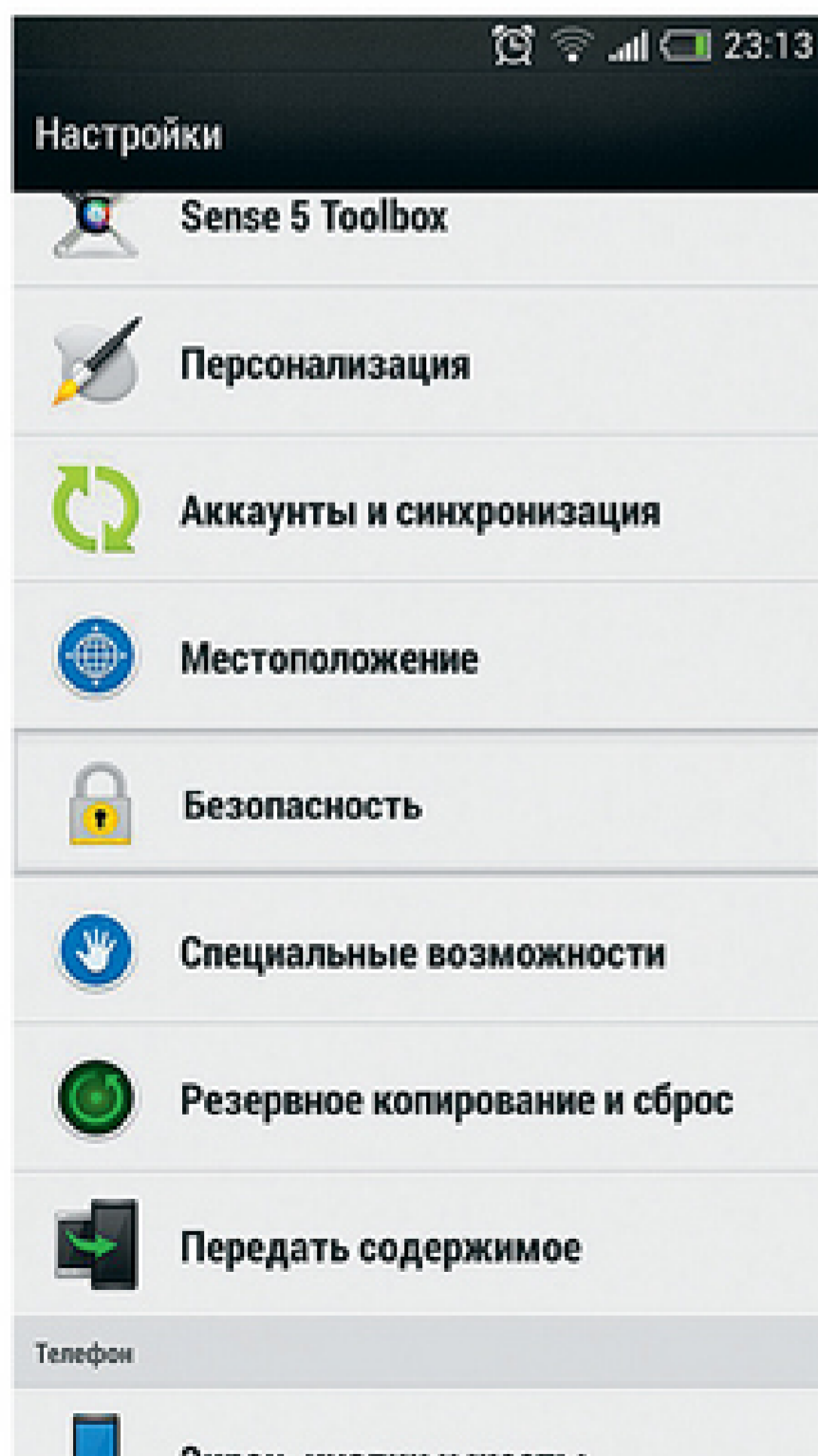
В УСТРОЙСТВАХ APPLE СБРОС ДО ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК НЕ ПОМОЖЕТ ВОЗМОЖНОМУ ЗЛОУМЫШЛЕННИКУ ИЗБАВИТЬСЯ ОТ СЛЕЖКИ

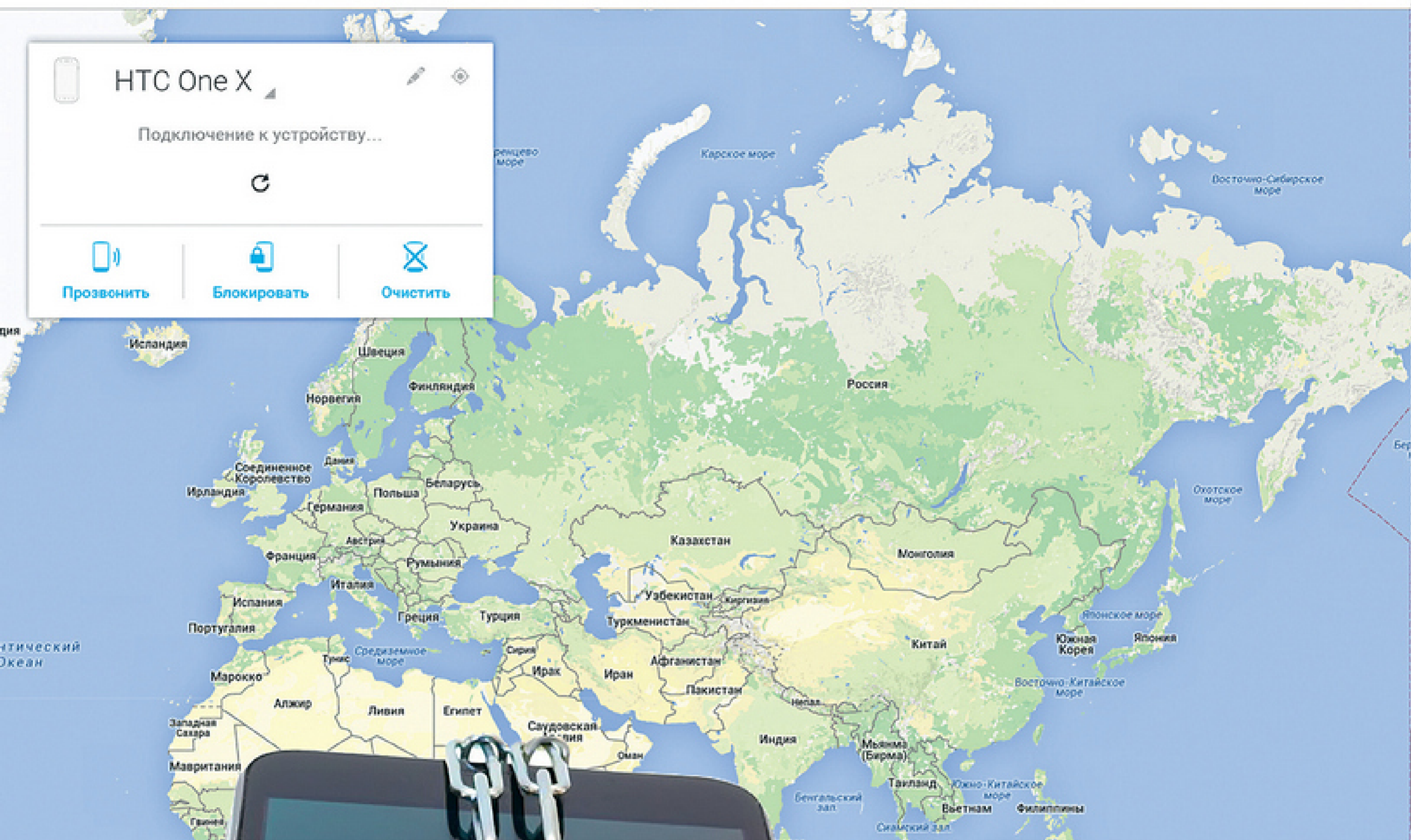


ANDROID, КО МНЕ!

Фирменный набор поискового программного обеспечения есть и у Android. Он называется Android Device Manager. Правда, такой функции в самой системе нет, и надо установить одноименное приложение отдельно. Решение от Google менее радикальное, чем у Apple. После установки приложения и его запуска на сайте устройство будет отмечено на карте, но запись перемещения не ведется, поэтому отследить маршрут не получится. Среди доступных опций есть знакомые звонок, блокировка устройства и уничтожение всей информации. Главный недостаток приложения – сброс к заводским настройкам похоронит ваши шансы им воспользоваться. Однако есть другие программы, имеющие такой же функционал. Например, Avast!’s Anti-Theft от известного производителя «антивируса». Если у вас есть права администратора (root-права),

то приложение установится в системную область, и сброс настроек будет не страшен. Однако полная перепрошивка (удаление и переустановка всего ПО, включая саму операционную систему) опять же сведет все на нет. Есть и еще более интересные продукты, например Lost Android. Это тоже программа, которая следит за телефоном, но ею можно попытаться воспользоваться, не регистрируясь заранее. Установить приложение можно удаленно, с сайта Google Play, а активировать – с помощью sms «androidlost register», отправленной на потерянный телефон. После этого у вас будет доступ к sms, карте памяти и нескольким видам блокировок. Существуют и другие приложения, которые предоставят доступ к микрофону, камере и прочим частям потерянного аппарата. Правда, не стоит забывать, что для этого всего нужно, чтобы телефон имел доступ в Интернет.





**LOST ANDROID
МОЖНО
ПОПЫТАТЬСЯ
ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ,
НЕ РЕГИСТРИРУЯСЬ
ЗАРАНЕЕ**

ЗАГЛЯНУТЬ В «ОКНО»

Для смартфонов с операционной системой Windows тоже есть защитник. Он, как и у Apple, скрыт в настройках. Пункт меню называется «Найти мой телефон» (Find my phone). Однако принцип работы у него, как у Android Device Manager. На сайте можно позвонить, заблокировать или стереть номер. Однако сброс системных настроек сделает эти функции недоступными.

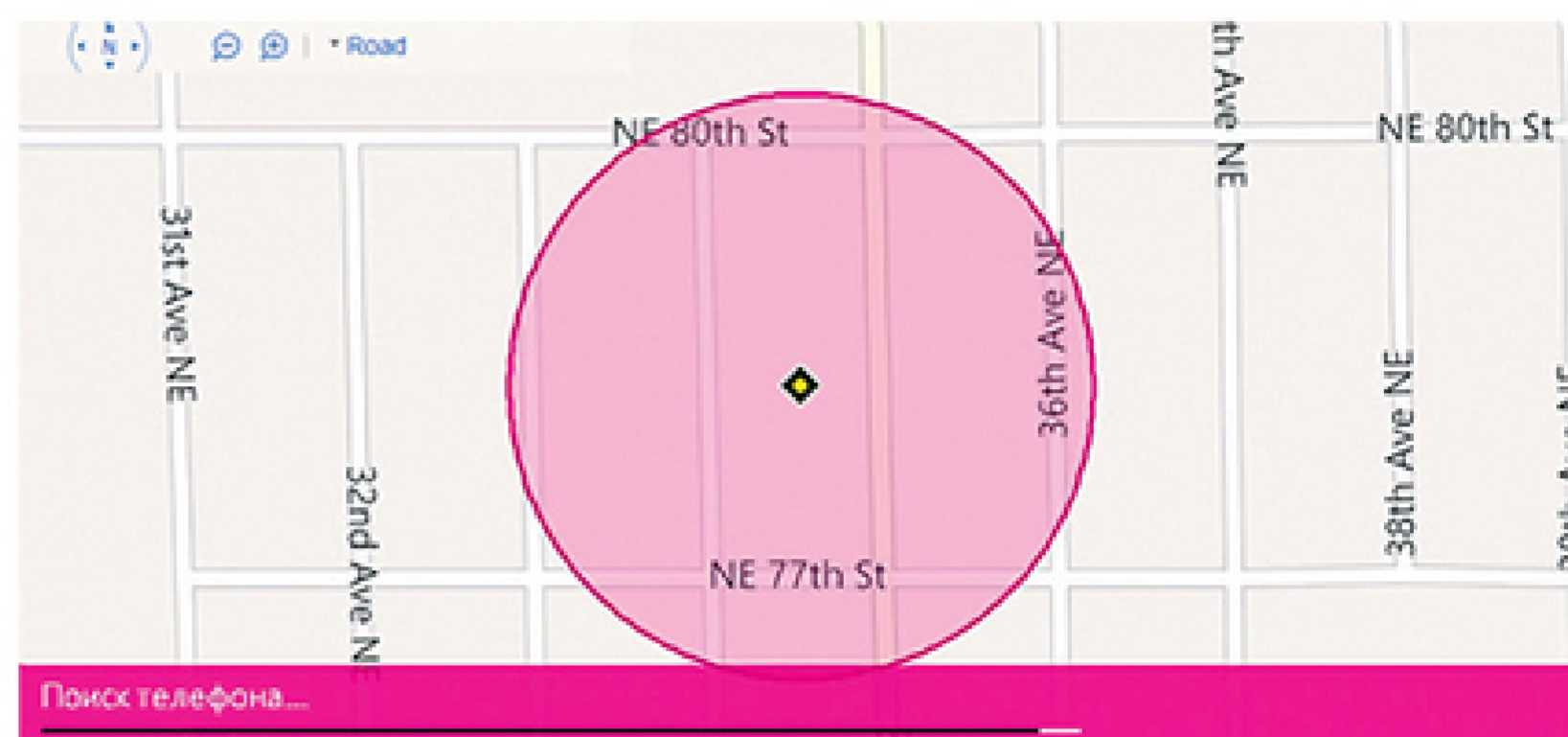


Рис.: Red Herring. www.galleryhip.com

IMEI КАК ПРЕДЧУВСТВИЕ



▲ Рис.: CHUCK TODD / BAY AREA NEWS GROUP . www.mercurynews.com

**Для себя лучше сразу
уяснить, что с поиском
по IMEI надо идти
только в полицию**

Предчувствие это, увы, недоброе. Если ни одна программа не оправдала себя, остается последнее средство для спасения – IMEI (International Mobile Equipment Identity, международный идентификатор мобильного оборудования). Этот уникальный 15-значный идентификатор есть у всех устройств, использующих сим-карты. Сменить его невозможно, потому что он записывается аппаратно в единожды программируемую часть смартфона. Мобильный оператор имеет доступ к IMEI всех телефонов, зарегистрированных у него в сети, следовательно, может легко установить его местоположение или заблокировать использование мобильной связи. Блеск. Правда, есть одно «но»: оператор вряд ли станет это делать. По крайней мере, в нашей стране. Если вы прибежите к нему с документами на телефон и слезами на глазах, он только разведет руками и отправит вас в отделение полиции, потому что имеет право предоставлять такую информацию только по запросу из органов. Чтобы найти телефон, вам надо написать заявление о его краже, а стражам порядка – сделать запрос. Бумажная волокита продлится достаточно времени, чтобы ваш телефон мог оказаться в Нигерии, а может и вообще никогда не кончиться, и телефон будет мирно продан на ближайшем радиорынке как б/у.

Однако, ходят слухи, что каждый десятый украденный телефон все-таки возвращают. По разным причинам: связи в структурах, использование именно вашего аппарата в каких-то страшных преступных целях, удачное стечение обстоятельств – в общем, маленький шанс есть. Но для себя лучше сразу уяснить, что с поиском по IMEI надо идти только в полицию. Ни один ресурс в Интернете не компетентен в обработке этой информации, а если он утверждает обратное – скорее всего, это очередные мошенники, пытающиеся заработать на потерях людей. ■

БРИЛЛИАНТОВЫЙ МОЙ!

*Откуда у невзрачного пузырька такое «аристократическое» название - бриллиантовый зеленый? А от банальных трудностей перевода. По-латыни золотисто-зеленые кристаллики, из которых готовят зеленку, называются *viridis nitentis* - «ярко-зеленый». Переводя это словосочетание на французский язык, фармацевты когда-то использовали слово *brillant* - аналог «блестящего». А потом наш неизвестный соотечественник чисто механически перевел его на русский, и так появилась «бриллиантовая зелень». Хотя нет, появилась она, конечно, не так...*

РАССКАЗЫВАЯ БИОГРАФИЮ

зеленки, надо начинать издалека, с открытия анилина – органического основания, исходного материала для изготовления анилиновых красок. Первым его получил саксонский химик Отто Унфердорбен в 1826 году, перегоняя индиго с известью. Он назвал вещество кристаллином. Через несколько лет немец Фридрих Рунге нашел в каменно-угольной смоле кианол. Потом петербургский академик Юлий Фрицше при нагревании индиго с раствором едкого калия получил вещество, которое окрестил анилином (используя португальское название индиго – *anil*). В 1842 году Николай Зинин (первый президент Русского химического общества) получил из бензола, заключающегося в каменноугольном дегте, маслообразный бензидам, а еще через год немецкий химик Август Вильгельм Гофман установил, что все эти соединения: кристаллин, кианол, бензидам, анилин – суть одно и то же. Название все же прижилось



португальское, а исходной реакцией получения анилина до сих пор остается реакция Николая Зинина.

В 1853 ГОДУ у вышеупомянутого Августа Гофмана (который, между прочим, основал в Лондоне Королевский химический колледж и сам им руководил) появился талантливый инициативный студент – Уильям Генри Перкин, сын плотника, который из учеников быстро перешел в ассистенты. Гофман как раз тогда опубликовал статью, в которой предположил возможность синтеза искусственного хинина, лекарства от малярии. Черной экспериментаторской работой занимался Перкин, который не отвлекался даже на пасхальных каникулах, проводя опыты в своей комнате на верхнем этаже отцовского дома в Лондоне. Именно там в 1856 году он совершил открытие: анилин, превращенный во влажную смесь со спиртом, выделял субстанцию ярко-фиолетового цвета. К хинину все это уже не имело отношения, и «факультативные» занятия переехали в сарайчик в саду – подальше от любопытных глаз. Шелк, окрашенный мовеином (так Перкин назвал свою находку, от франц. *mauve* – мальва), не бледнел после стирки и не выгорал на солнце – достижение за гранью реальности тех лет, когда все красители для тканей были натуральными, дорогими, труднодобываемыми и неустойчивыми. Особенно ценился редкий оттенок, который получил Перкин. В августе 1856 года он подал заявку на патент – а было ему, заметьте, 18 лет. Он убедил отца вложить свой капитал в будущее предприятие (Перкинскую Гринфордскую красильню), а братьев взял в партнеры. Всю жизнь он двигался в выбранном направлении и не только разбогател на новых красителях, но и стал выдающимся химиком-органиком и получил множество почетных званий (в том числе рыцарское).

МОВЕИН же стал вторым (после фуксина) синтетическим красителем трифенилметанового ряда, но именно с него началось активное производство анилиновых красок, а также создание других органических красителей, в том числе – и бриллиантового зеленого, который был создан в 1879 году в Германии. Для развития текстильной промышленности это явилось безусловным стимулом, но красители требовались и в других областях. Например, их стали применять для окрашивания бактериальных препаратов. И тут выяснилось, что некоторые краски не только радуют глаз, но и убивают микробов.

Об антисептических свойствах бриллиантового зеленого узнали только в XX веке. Тогда же его и стали применять по известному нам назначению в виде водных или спиртовых растворов.

НАУЧНОЕ НАЗВАНИЕ зеленки – тетраэтил-4,4-диаминотрифенилметана оксалат, формула – $C_{29}H_{37}N_2O_4$. Порошок *viridis nitentis* при производстве антисептика смешивают со спиртом, отстаивают и вымешивают в центрифуге.

ЗЕЛЕНКА В МЕДИЦИНЕ – практика чисто российская, точнее, СССР-ская. Поскольку ее клинических исследований никогда не проводилось, неизвестен ни молекулярный механизм ее действия, ни вероятный уровень канцерогенности, и осторожные иностранцы вынуждены заменять бриллиантовый зеленый другими антисептиками. Едва ли их это расстраивает, но детские воспоминания о ветрянке у них наверняка не столь яркие.

БРИЛЛИАНТОВЫЙ ЗЕЛЕНЫЙ активно используют в промышленности – для изготовления фаналевых лаков, окраски хлопка, шелка, бумаги и древесины. Бактериологи и гистологи применяют его для



окрашивания клеточных сред. Химики-аналитики – как pH-индикатор для микроскопии. Химики-токсикологи – как реактив. Агрономы – как ограничитель роста земляничных усов (в составе препарата «Зар-2»).

В МЕДИЦИНЕ и лабораторной диагностике трудятся и другие красители – например, тот же фуксин, метиловый фиолетовый (который применяется для изготовления чернил) или метиленовый синий (им красят ткани в ярко-голубой цвет, а еще он может применяться как антидот при отравлении угарным газом и даже использоваться при лечении болезни Альцгеймера).

НА УГОЛОВНОМ ЖАРГОНЕ «намазать лоб зеленкой» означает «убить». Изначально выражение звучало как «намазать ногу зеленкой» – оно возникло в пору сталинских репрессий, когда убитым/умершим заключенным зеленкой писали на бедре арестантский номер.

УНИКАЛЬНУЮ форму выпуска зеленки – во фломастере – придумал петербургский военный врач Владимир Денисов. ■

*По-настоящему изучать
природу лавин стали
относительно недавно*

БЕЛАЯ СМЕРТЬ

Многотонная заверть снега и льда, со скоростью поезда «Сапсан» несущаяся вниз по склону горы, ломая деревья, дробя камни и снося дома... Это - лавина, на чьей «совести» ежегодно остается около 350 человеческих жизней.

Может показаться, что по масштабу трагедии сход лавины уступает таким стихийным монстрам, как землетрясение или цунами. Но на самом деле, учитывая, что население в горной местности не такое уж и большое, дань в размере 350 человек довольно существенна, не заикаясь уже о причиненном материальном ущербе.

По-настоящему изучать природу лавин стали относительно недавно. Лишь в последние несколько десятилетий условия их возникновения активно исследуются в научных институтах, создаются специальные лавинные службы, на «пути следования» лавин вырастают лавинорезы и задерживающие дамбы, а наиболее опасные участки железных дорог укрываются в тоннелях. Научившись предсказывать появление лавин и высчитывать их масштаб, ученые задумались: можно ли предвосхитить «белую смерть» до того, как она взмахнет своей снежной косой?

НО КОСНЕМСЯ СЛЕГКА ТЕОРИИ.

Механизм схода лавины работает приблизительно так. Снег, лежащий на склонах гор, испытывает влияние двух сил: одна действует параллельно склону и вызывает напряжение сдвига силы тяжести, другая действует перпендикулярно склону и отвечает за компрессионное сжатие снега. Пока прочность снежного покрова не опустилась ниже допустимых значений, снег спокойно лежит на поверхности. Но как только в нем начинают созревать новые формы кристаллов глубинной изморози («сахарный» снег, снег-пльвун, глубинный иней) в виде ограненных призм, пирамид, чашеобразных форм – все, процесс запущен. И интенсивность его тем выше, чем больше градиент температуры ($>1^\circ$ на 1 см). Постепенно структура снега становится рыхлой и малосвязанной, однако в таком состоянии он все равно может покоиться довольно долго. Дело обычно решает первый снегопад, хотя иногда бывает достаточно даже так называемого метелевого снега, который переносится ветром с соседних участков. Слой свежего покрова вырастает, возникают дополнительные растягивающие и компрессионные нагрузки, и, когда в какой-то точке эти величины становятся больше удерживающих сил, снег отрывается. Напряжение мгновенно передается в зоны, примыкающие к этой точке, и пласты снега, как снежные доски, начинают скользить по склону гор, причем радиус разрыва получается довольно широким. В науке неслучайно существует термин «лавинный процесс» – он описывает ситуацию, когда изменение в одной точке очень быстро распространяется на большую область.

САМЫЕ ИЗВЕСТНЫЕ ТРАГЕДИИ, ПРОИЗОШЕДШИЕ ПО ВИНЕ ЛАВИН

1 марта 1910 года в Каскадных горах (США) в районе перевала Стивенс лавина обрушилась на пассажирский и почтовый поезда и разнесла их в щепки. Погибло около 100 человек.

16 декабря 1916 года на австро-итальянском фронте в Альпах начался мощнейший снегопад, и несколькими лавинами засыпало более 6 тысяч австрийцев. А вообще на этой территории под лавинами погибло до 60 тысяч человек – больше, чем в результате военных действий.

10 января 1962 года поселок Ранраирка у подножья горы Уаскаран (Перу) был стерт лавиной с лица земли. Погибло более 4 тысяч человек.

10 февраля 1970 года на пути лавины оказался отель в Валь-д'Изер (Франция), погибло около 200 туристов. Другая лавина снесла детский санаторий около Сен-Жерве, похоронив 80 человек.

31 мая 1970 года перуанская гора Уаскаран снова о себе напомнила – заново отстроенный поселок Ранраирка и лежащий ниже город Юнгай оказались на пути гигантской лавины: ее объем оценили в 50 млн м³, верхняя граница обвала возвышалась над уровнем долины почти на 90 м, что соотносится с высотой 30-этажного дома. Сколько людей тогда погибло – доподлинно неизвестно, но из 20-тысячного населения города Юнгай уцелело лишь несколько человек.

Для классификации лавин разработана стандартная система описания, над которой довольно долго трудился специально созданный коллектив – международная рабочая группа под руководством директора Швейцарского федерального института изучения снега и лавин. В «морфологической классификации» учтены все возможные разновидности этого природного явления. Вот так, например, выглядит классификация одной из лавин: A2B4C1D2E1F4G1H1. Сущая абракадабра, однако, основываясь на знании системы (или просто пользуясь соответствующей таблицей), легко понять, о чем речь: лавина двинулась от линии по грунту, состояла из сухой твердой снежной доски, двигалась в лотке в виде пылевого облака, ее отложения были мелкокомковатыми, сухими, без ясного загрязнения.

Если подходить вплотную к самой классификации, то лавины различают, прежде всего, по консистенции – на сухие и мокрые, хотя эти типы могут перетекать друг в друга или комбинироваться. **Сухие** лавины, самые мощные и опасные, обычно

сходят из-за незначительного сцепления между недавно выпавшим и плотным старым снегом в виде корки на склоне. Скорость движения снежной массы достигает 200–300 км/ч, а плотность может доходить до 150 кг/м³. Часто такие лавины называют пылевыми, поскольку при движении снежного пласта его обломки могут разрушаться и формировать облако в виде снежной пыли, порождающей перед собой ударную воздушную волну.

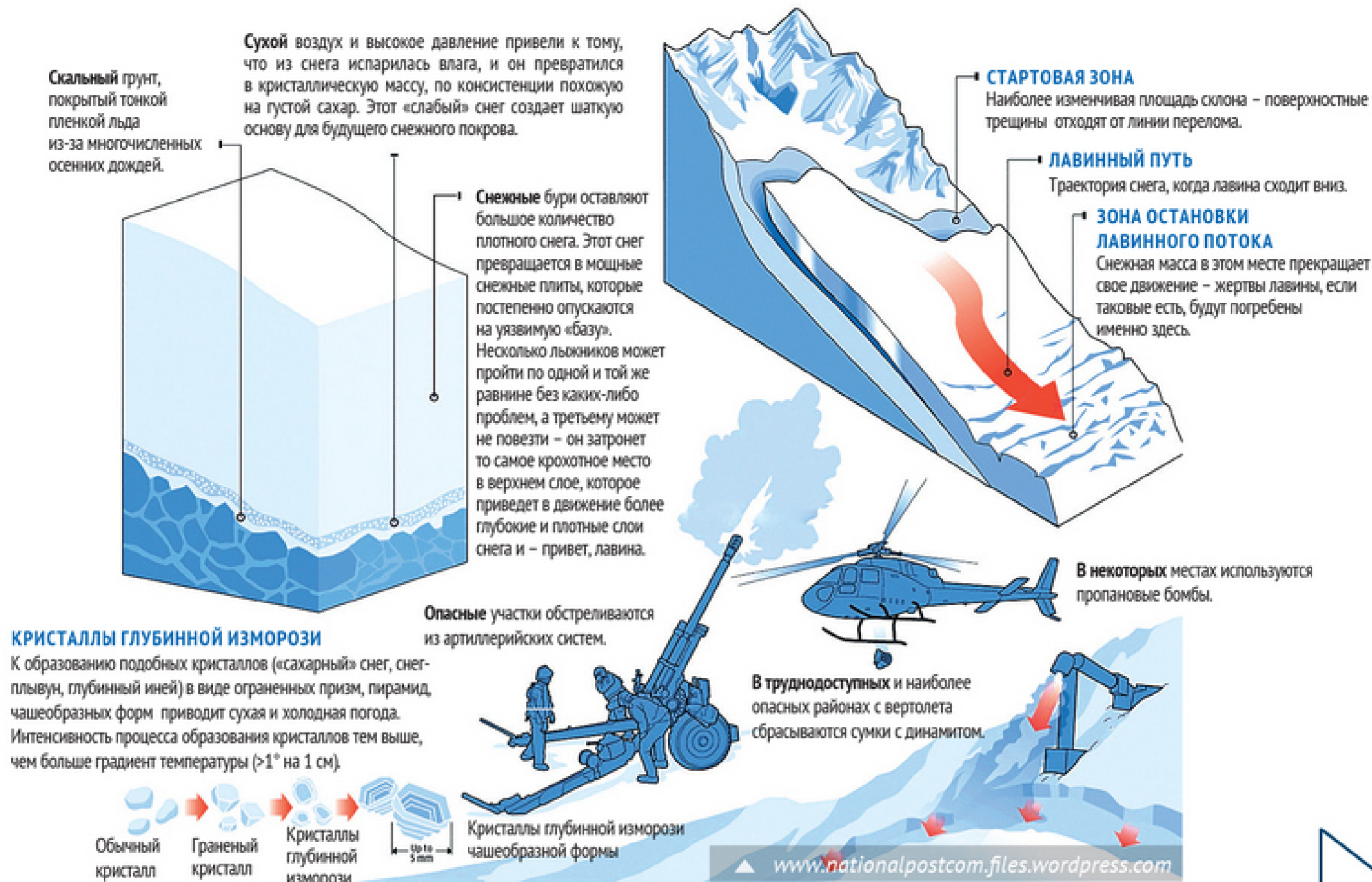
Мокрые лавины возникают при неустойчивой погоде на фоне оттепелей и дождей, когда между слоями снега разной плотности появляется водяная прослойка. Мокрые лавины значительно уступают сухим по скорости – она не превышает 50 км/ч, но по плотности снежной массы (достигающей 800 кг/м³) они существенно опережают лавины других типов. Отличительной чертой «мокрых» является быстрое затвердевание снега при остановке и превращение его в лед. Именно это обстоятельство очень затрудняет спасательные работы.

▼ Скорость этой снежной массы достигает 200–300 км/ч

**СУХИЕ ЛАВИНЫ –
САМЫЕ МОЩНЫЕ
И ОПАСНЫЕ**



КАК ОБРАЗУЕТСЯ ЛАВИНА, И ЧТО С НЕЙ ПОТОМ ДЕЛАТЬ



МЕЖДУНАРОДНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАВИН

ЗОНА	КРИТЕРИЙ	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НАЗВАНИЕ ЛАВИНЫ			
Зарождения	А. Тип начала движения	А.1. Двинулась из точки (лави́на из рыхлого снега)	А.2. Двинулась с линии (лави́на из снежной доски)	А.3. Мягкая доска	А.4. Твердая доска
	В. Положение поверхности скольжения	В.1. Внутри снежного покрова (лави́на поверхностного слоя)	В.2. Отрыв в слое свежесыпавшего снега	В.3. Отрыв в слое старого снега	В.4. На грунте (лави́на полной глубины)
Транзита	С. Жидкая вода в снегу	С.1. Отсутствует (сухая лавина)	С.2. Имеется (мокрая лавина)		
	Д. Форма пути	Д.1. Движение по ровному склону (неканализованная лавина)	Д.2. Движение в лотке (канализованная лавина)		
	Е. Тип движения	Е.1. Облако снежной пыли (пылевая лавина)	Е.2. Течение вдоль поверхности грунта (текущая лавина)		
Отложения	Ф. Шероховатость отложений	Ф.1. Крупнокомковатые (крупнокомковатые отложения)	Ф.2. Угловатые блоки	Ф.3. Окатанные комья	Ф.4. Мелкокомковатые отложения
	Г. Жидкая вода в снежных отложениях	Г.1. Отсутствует (сухие лавинные отложения)	Г.2. Имеется (мокрые лавинные отложения)		
	Н. Загрязнение отложений	Н.1. Нет четко выраженного загрязнения (чистая лавина)	Н.2. Имеется (загрязненная лавина)	Н.3. Скальные обломки, остатки почв	Н.4. Ветки, деревья



ДОСТАТОЧНО ПРОСТОГО ЗВУКА ПРОЕЗЖАЮЩЕЙ АВТОМАШИНЫ, ЧТОБЫ ПРОИЗОШЛА КАТАСТРОФА

▲ Пласт скатывается, скользя на частицах рыхлого снега, как на шариках

Таблица степеней лавиноопасности

СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ	ГЛУБИНА СНЕЖНОГО ПОКРОВА, см	ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАВИНООПАСНОСТИ
I	15–30	Возникновение опасности на склонах свыше 30°
II	30–50	Значительная опасность
III	50–70	Большая лавиноопасность
IV	70–100	Очень большая уже на склоне свыше 20°
V	120	Катастрофическое положение

ПО ТИПУ ЗАРОЖДЕНИЯ лавины бывают **точечными**, когда процесс зарождения начинается из точки, а потом разворачивается уже в логарифмической прогрессии, и так называемыми **«снежными досками»**, о которых уже говорилось выше. С такими лавинами – правда, в значительно меньшем объеме – сталкивались многие из нас: именно «снежные доски» зимой неожиданно скатываются с крыш, представляя не меньшую опасность, чем «сосули». Суть этого процесса такова: пласт мелкозернистого снега плотностью 250–600 кг/м³ ложится на поверхность менее плотного, под кото-

рым нередко возникают пустоты. Это и приводит к тому, что пласт скатывается вниз, скользя на частицах рыхлого снега, как на шариках.

МОЖНО ЛИ СПРОГНОЗИРОВАТЬ сход лавины?

Учеными выработаны некоторые рекомендации для оценки такой вероятности. Склон горы в 15–20 градусов при толщине снега около 40 см уже считается лавиноопасным. Опасность резко возрастает при интенсивности снегопада 2–3 см/ч и длительности до 11 часов. Вероятность схода лавины становится еще больше, когда выпадение

ЕСЛИ НЕ ПОВЕЗЛО

Статистика утверждает, что в течение часа у человека, находящегося в лавинном завале на глубине до 1 м, шансы остаться в живых – 50 %; под более мощной толщей снега шансы не превышают 10 %. Поэтому люди, которые по долгу службы (или по прихоти) рискуют встретиться с лавиной (сотрудники МЧС, сноубордисты, горнолыжники, ски-альпинисты), тщательно продумывают экипировку. Она непременно должна включать лавинный рюкзак, биперы (лавинные датчики), складную лопату и лавинный щуп – для зондирования толщи снега (он представляет собой разборный прут длиной 2–4 м, состоящий из алюминиевых или карбоновых секций, внутри которых проходит тросик).

БИПЕР – электронное устройство размером с пачку сигарет – крепится под верхней одеждой и включается во время нахождения на склоне. Прибор может работать как в режиме передачи сигнала (как маяк), так и в режиме приема (для поиска погребенного под лавиной). Современные биперы имеют дисплей, на котором стрелкой указывается направление в сторону источника сигнала и расстояние до него. Радиус поиска – 60–80 м.


В **лавинный рюкзак** вмонтирована система защиты спины, на манер рюкзаков мотоциклистов. Наиболее продвинутые рюкзаки снабжаются активной системой защиты в виде надувающихся подушек. Когда ясно, что от лавины уже не уйти, надо дернуть за вытяжной тросик (как на парашюте), и подушки, мгновенно наполняясь сжатым воздухом от небольшого баллона внутри рюкзака, превращаются в поплавок, поднимающий человека на поверхность. Но действуют подушки не за счет подъемной силы, как у дирижабля, а за счет объема – попробуйте потрясти миску с мелкими орехами, в которой будет несколько крупных, и они выйдут на поверхность. Кроме этого, подушки защищают шею и голову человека от ударов о камни и деревья, и, как показывает статистика, такие рюкзаки существенно снижают уровень гибели и травматизма людей, оказавшихся под лавиной.

снега сопровождается ветром. Ну и особенно критично, если свежий снег – сыпучий, как песок, – ложится на гладкую поверхность старого снега, схваченную морозцем после оттепели.

К СОЖАЛЕНИЮ, пока не придумали прибор, который мог бы определить однозначно, быть лавине или не быть. Она может сойти при второй степени опасности и не сойти при четвертой. Дело усложняется тем, что лавинный прогноз существенно отличается от метеорологического или гидрологического. Если метеопрогноз не оправдался, то лавины точно можно не ждать. Но если не сошли запрогнозированные ранее лавины, то это совсем не означает, что они так и «рассохнутся». Состояние снежного покрова может быть настолько близким к критическому, что достаточно простого звука проезжающей автомашины, громкого крика, выстрела или брошенного камня, не говоря уж о появлении человека в опасной зоне, чтобы произошла катастрофа.

Начиная с 1960 года швейцарские и французские «лавинщики» проверяли в Альпах статистико-эмпирические методы прогноза и выяснили, что лавиноопасная ситуация развивается за короткий промежуток времени – от нескольких дней до нескольких часов. Это означает, что лавинный прогноз всегда должен иметь небольшую предельную заблаговременность. Прогноз за час до схода лавин считается краткосрочным, за сутки-двое – среднесрочным, а заблаговременность более двух суток – уже долгосрочный прогноз. Дальше не заглядывают, потому что бесполезно.

КАК БОРОТЬСЯ с последствиями схода лавин? Специалисты в европейских горных странах, наряду с прогнозированием, не только «помогают» лавинам сойти самостоятельно, но и стараются уменьшать количество лавиноопасных районов, а если это невозможно – ослаблять разрушающую силу лавин. Речь идет об искусственном удержании снега на опасных участках, террасировании и залесении склонов, установке лавинорезов и направляющих дамб, которые изменяют направление движения лавин. Дело это, конечно, весьма ресурсоемкое, но ничего более эффективного пока не придумано. ■



ГАРМОНИЯ ЭСТЕТИКИ И СИММЕТРИИ

В многообразном органическом мире одна группа стоит особняком, объединяя свойства растений и животных. Это одноклеточные диатомовые водоросли, или диатомеи, облаченные в прозрачный кремнистый панцирь с необычайно тонкой, разнообразной структурой, которая сама по себе являет неограниченные эстетические возможности Природы.



Взгляните на эти снимки. Вот ажурное плетение кружев. Чья рука его создала? А вот необычная плотина. Кто возвел это сооружение? А это что? Космический корабль? Летящая тарелка? Мост? Лодка? Гитара? Салфетка под чайный прибор? Замысловатый торт?

Это и есть микроскопические диатомовые водоросли, невидимые простым глазом. Размеры их – от нескольких микрон до десятков, реже сотен микрон и первых миллиметров. Живут они либо одиночно, либо соединяясь в колонии в виде нитей и цепочек, трубочек и звездочек, вееров, кустиков, лент и пленок. Они бесцветны или окрашены в желтоватый, зеленоватый, бурый цвет. Уже в обычном световом микроскопе при увеличениях в 500–1000 раз можно увидеть эти изящные, гармоничные создания, которые приводили в восторг первых их исследователей триста лет назад. А способность некоторых диатомей передвигаться тем более повергла ученых в недоумение. Долгое время природа этих существ оставалась непонятной, и они относились то к растениям, то к животным. Современное изучение наследственной информации выявило, что по структуре генома диатомей все-таки наполовину животные и наполовину растения.

По структуре генома диатомей все-таки наполовину животные и наполовину растения

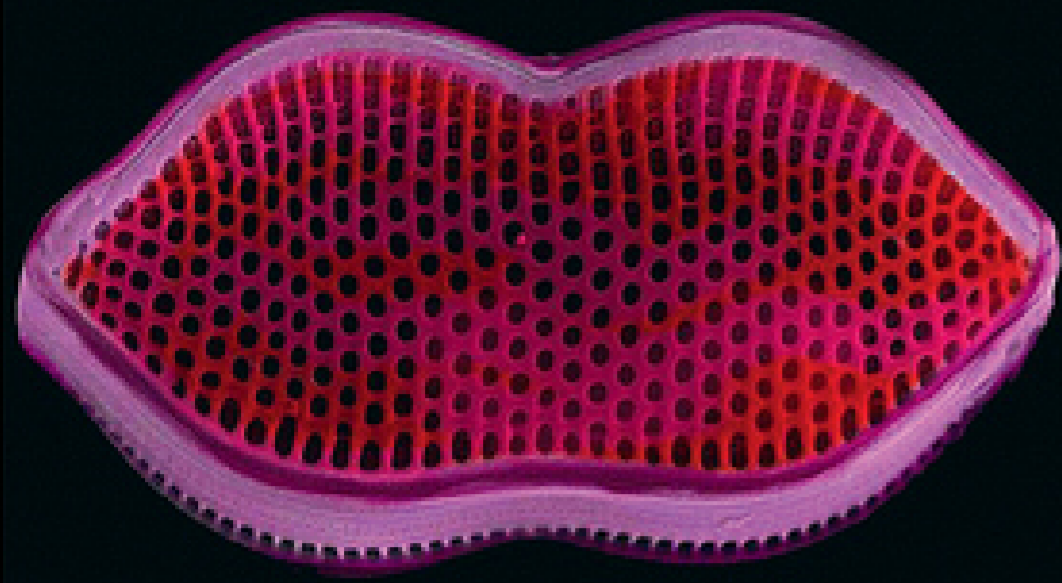
ПРОСВЕЧИВАЮЩИЕ электронные микроскопы, увеличивающие объект в тысячи и десятки тысяч раз, дали возможность исследовать детали их панциря – внешней оболочки клетки. Он состоит из двух половинок – створок, обычно надвинутых одна на другую, как крышка на коробку. Створки либо непосредственно соединяются друг с другом, либо разъединены дополнительными кремнистыми ободками – пояском, благодаря которым створки как бы раздвигаются, а объем клетки увеличивается.

Даже в световом микроскопе поражают воображение разнообразные формы панциря (диски и цилиндры, барабаны и шары, трубочки и коробочки, булавы и веретена), створок (округлые, овальные, ланцетные, линейные, ромбические, гитаровидные, серповидные, полулунные, яйцевидные, S-образные) и сложные комбинации структурных элементов (точки и ареолы, штрихи и ребра, шипики и выросты). Трудно представить, что это всего лишь одна клетка!

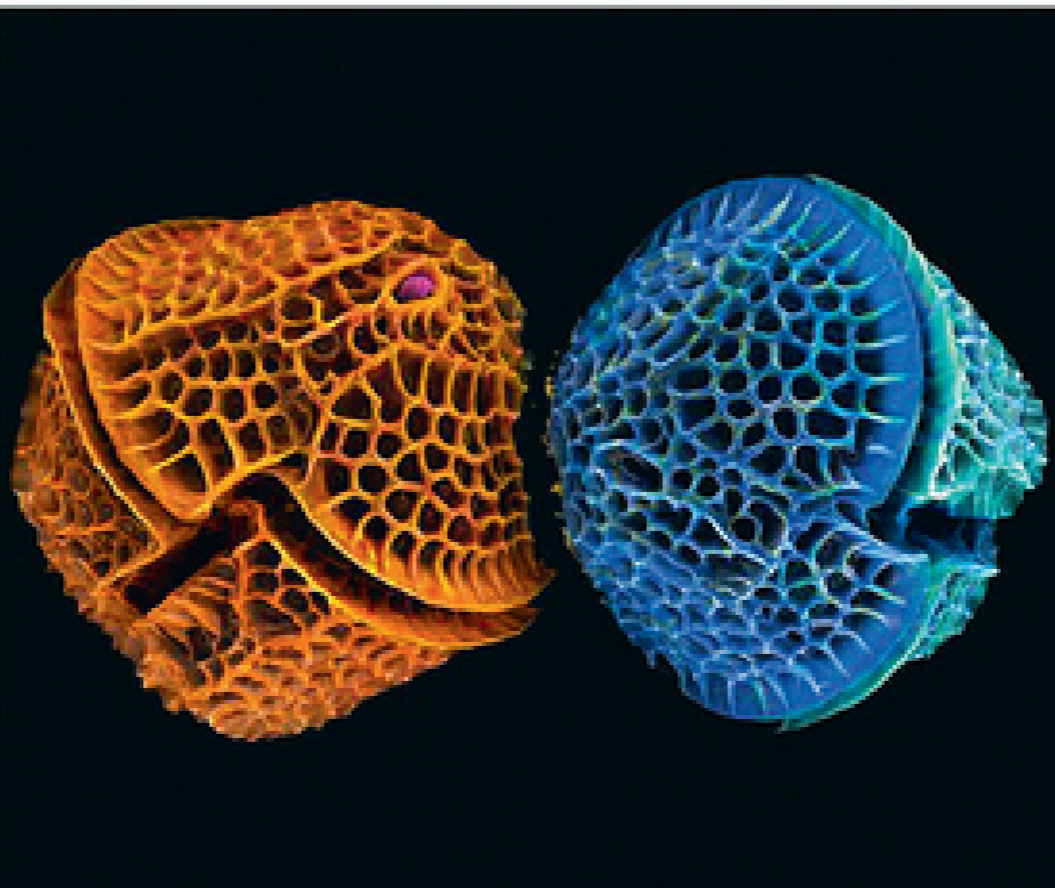
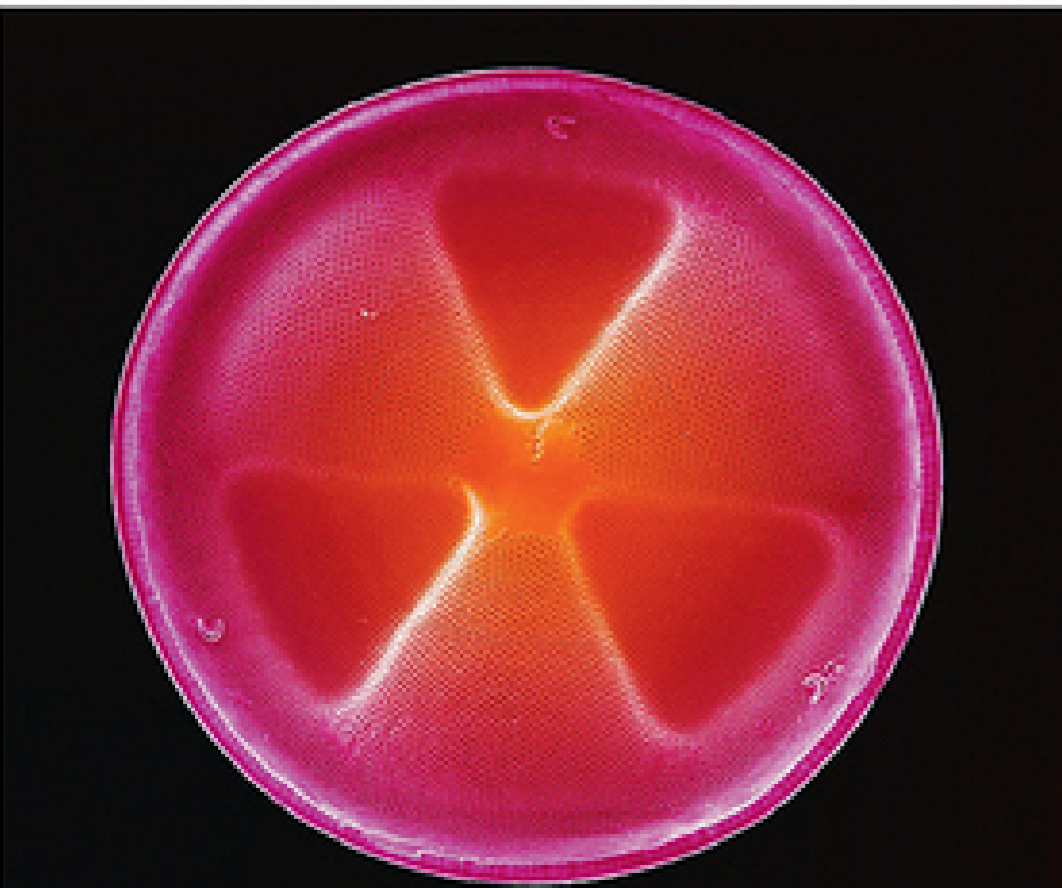
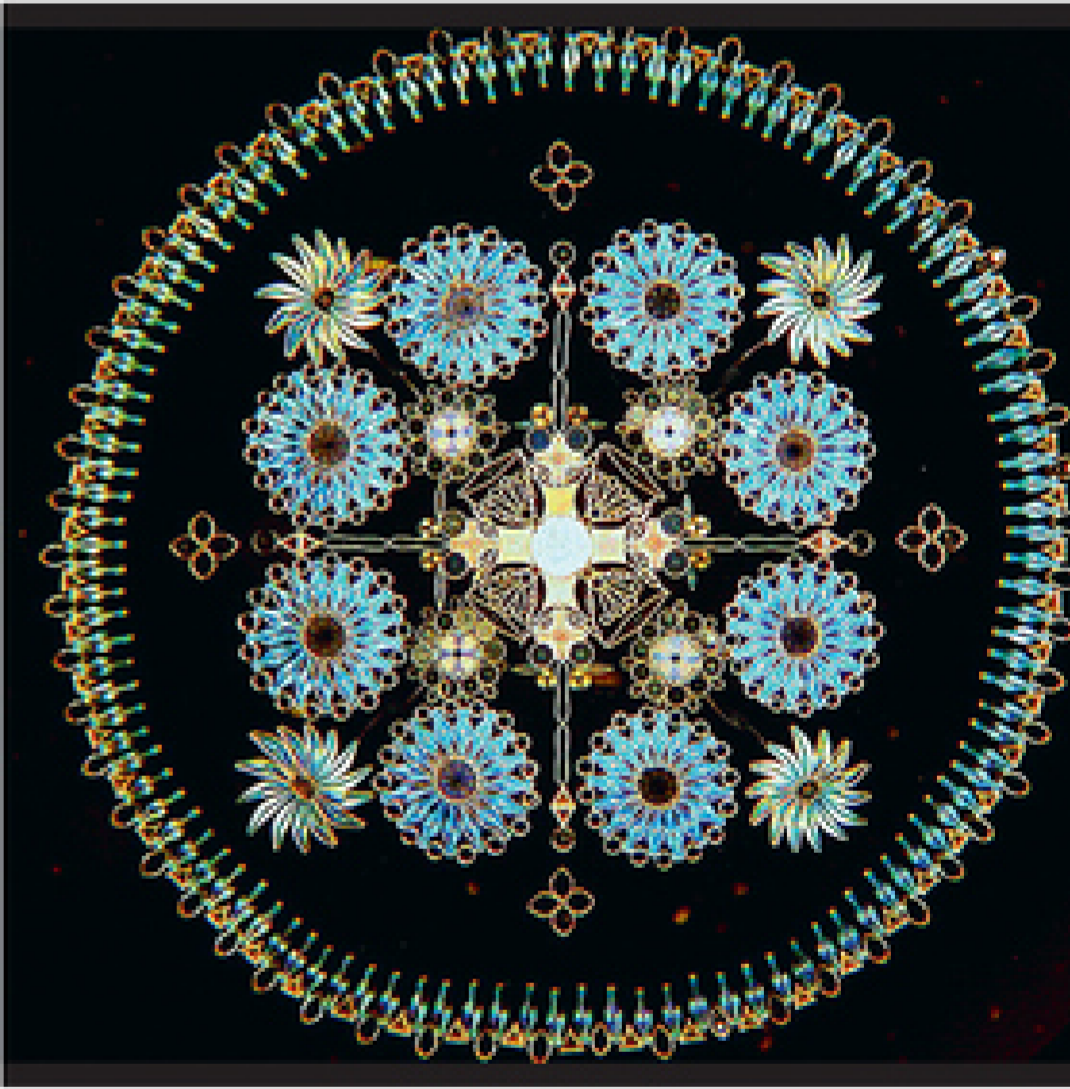
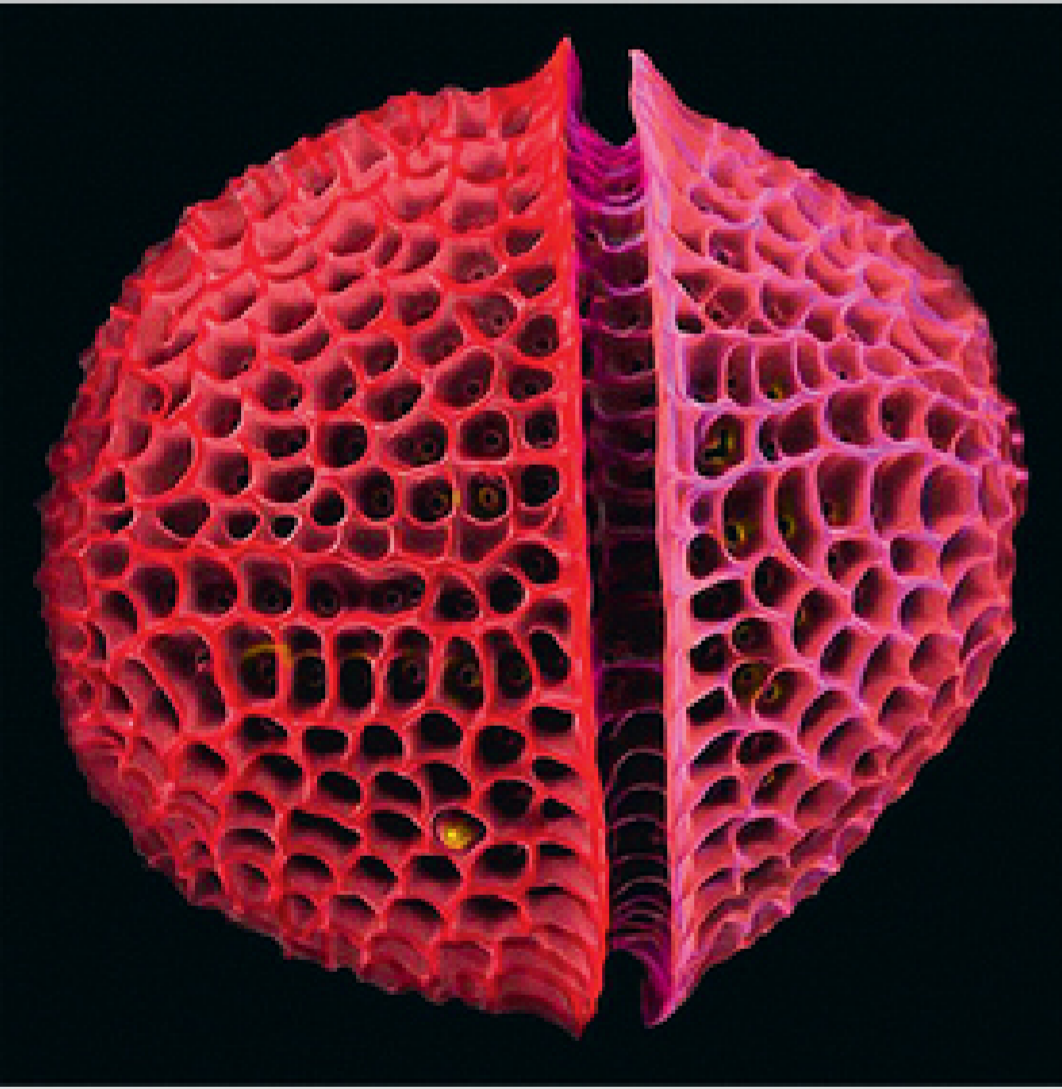
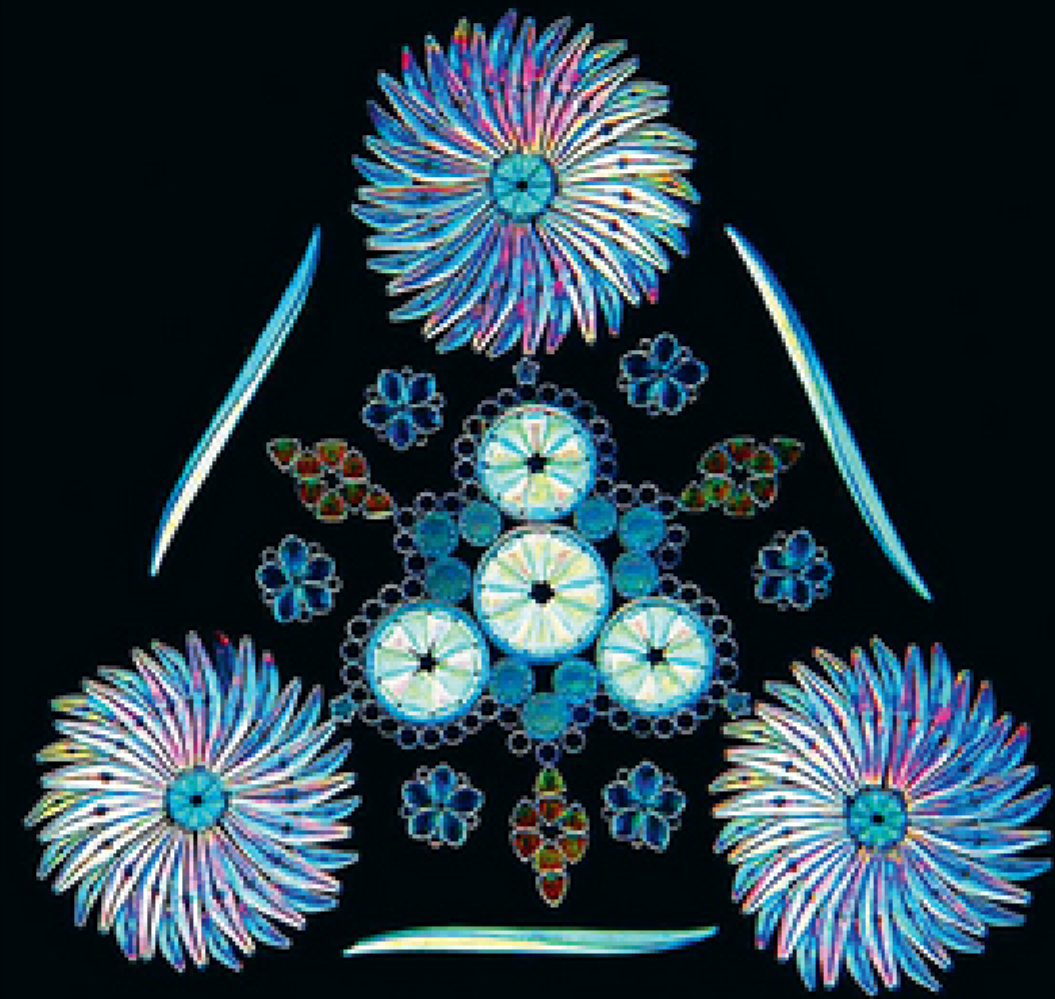
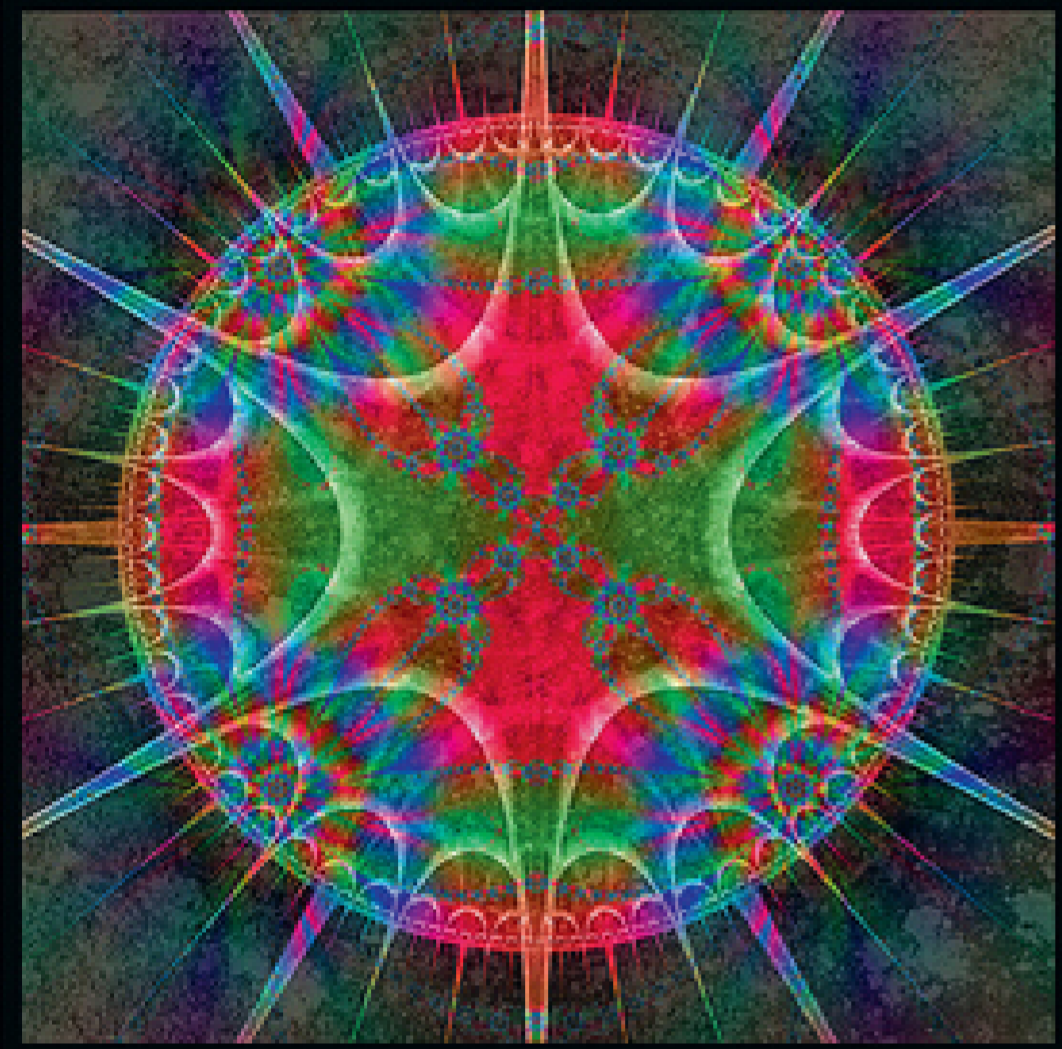
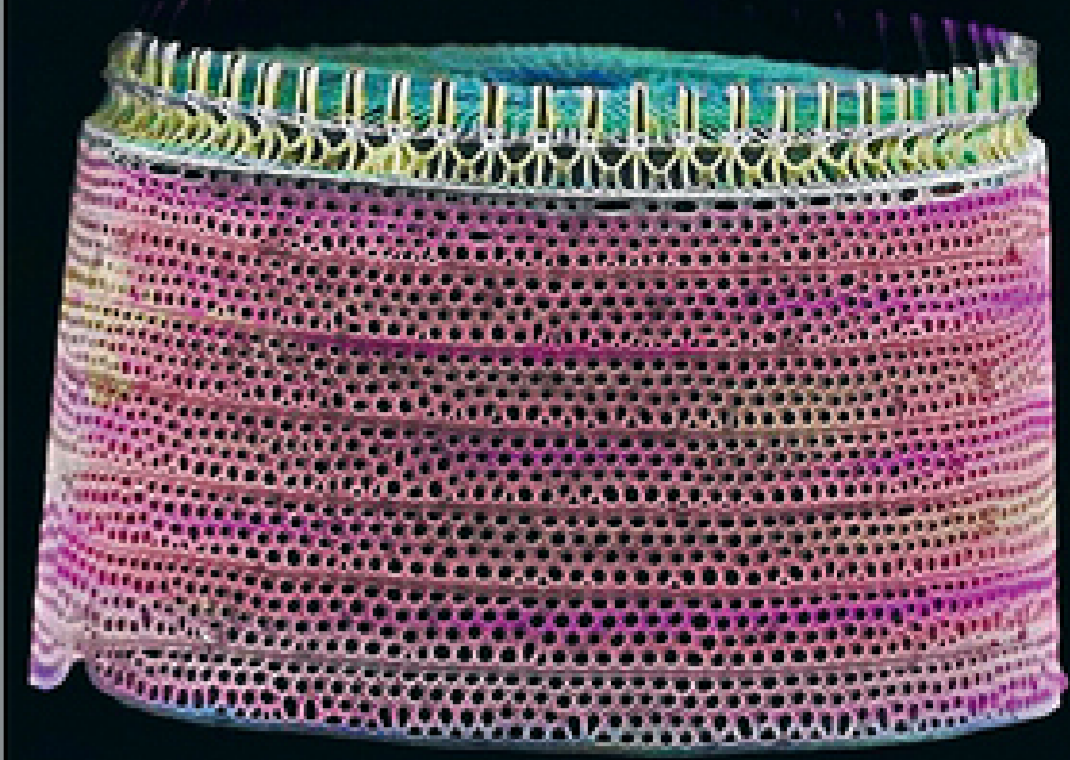
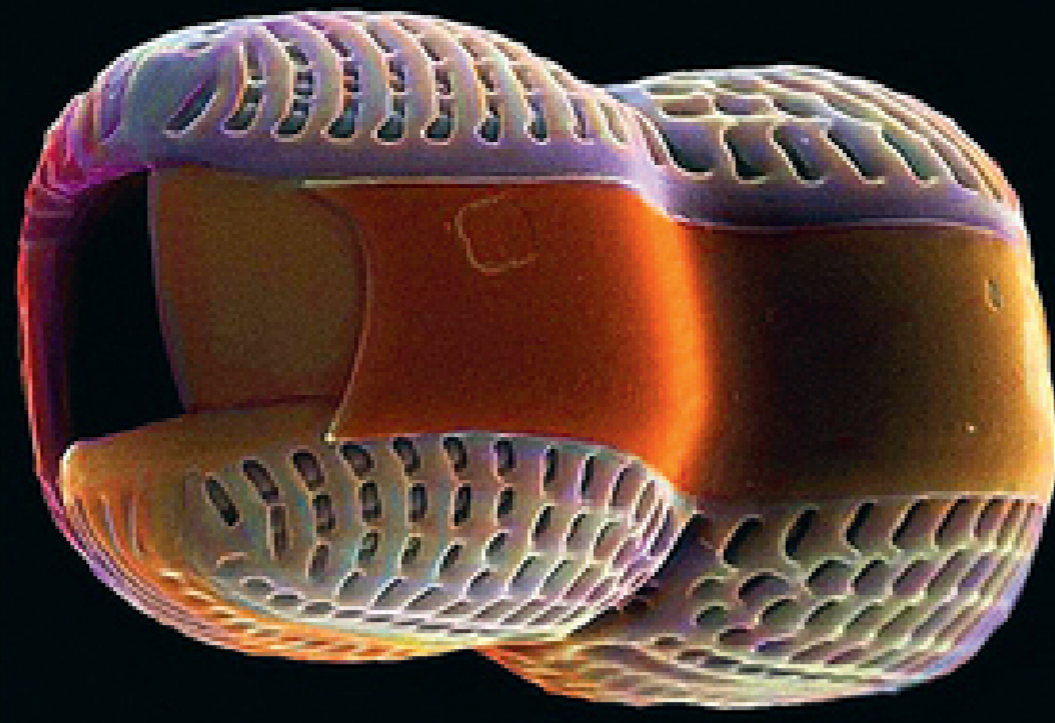
ДИАТОМЕИ довольно быстро размножаются, путем деления клетки на две половинки. Темпы деления зависят от вида и факторов окружающей среды. Но количество индивидуумов, произошедших от одной диатомей за одни сутки, может достигать 35 миллиардов. Диатомей вездесущи, поскольку обитают в любой водной среде – не только в лужах и озерах, морях и океанах, но и в горячих источниках (более 600 видов), на льдинах и в толще льда (более 300 видов), в болотах, почвах и на камнях по всему земному шару. Вместе с другими микроскопическими растениями диатомей преобладают в фитопланктоне многих районов Мирового океана, а в водах высоких широт доминируют по биомассе.

Эти водоросли отличаются высоким содержанием золы, жиров, витаминов. А поскольку диатомей служат пищей для мелких планктонных животных (и даже крупных – китов), а те, в свою очередь, – пищей рыб, витамины, содержащиеся в диатомеях, переходят, в конечном счете, в рыбий жир, используемый человеком. Но, может быть, самое важное – то, что они являются основным источником кислорода на Земле.

Одни виды (бентосные) живут только на дне водоемов. Вторая группа (эпифиты, обрастатели) прикрепляется к субстрату: дну, растениям, животным или, допустим, к днищам кораблей. Часто они образуют длинные колонии в виде нитей с помощью слизи или выростов панциря – это способ противостоять неблагоприятным факторам среды. Некоторые виды диатомей могут жить только на одном субстрате – к примеру, только на туловище китов и только в Антарктиде или на определенном виде фораминифер.



▲ ▼ Фото: www.wired.co.uk, funtema.ru



Третья группа диатомей (планктонные) свободно парят в воде благодаря своей небольшой плотности, многочисленным включениям капелек масла, легкому пористому панцирю, часто в этом помогают длинные щетинки, позволяющие соединяться в плавучие колонии, либо выделение слизи, которая легче воды.

ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО РОСТА и размножения диатомеям необходима масса веществ, но без чего они совершенно не могут обойтись, так это без кремния, из которого построен их панцирь. В период активного размножения диатомей содержание

Они являются основным источником кислорода на Земле

кремния в воде резко падает и восстанавливается за счет поступления из глубин водоема. Донные осадки нередко очень богаты кремнеземом за счет поступления его в виде отмерших панцирей диатомей. Тогда образуются диатомовые илы и диатомиты, особенно в регионах, бедных кальцием, который способствует растворению кремнезема. Грубопанцирные формы хорошо переносят переложение, сохраняются в ископаемом состоянии, и нередко более древние диатомеи (например, палеогеновые) можно обнаружить в более молодых (плейстоценовых и даже в современных) осадках.

ВТОРОЙ СУЩЕСТВЕННЫЙ элемент питания диатомей – хлориды. Одни предпочитают воды с их повышенным содержанием и живут в морях, соленых озерах или источниках – это галофилы («любящие соль»). Другие не выносят даже небольшого повышения солености, поэтому живут в пресной воде – это галофобы («противники солености»). Третьи выносят изменения солености в больших пределах – это индифференты, они могут существовать и в пресных, и в слабо засоленных водах, например, в морских опресненных лагунах.

Диатомеям нужны фосфаты и нитраты; увеличение их содержания в поверхностных водах вызывает сезонные вспышки в развитии планктонных диатомей. Растворенное железо влияет на рост клеток; от его содержания зависит их продуктив-

ность. Диатомеи используют растворенные органические вещества и являются чутким индикатором степени органического загрязнения. Ученые выявили четкую зависимость состава и структуры диатомовых сообществ от антропогенного загрязнения: диатомеи незамедлительно реагируют на стоки коммунального хозяйства и любых предприятий. Поначалу при изменении привычной среды видовое разнообразие диатомей возрастает, но при увеличении загрязнения резко снижается. Таким образом, можно лишь по составу диатомей определить характер загрязнения еще до проведения химических анализов.

ВЕГЕТИРУЯ В ПРЕДЕЛАХ температур от 0 до 50 °С, разные диатомеи предпочитают разные температуры и по этому признаку также делятся на группы. Холодолюбивые – крио-

филы – это арктические и высокогорные виды. Обитатели тропических водоемов или горячих источников – термофилы. Большая группа видов может развиваться в широких температурных пределах – индифференты. Другие виды практически не переносят колебаний температуры (стеноморфные). Одни виды широко расселены по всему земному шару (космополиты), другие встречаются иногда только в одном каком-то водоеме (эндемики). При этом диатомеи подвержены сезонным колебаниям численности. В течение года в одном и том же бассейне состав водорослей может сильно меняться: одни отмирают в свои сроки, на смену им появляются и достигают массового развития другие. В морях и океанах это явление наблюдается в огромных масштабах. На поверхности Тихого океана космонавты могут летом и осенью наблюдать узкую 1000-километровую полосу густо-зеленого цвета – это не что иное, как высокая концентрация диатомовых водорослей.

ПАНЦИРИ ДИАТОМЕЙ могут пролежать в отложениях неизменными миллионы лет, так что после извлечения из породы их можно изучать и реконструировать условия, в которых существовали диатомеи, а значит, установить происхождение горных пород.

Общепринято мнение об относительной молодости этой группы организмов, появившейся,

по последним данным, 230 миллионов лет назад, в триасовом периоде. Предки этой группы неясны, и вот это интересно: почему на определенном этапе развития Земли появились вдруг такие сложные простейшие создания. К настоящему времени известно порядка 30 тысяч видов и внутривидовых таксонов диатомей, и каждый год исследователи обнаруживают новые виды – чаще в ископаемом состоянии или в своеобразных местообитаниях.

ПАНЦИРИ ДИАТОМЕЙ МОГУТ ПРОЛЕЖАТЬ В ОТЛОЖЕНИЯХ НЕИЗМЕННЫМИ МИЛЛИОНЫ ЛЕТ

РОЛЬ ДИАТОМЕЙ в породообразовании очень велика. Существуют отложения, почти целиком состоящие из их панцирей. Древние морские диатомиты, диатомовые глины и алевриты есть во многих районах мира. Диатомиты мелового возраста известны вдоль восточного склона Урала, в Западной Сибири, на юге России, в Польше, в Калифорнии. Более молодые (палеогеновые и неогеновые) распространены еще шире и достигают мощности в несколько сотен метров – например, в Западной Сибири палеогеновые диатомиты достигают мощности 400 м. По ископаемым комплексам диатомей можно достаточно надежно реконструировать палеогеографическую обстановку прошлых геологических эпох, если в комплексе есть виды, дожившие до наших дней, то есть использовать метод актуализма. Это относится, прежде всего, к плейстоцену – геологическому периоду, охватывающему последние два миллиона лет в истории Земли.

НЕ ТАК ДАВНО сотрудники институтов геологии и биологии Коми научного центра УрО РАН провели ревизию всех известных на европейском Северо-Востоке России диатомовых водорослей. В сводном списке оказалось 955 видов. В результате были реконструированы палеогеографические обстановки различных этапов плейстоцена.

Особенно ценны разрезы, в которых осадки накапливались беспрерывно, то есть там, где сохранилась полная геологическая «летопись», как, например, в озере Байкал. Непрерывная толща осадков с остатками панцирей диатомей там составляет 600 м и охватывает временной интервал в 8 миллионов лет! Большая часть видов в древних осадках не дожила до наших дней, поэтому экология таких вымерших видов (реликтов) устанавливается с учетом тех видов, которые живут и ныне, а также с помощью других методов. Выявляются диатомовые зоны, которые сопоставляются с палеонтологическими зонами по другим организмам, а также с палеотемпературной, кислородно-изотопной и палеомагнитной шкалами и привязываются к единой геохроностратиграфической основе.

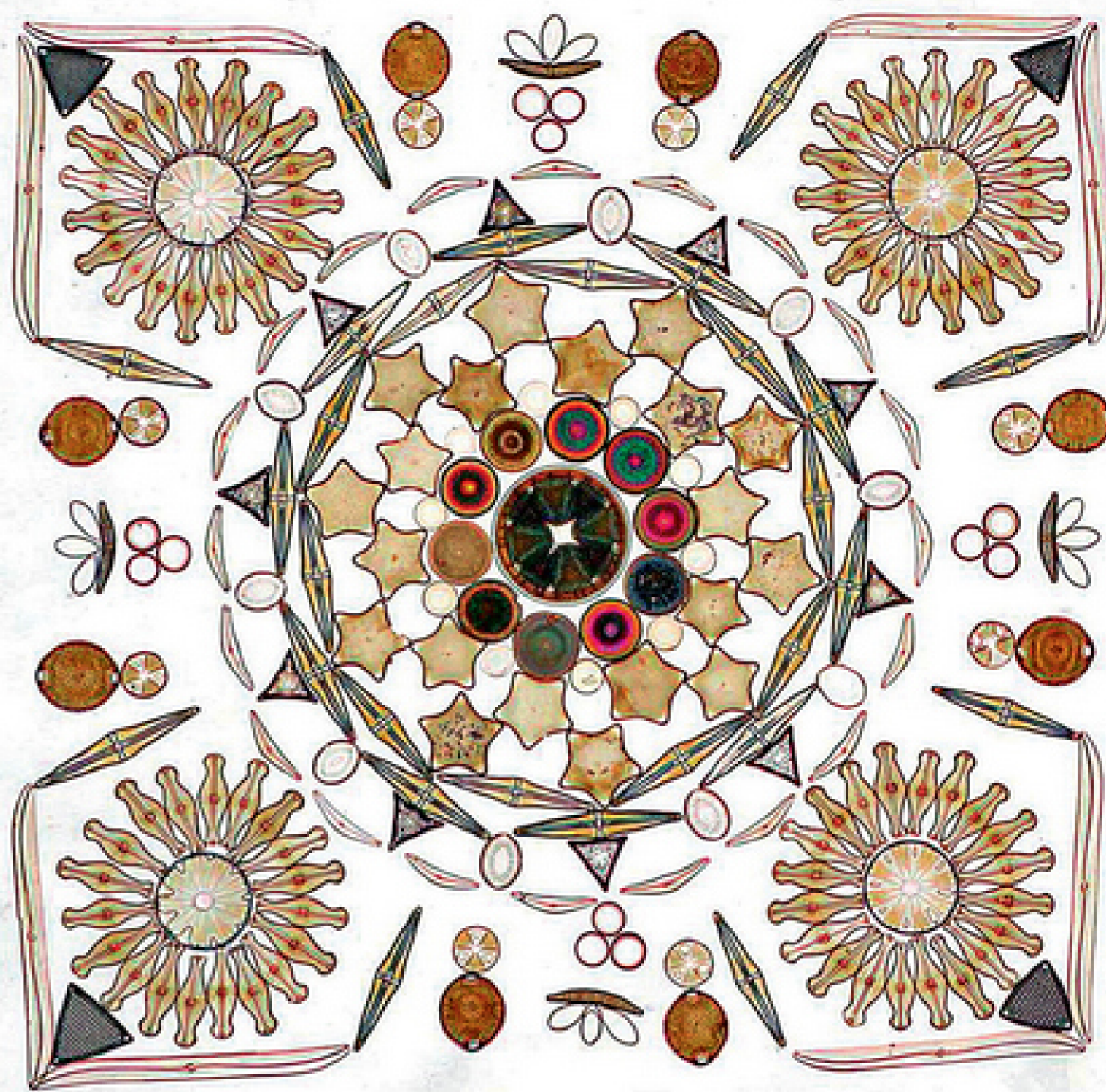
ДИАТОМЕИ и диатомовые породы давно приносят человеку практическую пользу. Диатомиты и близкие к ним породы – трепелы и опоки – обладают большой пористостью, влагоемкостью, гигроскопичностью, теплоемкостью, высокой температурой плавления, малым коэффициентом теплопроводности, поэтому являются ценным сырьем для разных отраслей хозяйства.

Диатомит – прекрасный строительный материал: из него делают легкие огнеупорные тепло- и звукоизоляционные кирпичи и плиты. Его использовали еще в глубокой древности: при сооружении сводов и арок римских построек, при возведении Софийского собора в Константинополе. В нашей стране в Ульяновске работает диатомовый комбинат, производящий на основе диатомита теплоизоляционную продукцию для черной и цветной металлургии, энергетики и строительства, а также теплоизоляционный кирпич, пенодиатомитовую крошку и т.д.

Диатомит вводят в качестве добавок кремнезема в растворимое стекло, штукатурные и гипсовые составы, цемент и глазурь, а как наполнитель – в резину, асфальт, серу, краски, составы против вредных насекомых, в качестве поглотителя для нитроглицерина, брома, серной кислоты, спирта, жидкого топлива и удобрений, для устройства звуковых изоляций. Он может служить абразивным материалом для полировки. В фар-

макологии его используют для увеличения скорости фильтрации, для получения стерильных и прозрачных фильтров, в качестве вмещающей среды при изготовлении таблеток, порошков и мазей. Применяется диатомит даже в хирургии! Он может служить отличным заменителем ваты при перевязке ран, что использовалось еще во время Великой Отечественной войны (при этом перевязывающий материал оказывает бактериостатическое воздействие на рану и ускоряет ее заживление), при лечении обширных ожогов, дерматозов, экзем и даже костно-суставного туберкулеза.

В курортологии эта порода используется в качестве лечебной грязи. Лечебное воздействие оказывается благодаря не только физико-химическим свойствам грязи, но и высокому содержанию панцирей диатомей, благотворно влияющих на нервные окончания кожи.



▲ Многие диатомеи напоминают ювелирные изделия.
Фото: www.wired.co.uk

ДИАТОМЕИ, наконец, являются объектом архитектурных изысканий. Строение панциря многих диатомей идеально с точки зрения конструкторства, и, конечно, она не могла не заинтересовать инженеров. Известны примеры создания сооружений по принципу панциря диатомеи. Именно форма диатомовой водоросли использовалась в качестве модели при строительстве опоры берлинского театра. При этом были воспроизведены пропорции, созданные природой, без каких-либо дополнительных расчетов. Внимание привлекает не только форма, но и структура пористого панциря, которая может быть использована при создании разнообразных «дырчатых конструкций», когда отверстия не только увеличивают прочность и сопротивляемость материала, но и сокращают массу всей конструкции. В этом плане диатомеи представляют неисчерпаемый материал для подражания, поскольку обладают бесчисленными комбинациями разнообразных структур, а их створки – безупречной симметрией (радиальной или двусторонней). Эта структура настолько постоянна в располо-

жении элементов, что некоторые виды диатомей используются для оценки апертуры оптических линз и настройки микроскопов.

ПРИ ЭТОМ диатомовые водоросли постоянно совершенствуются и становятся все более гармоничными. А род занятий, как известно, часто накладывает отпечаток на человека: постоянное общение с прекрасным не может не отражаться на свойствах души, и многие мои коллеги имеют тягу к искусству. Диатомологи составляют особую «касту» исследователей. Их не так много во всем мире, а в нашей стране – всего сотни три. Диатомологи объединены в Международное диатомовое общество, которое проводит международные симпозиумы каждые два года в разных странах. Первый такой симпозиум по современным и ископаемым диатомеям состоялся в 1967 году в Кембридже, и с тех пор симпозиумы проводились в разных странах на всех континентах, кроме Антарктиды. В 2006 году, впервые в России, на Байкале, был проведен уже 19-й симпозиум. ■



▲ Служащие аптеки разбирают скелет, чтобы поиграть в хоккей. Jacob Smies. 1774 - 1833. www.janverweij.com

ГРАНИТНЫЙ

стол науки



Образ студента – вечно голодного интеллектуала, готового спорить ночь напролет о высоких материях, а потом вместо лекций пойти в пивную, – возник еще в Средние века, быстро распространился по всей Европе и успешно прижился в большинстве университетских городов. А способствовали этому не только его «воплотители», но и единое образовательное пространство, о котором мечтают активисты Болонского процесса и которое зародилось в Европе уже в те далекие времена.

Н

Например, после того как в Праге – столице Центральной Европы – весной 1348 года по воле короля Карла IV был основан университет, туда сразу начали приезжать из других стран Европы – германских земель, Скандинавии, Польши, Венгрии. Студентов не пугало даже то, что первая недвижимость в распоряжение университета поступила только через десять лет после основания, а до этого заниматься приходилось в пражских монастырях и костелах. Несмотря на национальную пестроту, все более или менее друг друга понимали, поскольку знали латынь – универсальный язык людей ученых или желающих таковыми стать. На латыни велись занятия, по книгам на латыни учащиеся готовились к ним, и на латыни же студенты за кружкой пива перемывали кости преподавателям, среди которых также встречались выходцы из самых разных стран и земель.

***НЕСМОТЯ НА НАЦИОНАЛЬНУЮ ПЕСТРОТУ,
ВСЕ БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ДРУГ ДРУГА ПОНИМАЛИ,
ПОСКОЛЬКУ ЗНАЛИ ЛАТЫНЬ***

по устоявшейся веками традиции (а появились первые вузы на рубеже XI–XII веков) в университетах было четыре факультета: теологический, юридический, медицинский и подготовительный, или факультет свободных искусств, на который шло больше всего студентов – изучать грамматику, риторику, арифметику, геометрию, астрономию и музыку. При этом у каждого вуза формировалась определенная направленность: например, в старейшем в Европе Болонском университете наиболее престижным был юридический факультет, в Парижской Сорбонне главный упор делался на теологию, а в Пражском университете – на формирование философского мышления.



СТУДЕНТ ИЗ ДАНИИ МОГ ПРОУЧИТЬСЯ ГОД-ДРУГОЙ В ВЮРТЕМБЕРГЕ, ПОТОМ ОТШЛИФОВАТЬ ЗНАНИЯ В МИЛАНЕ, ОТТУДА ОТПРАВИТЬСЯ В ПАРИЖ

◀ Болонские студенты немецкой «нации» (землячества). Миниатюра XV века

БОЛОНСКИЙ И ПАРИЖСКИЙ университеты вообще оказали определяющее влияние на дальнейшее развитие университета как явления. Их уставы стали образцовыми документами, регламентирующими внутреннюю жизнь университетов по всей Европе – от английских Оксфорда и Кембриджа,

славившихся успешным сочетанием технических и гуманитарных дисциплин, до итальянской Салерны, ставшей одним из лучших центров по подготовке медиков. Несмотря на региональные различия, средневековые европейские университеты образовывали единую систему со схожими принципами организации внутренней жизни, унифицированными требованиями к качеству образования, схожими программами и общей иерархией степеней. Студент из Дании мог проучиться год-другой в Вюртемберге, потом отшлифовать знания в Милане, оттуда отправиться в Париж и, наконец, получить там степень.

Ректора и декана средневекового университета можно было узнать по шелковому берету (зимой – по горностаевому) и по алтому плащу; профессоров – по элегантной черной мантии. Университетские преподаватели часто носили «фирменный» золотой перстень, – в ряде мест, например, в отдельных шведских университетах, эта традиция сохранилась до сих пор. Ну а студенты обычно ходили на занятия в длиннополых плащах-накидках, прикрепляя к поясам чернильницы. В Оксфорде студенты различных специальностей носили шерстяные шарфы с цветами своего колледжа (совсем как в Хогвартсе). Женская форма одежды нигде не описывается, поскольку до XIX века ее не было – как не было и самих студенток. Максимум, на что могли рассчитывать любознательные девы тех времен, – школы при монастырях или частные преподаватели.

НА ФАКУЛЬТЕТЕ свободных искусств (еще его называли артистическим) обучение обычно длилось 5–7 лет, за которые студент становился сначала бакалавром, а затем магистром искусств (обычно эту степень не мог получить человек моложе 21 года), после чего можно было продолжить обучение на одном из высших факультетов.

В ряде университетов было принято, чтобы каждый школяр прикреплялся к отдельному преподавателю, который становился его наставником и покровителем, представлял к испытаниям на ученую степень (в качестве современного на-



▲ Ян Давидс де Хем.
Занимающийся студент. 1628 г.

учного руководителя), а в случае чего даже решал житейские проблемы, вроде трудностей взаимодействия с администрацией факультета. В Англии такая система называется «тьюторство» и успешно практикуется в Оксфорде по сей день.

ДЛИТЕЛЬНАЯ УЧЕБА, как правило, вдали от дома, предполагала немалые затраты. Для помощи небогатым учащимся существовали стипендии, но в целом материальное положение студентов, не имевших финансовой поддержки от родственников, было трудным. Безденежье и жалобы на жизнь – отнюдь не веяние пабликов а-ля «Подслушано в #названиевуза», это главные темы многих песен средневековых студентов. Вот перевод одной из них:

*«Нет нужды описывать страдания мои –
В лес дрова носить и то бы больше толку...
Мы совсем не просим вас в подарок присылать
Золото, камень, одежду дорожную.
Только чтобы голод наш могли мы утолять,
Высылайте-ка еду – нам все равно какую».*

ОДНАКО ТОЛКОВЫЙ СТУДЕНТ вполне мог неплохо зарабатывать. Практически любая специальность открывала возможность давать частные уроки, заниматься переводами, подрабатывать в какой-либо торговой конторе писарем или просто вести переписку у состоятельных господ,

Многие старые записи свидетельствуют о том, что средневековые студенты были народом бесстрашным и всегда готовым к подвигам. Их страсти к попойкам и дебошам с последующими потасовками не могли помешать никакие запреты. В глазах средневекового парижского хроникера студенты представляли собой пеструю толпу распутников, обманщиков, шутов и шарлатанов: «...университетские студенты – основные виновники дебошей и пьянства в Латинском квартале». Неудивительно, что только четыре студента из десяти оканчивали обучение в полном объеме, а ученую степень получал только каждый десятый!

В одном из общежитий Пражского университета в свое время работал очень строгий старик-привратник, который методично отлавливал студентов, сбегающих по ночам развлекаться через окно. Сколько народу пересидело из-за него в грязном вонючем карцере, прозванном курятником, подсчету не поддается. Но и студенческому терпению приходит конец.

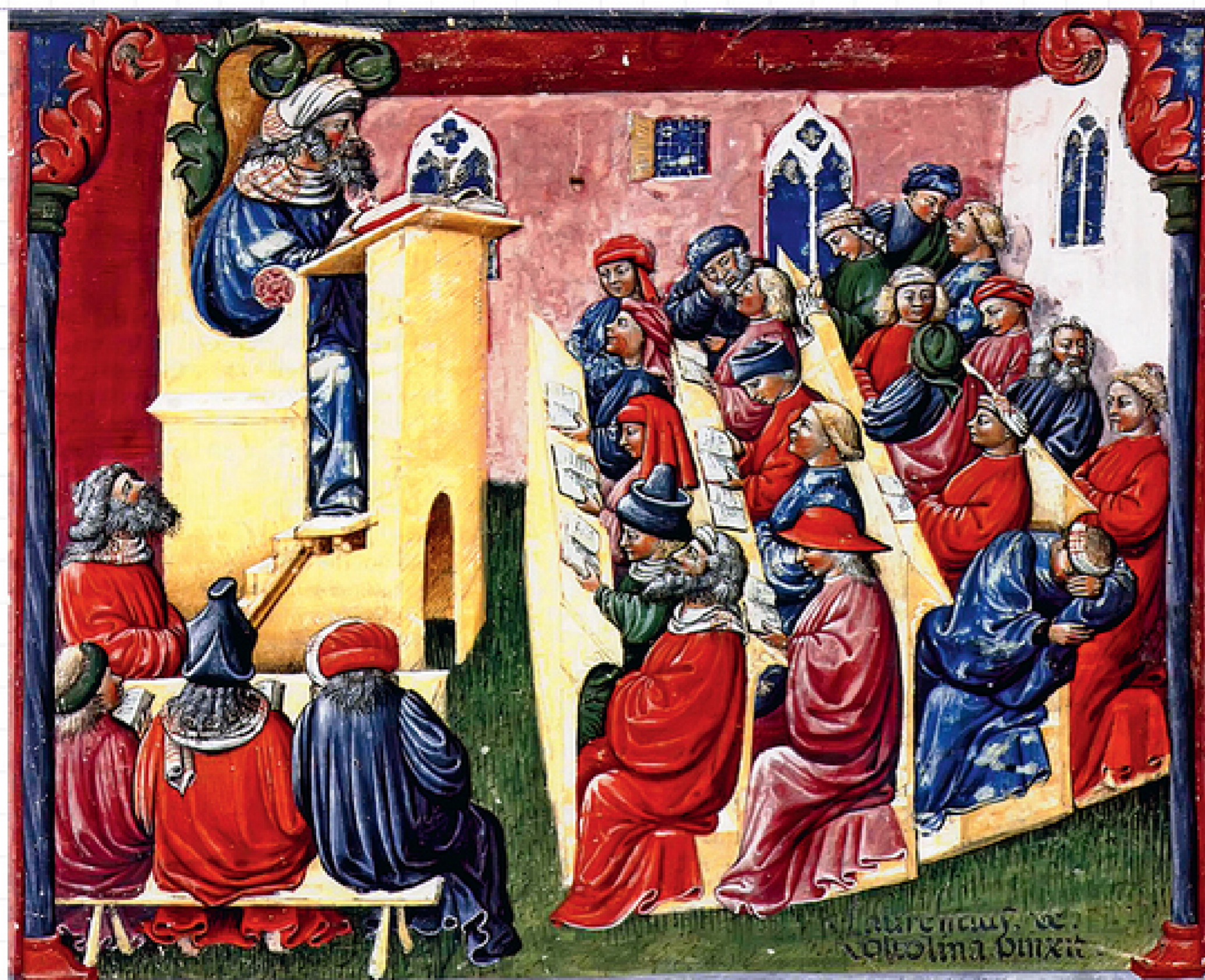
Как-то вечером в каморку к старику прибежал один из обитателей общежития, с виду очень напуганный, и сообщил, что в подвал здания забрался грабитель. Привратник поспешил за ним, но, едва спустившись по лестнице, был схвачен и связан. Посреди подвала в свете факелов старик увидел плаху, вбитый в нее топор, а возле – палача в маске. Другие люди, тоже в масках, зачитали привратнику смертный приговор, вынесенный обитателями общежития. После этого старика схватили, несмотря на мольбы о пощаде, положили головой на плаху и резко коснулись его шеи туго натянутой полотняной салфеткой, имитирующей лезвие топора. Старик вскрикнул и... упал замертво: от волнения его хватил удар. Утаить произошедшее было невозможно, и разразился грандиозный скандал. За горе-шутников, оказавшихся под следствием, ходатайствовали из городского совета, греша на избыток юношеской энергии.

В конце концов совет преподавателей и члены городского магистрата сжалились, и студенты избежали суровой кары за свою проделку. Но по университету пополз слух о том, что в общежитии по ночам бродит призрак бедного привратника, не находящего себе покоя. Суеверные студенты на какое-то время притихли, но шло время, призрака никто не встречал, а радоваться жизни по ночам по-прежнему хотелось. Наконец кто-то посмекалистей догадался, что байку о привидении придумали господа преподаватели, желая отвести студентов от ночных походов, и вскоре все вновь пошло как встарь.

многие из которых не были обременены лишними для благородного человека познаниями вроде грамотности. А вот студенту для успешной учебы была жизненно необходима хорошая память. Книг в те времена было крайне мало, и собственных фолиантов у студента не могло быть в принципе по причине их редкости и невероятно высокой стоимости. Поэтому материалы изучались либо в университетской или монастырской библиотеке, либо по сделанным на занятиях записям.

ОБУЧЕНИЕ В СРЕДНЕВЕКОВОМ университете строилось по знакомой нам схеме. Как и сегодня, в ее основе находилась лекция (лат. *Lectio* – «чтение») – систематическое изложение учебного предмета в определенные часы. Нередко лекционных курсов как таковых не было: студенты просто слушали определенную книгу с комментариями лектора. Лекции делились на ординарные (важные, обязательные) и экстраординарные (дополнительные). Первые читались утром, когда голова варит лучше, вторые – после обеда и по праздникам. Обстановка на ординарных лекциях была строгой, как на церковной службе, во многих университетах запрещалось прерывать лектора вопросами. За опоздание или прогул взимался денежный штраф, так что ходить на занятия было в прямых материальных интересах студента. За две недели пропусков без уважительной причины лентяя могли не допустить к экзамену. Так что средневековым прогульщикам и любителям «закосить» жилось не легче, чем их нынешним «коллегам».

О БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ систематической подаче учебного материала в средневековом университете говорить не приходится. Богословские науки состояли в основном из мертвого груза бессвязных фактов и отдельных положений. При этом подчинение всех наук богословию сильно тормозило научный прогресс – собственное мнение преподавателя, новые идеи мало кого интересовали, а толкование, отличное от общепринятого, могло сойти за опасную ересь со всеми вытекающими последствиями. История в те времена представляла собой скопище легенд либо (чем она нередко грешит и сейчас) сухой перечень выдающихся имен и знаменательных дат. Физика и анатомия излагались умо-



ОБСТАНОВКА НА ОРДИНАРНЫХ ЛЕКЦИЯХ БЫЛА СТРОГОЙ, КАК НА ЦЕРКОВНОЙ СЛУЖБЕ

◀ Средневековый университет
(миниатюра 1350-х гг.)

зрительно, без лабораторных опытов и наглядных демонстраций. Известно, что первый учебный скелет был приобретен Гейдельбергским университетом только в 1559 году – и то как великая редкость.

Аналогом нынешних семинаров и практических занятий служили репетиции (лат. *Repetitio* – «повторение»), на которых происходило подробное объяснение отдельного изучаемого текста или пособия с разных сторон, с учетом всех возможных сомнений и возражений. Их дополняли диспуты (лат. *Disputatio* – «обсуждение»), из названия которых понятно, что их суть сводилась к живому обсуждению какой-либо темы или даже спору.

ОДНАКО РАНО или поздно любая учеба заканчивается, и дело подходит к выпускным экзаменам. Процедура присуждения степени бакалавра в древности – как, впрочем, и сейчас – отличалась театрализованностью; ее детали определялись университетским уставом. Допущенному к защите кандидату в бакалавры предлагался сюжет для толкования авторитетного текста, при этом отвечать по сделанным ранее записям запреща-

лось. Если студент успешно демонстрировал свои знания, слово давалось его наставнику, который произносил речь, давая оценку личным и профессиональным качествам соискателя. Наконец, бывший студент, в заключительной речи поблагодарив своего «научника» и принеся присягу на верность факультету, получал разрешение сесть в ту часть аудитории, где сидели бакалавры.

С этого момента бакалавр получал право носить длинный сборчатый плащ и берет «университетского» цвета – к примеру, в Пражском университете это был белый, а в Сорбонне – темно-серый. Если выпускник не собирался продолжать образование и получать степени магистра или доктора, ему предстояло, проявив себя, занять достойное место под солнцем в «большой жизни». Правда, и в Средние века немало «молодых специалистов» вместе с их познаниями в различных сферах оказывались не особенно нужны за пределами альма-матер и в итоге шли преподавать – либо в монастырских школах розгами вбивали в юные умы тексты священного писания, либо находили себя на поприще частной педагогики. ■



▲ Фото: <https://www.flickr.com>

МАРАФОН

Не знаю, как ты, читатель, но редактор этой рубрики в детстве бегать очень не любил, особенно на длинные дистанции. Традиционный осенний кросс по лесу был карой божьей: в глазах темнело, в боку кололо, воздух разрывал легкие. Правдивой казалась история о греческом воине, безжавшем без отдыха от Марафона до Афин и на финише упавшем замертво. И вот по прошествии многих лет выясняется, что история эта не такая уж достоверная, а сам марафон не так уж страшен. Нужно просто взглянуть на долгий бег с точки зрения науки.

ПО ЛЕГЕНДЕ, САМАЯ выматывающая дисциплина легкой атлетики родилась во время греко-персидских войн 499–449 годов до н.э. 12 сентября 490 года до н.э., после битвы при Марафоне, в которой немногочисленное греческое войско разгромило персов, некий воин по имени Фидиппид так обрадовался победе, что стартовал с места прямо с оружием и, не останавливаясь, бежал до самых Афин. Там он успел поделиться радостью с соотечественниками и тут же умер.

Впервые эта история появляется у греческого философа Плутарха, жившего через пять веков после описываемых событий (в 45–127 годах н.э.), и у него отчаянного стайера зовут Евкл. У Геродота (484–424 года до н.э.) в описании битвы при Марафоне фигурирует уже Фидиппид, который был гонцом, отправленным из Афин в Спарту за подкреплением, еще до начала битвы. И хотя гонец действительно проявил чудеса спортивной подготовки, преодолев за два дня почти 250 км, спартанцы афинянам в помощи отказали. Классическую же версию, представляющую собой «гибрид» рассказов Геродота и Плутарха, озвучивает писатель Лукиан (120–180 года н.э.) еще веком позже: у него и скорохода зовут Фидиппидом, и бежит он в Афины.

МАРАФОН ЧЕЛОВЕКА ПРОТИВ ЛОШАДИ проходит каждый июнь в Уэльсе. Бегун и всадник соревнуются на дистанции 35 км. Два раза пешим спортсменам удалось победить. В 2004-м лошадь обогнал Хью Лобб (Huw Lobb), а в 2007-м – Флориан Хальцингер (Florian Holzinger).

▼ Олимпийский сувенир Древней Греции.
www.42195mts.wordpress.com



В 1896 году для организаторов первых Олимпийских игр героический пафос, переходящий в спортивный энтузиазм, явно был важнее точности, исторической и метрической. Спортсмены просто бежали по трассе, проложенной между реальными Марафоном и Афинами. Затем дистанция менялась в зависимости от маршрута. В 1908 году марафонцы бежали 42 км 195 м. В 1912-м – 40 км 200 м. В 1920-м – 42 км 750 м. В 1921-м всем это надоело, и **Международная легкоатлетическая федерация раз и навсегда установила длину пробега в 42 км 195 м.**



СПАРТАТЛОН – соревнования, «проверяющие» исходную версию событий по Геродоту. С 1983 года в Греции проходит сверхдолгий забег на 245,3 км между Афинами и Спартой. Ближайший состоится 25–26 сентября 2015 года.

НЕПОДГОТОВЛЕННОМУ ЧЕЛОВЕКУ понадобится около полугода тренировок, чтобы преодолеть марафонскую дистанцию, по крайней мере, без травм и вреда для здоровья. Минимум – три месяца, но это в случае, если вы и раньше не брезговали походами в спортзал.

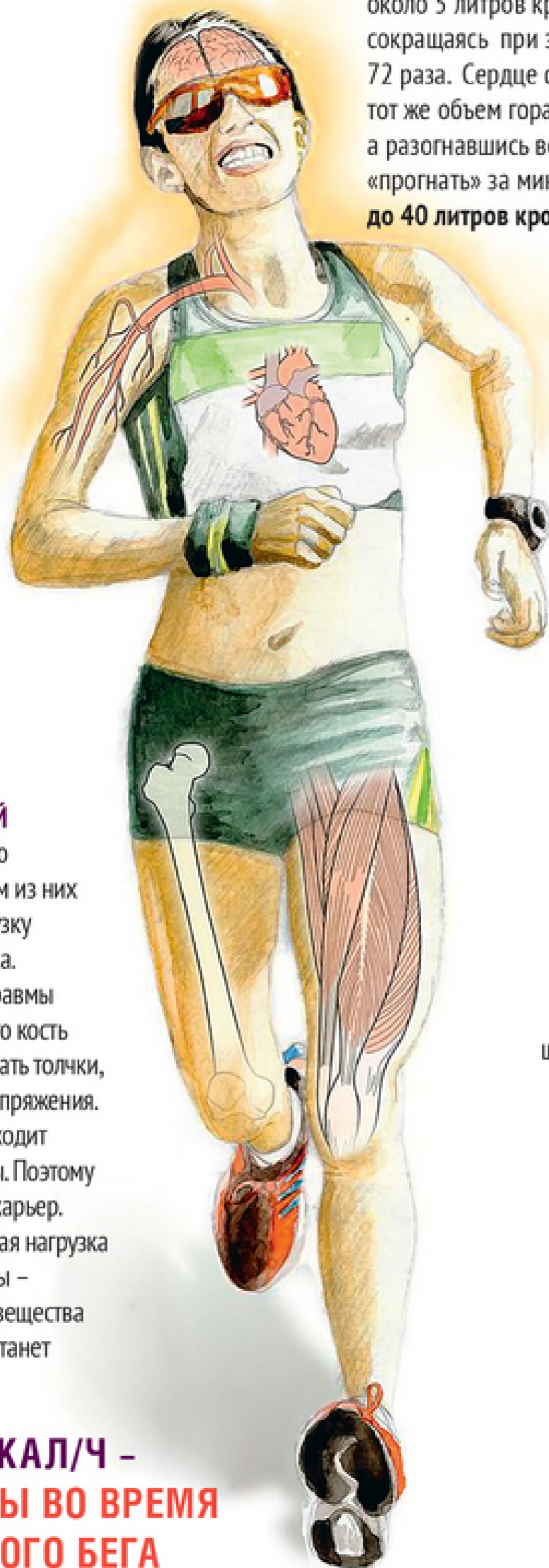
ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Человек на бегу ощущает, что температура воздуха примерно на 10 °С выше, чем есть на самом деле. Поэтому те же +10 °С – наиболее комфортная температура для тренировок. Постепенно тело учится выделять меньше тепла, а потовые железы – включаться быстрее и экономить электролиты (в том числе натрий, калий, магний), необходимые для работы мышц. Тренированный человек потеет больше, но меньше устает и не перегревается.

ПРОЧНОСТЬ КОСТЕЙ

Марафон – это примерно 50 000 шагов, и с каждым из них нога бегуна терпит нагрузку в три раз больше его веса. Неоднократные микротравмы могут привести к тому, что кость перестанет амортизировать толчки, и вот он – перелом от напряжения. Чаще всего такое происходит с костями голени и стопы. Поэтому не надо рвать с места в карьер. Постепенно возрастающая нагрузка активизирует остеобласты – клетки, синтезирующие вещества костной ткани, и скелет станет прочнее.

**600–800 ККАЛ/Ч –
ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ВО ВРЕМЯ
ИНТЕНСИВНОГО БЕГА**

**СЕРДЕЧНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

Сердце взрослого человека перекачивает около 5 литров крови в минуту, сокращаясь при этом примерно 72 раза. Сердце спортсмена перекачивает тот же объем гораздо эффективней, а разогнавшись во время бега, может «прогнать» за минуту по телу до 40 литров крови.

**ОБЪЕМ
КРОВЕНОСНЫХ
СОСУДОВ**

Мельчайшие капилляры несут кислород мышечным волокнам и выводят из них продукты обмена. Тренировки заставляют капиллярную сеть увеличиваться подобно тому, как строятся дороги и развязки в растущем городе.

СИЛА МЫШЦ

Мышцы состоят из мышечных волокон разного качества: длиннее, короче, сильнее, слабее. Обычно, двигаясь, мы не используем весь их объем. Когда нагрузка растет, более слабые мышечные волокна, неожиданно вовлеченные в движение, повреждаются. Отсюда боли и утомление. Но со временем эти поврежденные волокна замещаются новыми, более сильными и «стойкими».

**Марафонские забеги
теперь проводят все
кому не лень.**

С их помощью прививают любовь к здоровому образу жизни, пропагандируют семейные ценности, борются с наркоманией и табакокурением, отмечают юбилеи малых городов. Но Международная ассоциация легкоатлетических федераций (IAAF) котирует только международные марафоны, присуждая им одну из трех категорий: «золотую», «серебряную» или «бронзовую».

«ЗОЛОТЫМИ»

традиционно являются забеги, входящие в World Marathon Majors – самую крутую марафонскую серию с призовым фондом в 1 млн долларов. Их можно по пальцам пересчитать: Бостонский, Лондонский, Берлинский, Чикагский, Нью-Йоркский и, с 2013 года, Токийский марафоны.

**2 ЧАСА
2 МИНУТЫ
57 СЕКУНД –**

мировой рекорд марафона, установленный 28 сентября 2014 года в Берлине кенийским бегуном Деннисом Кипруто Киметто (Dennis Kipruto Kimetto).

▲ <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>

ДЛИТЕЛЬНЫЙ БЕГ – типичный пример аэробной нагрузки. И героического Фидиппида, и современных чемпионов, и бегуна-новичка, впервые устремившегося к отметке в 10 км, энергией снабжает одна химическая реакция – **аэробный гликолиз**, то есть расщепление глюкозы с участием кислорода. Когда глюкоза заканчивается, организм переключается на использование жира в качестве топлива. Это хорошо, если вы собираетесь стать топ-моделью, но плохо, если хотите пробежать марафон. Уровень сахара в крови в этот момент минимален, отчего вы ощущаете жуткую усталость и желание бросить все к черту. Иногда **этот эффект называют «упереться в стену»** (англ. Hitting the wall).

Вторая причина, по которой стайер может сойти с дистанции, – нехватка кислорода. Гликолиз в организме происходит в два этапа: на первом образуется молочная кислота, на втором она нейтрализуется при участии кислорода. Если спортсмену не хватает «дыхалки» или с переносом кислорода не справляется кровеносная система, молочная кислота накапливается в мышцах и крови, вызывая ощущения типа «каждый шаг через боль».

ВЫНОСЛИВОСТЬ,

которая развивается с тренировками, на уровне физиологии складывается из двух основных компонентов: высоких показателей максимального потребления кислорода (МПК) и больших запасов гликогена в печени и мышцах. Регулярные пробежки увеличивают объем крови, число эритроцитов (клеток-переносчиков кислорода) в ней, силу сердечных сокращений и даже количество капилляров в ткани легкого – так растет МПК. А тренированные мышцы становятся более чувствительны к инсулину, гормону, который открывает питательным веществам доступ в клетки. Поэтому углеводы из пищи у спортсменов гораздо охотней отправляются в мышцы, образуя там запас гликогена (полимера из молекул глюкозы, сцепившихся вместе для компактности), чем в подкожный жир. Для сравнения, нетренированный человек имеет в теле около 380 г гликогена (1500 ккал), тренированный – до 800 г (3500 ккал). Это одинаково хорошо и для марафона, и для карьеры топ-модели.

ДОПИНГ

Иногда на подготовку к очередным соревнованиям не хватает времени, например, после травмы или беременности. Иногда свое берет банальная жажда славы и денег. Так или иначе, за долгую историю марафона бегуны-стайеры испробовали кучу препаратов, позволяющих стать выносливей в обход действующих правил.

СТИМУЛЯТОРЫ. Самый «топорный» способ одолеть дистанцию играючи. Активируют ЦНС и обменные процессы, тонизируют мускулатуру. Интересно, что их употребление запретили только в 1952 году, а до этого марафонцы чего только ни употребляли: в 1904 году это был бренди со стрихнином, в 1940–1950-х – амфетамины.

СТЕРОИДНЫЕ ГОРМОНЫ. Тетрагидрогестринон, нандролон – и еще с десяток труднопроизносимых названий, а суть одна. Все эти препараты являются модифицированными аналогами мужского полового гормона тестостерона, то есть вызывают лучший рост и восстановление мышц. Их постоянная замена, до полного запрета, была вызвана необходимостью уменьшить побочные, андрогенные эффекты допинга. Мужчинам, может, и ничего, а вот женщинам-марафонцам выходить на старт с бородой как-то не к лицу.

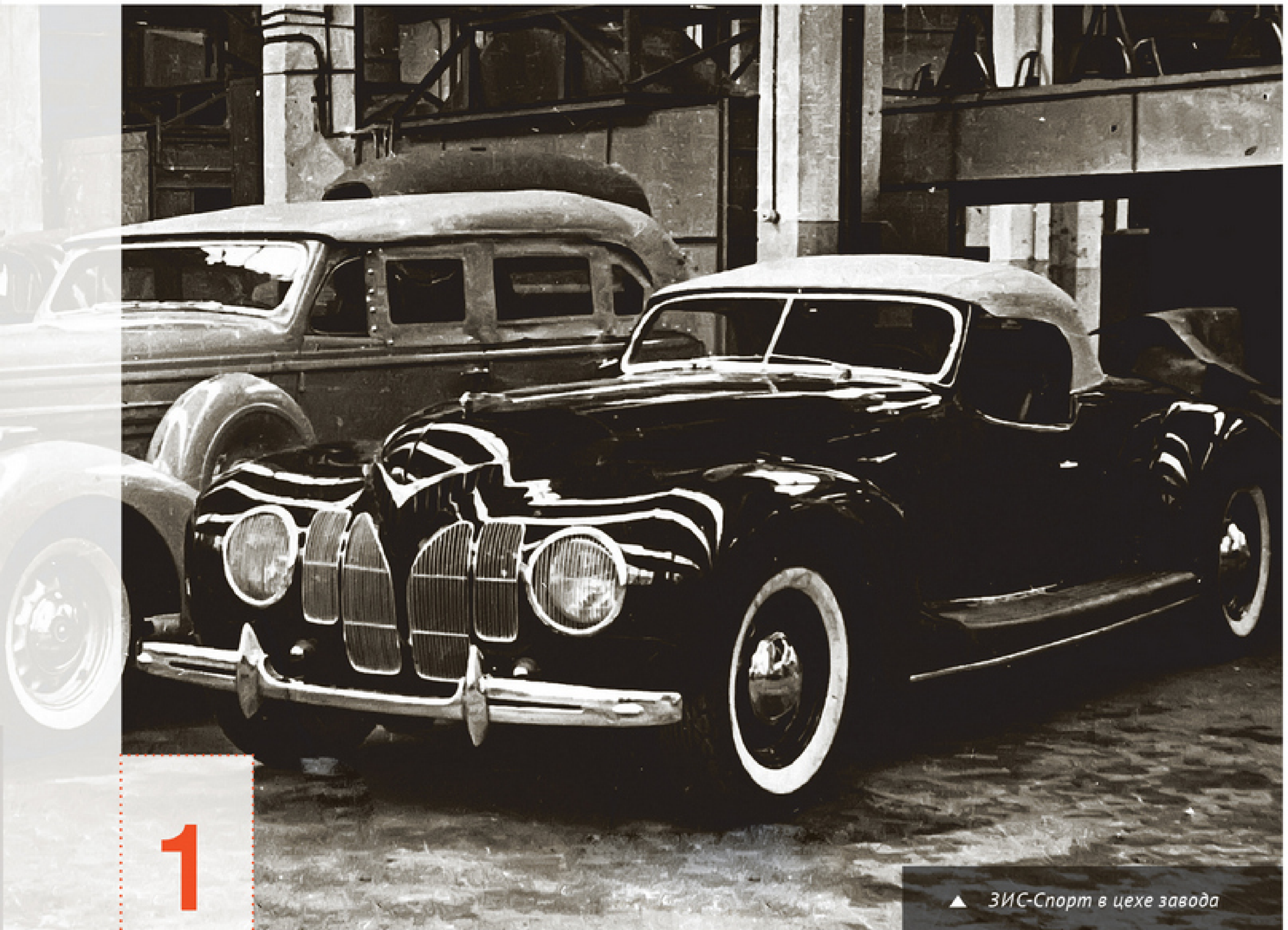
СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕГКОГО ДЫХАНИЯ. В эту группу мы отнесли все препараты и методы, позволяющие увеличить вентиляционную способность легких или кислородную емкость крови. К ним относятся эритропоэтин (родной человеческий гормон, активирующий выработку эритроцитов костным мозгом), переливание чужой или своей, заранее заготовленной, крови, ингаляции ксеноном (активирует целый каскад белков, в том числе управляющий синтезом эритропоэтина). И даже препараты для астматиков – салбутамол и тербуталин. Последние были разрешены в ограниченном количестве на Олимпиаде-2000 в Сиднее. Тогда справками от медкомиссии о заболевании астмой обзавелись три четверти всех спортсменов. ■

НЕ ВЫШЕДШИЕ В ТИРАЖ

Советская и наследовавшая ей российская автомобильная промышленность - это не только заводы, выпускающие десятилетиями «коробки» одинакового дизайна. Архивы подтверждают: отечественное автомобилестроение вполне могло идти в ногу со временем, а советские инженеры и дизайнеры - удивлять дерзостью мысли и новаторскими разработками. Иногда они даже обгоняли свое время, могли из «Жигулей» собрать «ламборгини», космический «компактвэн» или электромобиль. Однако каждый раз штучная разработка не попадала в серию.



▲ ЗИС-Спорт - один из первых в СССР спортивных автомобилей.
3D-модель от Leonid Naku.
www.zurel.ilconte.ru



▲ ЗИС-Спорт в цехе завода

Спортивный сталинец. ЗИС-СПОРТ

1939 год. Нильс Бор объяснил деление ядер урана, гражданская война в Испании закончилась победой фашистов, Третий Рейх и Советский Союз делят Польшу и Прибалтику, положив тем самым начало Второй мировой войне.

В это время в Москве группа молодых инженеров под руководством дизайнера Виктора Росткова из Экспериментального цеха завода им. Сталина (ЗИС, позднее – им. Лихачева, ЗИЛ) создает один из первых в СССР спортивных автомобилей. На платформе «советского лимузина» ЗИС-101 был собран двухместный ЗИС-Спорт. Под капотом пряталась 141 л.с., способная разогнать

его до 162 км/ч. Деньги на опытный образец нашлись благодаря бюрократической уловке – авто «пропихнули» в список подарков к 20-летию Комсомола. Ивану Лихачеву, в те годы народному комиссару среднего машиностроения, удалось представить автомобиль Сталину и получить одобрение вождя. Почти шестиметровое «буржуазное развлечение» с восьмицилиндровым двигателем, гипоидной главной передачей и даже «тещиным местом» – дополнительным открытым сиденьем в задней части кузова – должно было пойти в серию. Однако Великая Отечественная война помешала этим планам. Опытный и единственный образ ЗИС-Спорта не был эвакуирован из Москвы и в итоге сгинул в недрах запасников Автозавода им. Сталина.



▲ «Белка» – первая советская малолитражка

Квадратная Белка. НАМИ-050 «БЕЛКА»

1955 год. Уинстон Черчилль уходит из политики, в Париже издан роман Владимира Набокова «Лолита», в Советском Союзе создан космодром Байконур и открыт для посещения Московский Кремль.

Всего два года прошло после смерти Сталина, а оттепель уже дышит полной грудью. Авангардные и нестандартные технические приемы проникают во все сферы жизни. Не стоит в стороне и автомобилестроение. В 1955 году НАМИ (Научный автомобильный институт) и Ирбитский мотоциклетный завод объявили о создании первой в стране малолитражки, которая первоначально мыслилась как «машина для ветеранов войны» и должна была быть оснащена двигателем от тяжелого мотоцикла М-72. Идея создания малогабаритного «вагончика»

принадлежала заместителю директора Ирбитского завода Федору Реппику, поддержанному ведущими конструкторами НАМИ, в том числе великим Юрием Долматовским. Было выпущено несколько образцов «Белки», в том числе и сельскохозяйственный, без дверей и с тентом. При объеме двигателя в 746 см³ и мощности в 20 л.с. «Белка» весила всего 640 кг и могла разогнаться до 76 км/ч. Долматовский вспоминал, что кузов для опытных образцов малолитражки, из-за отсутствия квалифицированных жестянщиков, пришлось выковывать цыганам из стоящего под Ирбитом табора. Привезенная в Москву «кустарная» «Белка» получила в целом положительные отзывы, и в 1957 году на Совете министров рассматривался вопрос запуска автомобиля в серию. Но в ходе устранения технических недоработок проект «затерся» и в итоге реализован не был.

3

Разработанный студентами, ХАДИ-2 до сих пор используется в церемонии посвящения в студенты



Ты туда не ХАДИ. ХАДИ-2

1961 год. Юрий Гагарин и Герман Титов друг за другом летят в космос, Джон Кеннеди становится президентом Соединенных Штатов, тело Сталина выносят из мавзолея.

Начинаются 60-е, которые в автомобилестроении ознаменовались экспериментами со стеклопластиком. Группа инженеров из Харьковского автодорожного института (ХАДИ) создает экспериментальную легковушку, четырехметровый родстер (двухместный спортивный автомобиль) без дверей и с огромными «глазами», чей кузов полностью выклеен из стеклоткани. Большинство деталей в спорткаре было позаимствовано у «Москвича-407», вышедшего в 1958 году. Крыша или тент не предусматривалась. В 1962 и 1963 годах «ХАДИ-2» демонстрировался на ВДНХ как достижение автомобилестроения СССР и Украинской ССР. Благодаря легкости конструкции и двигателю М-72 автомобиль мог разогнаться до 100 км/ч. Будучи официально зарегистрированной и даже получив номерные знаки, разработка харьковских инженеров не пошла в серию – то ли из-за экономии государственных средств, то ли из-за чрезмерной экстравагантности.

Пожалуй, самый элегантный «Москвич»



Шик на экспорт. «МОСКВИЧ-ТУРИСТ»

4

1964 год. Соединенные Штаты Америки начинают подготовку для вторжения во Вьетнам, Китай испытывает ядерную бомбу, Никита Хрущев в результате заговора высшего партийного руководства СССР отправлен в отставку.

За несколько месяцев до «дворцового переворота» поступает в продажу новая массовая модель отечественного автомобиля «Москвич-408», один из первых советских авто, которому предполагалось сделать экспортную версию, для продажи в Европе. Так появился купе-кабриолет «Москвич-Турист». Бонтонный автомобиль, выпущенный всего в двух экземплярах, обладал уникальной системой электронного впрыска топлива, благодаря которой имел максимальную скорость около 130 км/ч и разогнался до 100 км/ч за 24 секунды. Объем двигателя «Туриста» равнялся 1,4 л, такой же, как у старшего брата «Москвича-408». Алюминиевый кузов существенно снижал вес автомобиля. Единственным крупным недостатком двухдверного «Туриста» был огромный пластиковый тент. Его невозможно было установить или снять в одиночку, он не помещался в багажнике, и хранить его можно было только в гараже. Видимо, для европейцев подобная проблема стала бы нерешаемой, поэтому «Турист» так и не был запущен в тираж, даже малыми сериями. Ни один из двух опытных образцов не дошел до наших дней.



ВНИИТЭ ПТ прошел испытания на московских улицах, но наладить его производство так и не удалось

Хрущевка в шашечку. ВНИИТЭ ПТ

5

1966 год. В Москве проходит суд над писателями Синявским и Даниэлем, группа советских атомных подводных лодок совершает кругосветное путешествие без всплытия на поверхность, длившееся полтора месяца, человеком года признан «Бэби-Бумер».

На излете оттепели в СССР еще продолжают думать над кардинальным изменением городской среды. Важной вехой на этом пути могло стать появление первого советского минивэна, специализированного под службу такси, – ВНИИТЭ ПТ, что расшифровывалось как Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики Перспективное Такси. За глаза Перспективное Такси называли «хрущевкой на колесах». В четырехметровом однообъемном «вагончике»

помещалось четыре пассажира, в салоне можно было вытянуть ноги, или же вкатить детскую коляску. Закрывался салон электрической дверью, вторая дверь была водительская. Главным недостатком нового такси было сильно вынесенное вперед место водителя, что в случае аварии делало огромным риск летального исхода. Странным было расположение фар – за номерным знаком. Дизайнером ПТ выступил все тот же Юрий Долматовский, оснастивший авто двигателем от «Москвича-408», благодаря чему облицованный стеклопластиком автомобиль мог разогнаться до 105 км/ч. Увы, инженеры Института технической эстетики так и не смогли довести первый проект советского такси до ума. ВНИИТЭ ПТ остался опытным образцом, а городские службы такси стали использовать в своей работе стандартные конвейерные «Волги». Сегодня Перспективное Такси находится в Военно-техническом музее в Черноголовке.

Лошадь для гольфа. ВАЗ-1801 «ПОНИ»



▲ ВАЗ-1801 «Пони». Дизайнер – Ю. Верещагин

6

1978 год. Исламская революция в Иране, рожден первый в мире ребенок, зачатый при помощи искусственного оплодотворения, в Италии Красными бригадами похищен и убит премьер-министр страны Альдо Моро.

В Советском Союзе идет лихорадочная подготовка к проведению московской Олимпиады-80. В стране, где никогда не играли в гольф, осознали необходимость создания маленького и удобного «гольф-мобиля», для того чтобы перевозить по территории олимпийских объектов гостей и участников соревнований. В результате был создан ВАЗ-1801, получивший имя «Пони», – советский открытый четырехместный электромобиль. Пластиковый кузов и 380 кг аккумуляторов обеспечивали запас хода в 140 км и максимальную скорость 90 км/ч, ограниченную до 70 км/ч, так как пассажиров в открытом салоне не держало ничего, кроме ремней безопасности. К Олимпиаде успели собрать, но не успели протестировать только два опытных образца. К работе обе машины приступили лишь на выставке Экспо-84. Тогда же «Пони» вызвала большой интерес у французских предпринимателей, которые были готовы закупить партию электромобилей для обслуживания работ на строительстве тоннеля Ла-Манш, по цене от 10 000 долларов за штуку. Однако советская сторона не смогла быстро организовать производство «Пони», и советский электромобиль так и не ушел в серию. Один экземпляр, пережив пожар, оказался в музее ВАЗа, второй был передан стадиону Волжского автозавода в качестве медицинского автомобиля для эвакуации с поля травмированных игроков.

Ухтинский итальянец. «ПАНГОЛИНА»

7

1980 год. В Москве проходят летние Олимпийские игры, Генеральная Ассамблея ООН осудила ввод советских войск в Афганистан, актер Рональд Рейган избран президентом США, в Нью-Йорке убит Джон Леннон.

А в Республике Коми местный инженер-электрик Александр Кулыгин собирает «Панголину» – ухтинский «ламборгини». Самодельные колеса, дворники от «Икаруса», начинка от «Жигулей», легкий кузов из стеклопластика, гидравлический «колпак» вместо дверей, перископ вместо зеркала заднего вида. Настоящее чудо самостроения, которое в любой другой стране быстро попало бы в серийное производство. В Москву «Панголину» доставляли поездом, так как советские дороги могли легко угробить «итальянца». Благодаря легкому кузову и продуманной аэродинамике «вазовский» двигатель разгонял «Панголину» до 180 км/ч. Советский суперкар успел участвовать в нескольких автопробегах и выставках, но для получения государственного номера пришлось изъять из конструкции



автомобиля множество «эпатажных» приспособлений типа перископа и самодельных колес. В 90-х «Панголина» попала в аварию, и ей пришлось удалить часть крыши. Сегодня «ухтинский ламборгини» находится в частной коллекции и не выставляется.

Обогнавшая на 10 лет. «ОХТА»



▲ При габаритах «Жигулей» в «Охте» могли поместиться семь человек

1987 год. Тэтчер приезжает в Советский Союз, введены талоны на сахар, МХАТ в результате конфликта разделяется на МХАТ им. Горького и МХАТ им. Чехова.

Автолюбители СССР, тем временем, собирают компактный, получивший название «Охта». Первым в мире «универсалом повышенной вместимости» считается автомобиль «Рено Сценик», выпущенный в 1997 году. За десять лет до французов в аэродинамической трубе Ленинградского политехнического института проходят последние испытания «Охта». На «вазовской» основе был поставлен кузов из пластиковых панелей на металлической раме, полностью пригодный для автоматической конвейерной сборки. Семиместный салон с тремя рядами кресел мог легко трансформироваться: передние сиденья разворачивались на 180°, средние складывались в столик, при сложенных сиденьях получалось несколько спальных койко-мест. Кресла так же легко снимались, и «Охта» из микроавтобуса могла превращаться в фургон. Передовой, даже по мировым меркам, была примененная в «Охте» технология мультиплексной электропроводки (все провода сведены в один кабель, проходящий через весь автомобиль). «Охта» посетила множество салонов и выставок, стала звездой Женевы-88. В 90-е годы «Охта» не смогла вернуться в Россию из-за проблем на границе, коррумпированные таможенники потребовали заплатить за нее пошлину как за иномарку. В нулевые годы «Охта» вернулась домой, но только ради того, чтобы быть выпотрошенной и разворванной и сгнить в неизвестном гараже.

Папа Ё-мобиля. «ПРОТОН»

9

2002 год. В Венесуэле президент Уго Чавес вернул себе власть через сутки после переворота, в Европе – крупнейшее за 100 лет наводнение, в Москве – «Норд-Ост».

Инженер Владислав Кравчук доказал, что можно своими руками собрать недорогой электромобиль и свободно эксплуатировать его на московских улицах. Желтая коробочка из стеклопластика на базе кузова 30-летней давности получила название «Протон». Поставив под капот семь итальянских аккумуляторов и соединив их с двигателем от болгарского погрузчика, Кравчук сделал то, что не смог сделать в течение четырех лет миллиардер Прохоров. Испытания «Протон» прошел на МКАД: путь в 118 км электромобиль проделал за 2 часа, варьируя скорость от 40 до 110 км/ч, затратив на это 85% ресурса батарей. Получился экологически чистый и финансово привлекательный транспорт. Массовое производство «Протона» еще ждет своего инвестора, пока же автомобиль Кравчука – единственный в своей серии. Сегодняшнее его местонахождение неизвестно.



▲ Электромобиль «Протон»



▲ «МАЗ-2000» первый советский грузовик, отвечающий требованиям международных стандартов для магистральных автопоездов

Автопоезд перемен. МАЗ-2000 «ПЕРЕСТРОЙКА»

1988 год. В Москве проходят торжества в честь 1000-летия крещения Руси, в прокат выходит фильм «Последнее искушение Христа», первый и последний раз в полет отправляется советский космический корабль многоразового использования «Буран».

Перестройка дала путевку в жизнь множеству новаторских идей. За несколько лет до краха СССР белорусскими инженерами был совершен прорыв в сфере строительства грузовиков. В 1988 году собран автопоезд «Перестройка». Грузовик отличался не только ярким дизайном, но и множеством технических находок, не зря его называли «грузовиком XXI века», отсюда и название «МАЗ-2000». «Перестройка» же – не только дань времени, но и принцип работы автопоезда, который может «перестраиваться» по ходу движения, в зависимости от необходимости. Фактически, каждый новый присоединенный «модуль» (прицеп) являлся самостоятельным

грузовиком, который находится на «связи» с кабиной автопоезда. Она, в свою очередь, не отделена от первого модуля. В результате этого экономилась множество свободной площади. Исходная длина автопоезда была 14 м (но при необходимости могла увеличиваться до бесконечности), вес «впустую» – 12 т, полезная нагрузка – до 41 т, предельная скорость с 20 т груза – 120 км/ч. Было собрано два опытных образца, один из которых демонстрировался на московской, а второй – на парижской выставке. Успех был ошеломляющий. Тут же было решено запустить «Перестройку» в серию и для начала собирать около 1000 машин в год. Крах Советского Союза сделал серийное производство невозможным, некоторые идеи «Перестройки» были заимствованы европейскими производителями. В 2004 году один из двух опытных образцов пустили на металлолом, второй опытный образец в 2010 году установили у центральной проходной Минского автозавода в качестве памятника. ■



▲ Фото: www.en.people.cn

QSZ-92: КИТАЙСКИЙ ТОВАРИЩ

Времена меняются, а вместе с ними меняемся мы и наше восприятие мира. В 60-70-е годы все представления среднестатистического советского гражданина о далекой азиатской стране вполне могли отражаться в красивой удобной вещице - китайском термосе. Но сегодняшние достижения Китая весьма достойно может представить... пистолет.

В

Во времена Сталина Китай был «младшим братом» СССР, и наши инженеры помогали налаживать китайское производство. Потом Хрущев объявил сталинский курс большой ошибкой, и на этой почве мы с Китаем отдалились друг от друга. В 1990-е, когда мы кинулись жить по-новому, Китай продолжал гнуть свою коммунистическую линию, да еще и возжаждавших свобод студентов на площади Тяньаньмэнь гусеницами танков раскатал. Тем временем наши рынки наполнились китайскими товарами – невероятно дешевыми и невероятного (в плохом смысле) качества.

ЭВОЛЮЦИЯ КИТАЙСКОГО КАЧЕСТВА ПРОИСХОДИЛА И В ОБЛАСТИ ОРУЖИЯ

Шли годы, часть наших граждан начала отдыхать за рубежом и вдруг обнаружила, что тамошние китайские товары радикально отличаются от того барахла, что продается у нас. Выяснилось, что, пока мы посмеивались над китайцами, они – за наши же деньги – посмеивались над нами: в страны первого эшелона торговали нормальный товар, а второсортным странам и товар гнали второго сорта.

А китайский ассортимент на полках наших магазинов тем временем расширялся. Компьютеры, гаджеты – все теперь, за редким исключением, стало китайской сборки. Фирмы с мировыми именами вдруг перенесли свои производства в Китай – там дешевая рабочая сила, которая, при необходимости, может обеспечить и качество. Но самое удивительное, что даже мировой диктатор США почему-то смотрит в сторону Китая тихо и опасливо...

ОПИСАННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ китайского качества происходила и в области оружия. Страшненькие китайские копии «калашей», которые наши солдаты увидели в Афганистане, на долгие годы породили устойчивый стереотип о жалком состоянии китайского производства. Но это были поставки в страны второго сорта. А потом вдруг оказалось, что китайские копии советских пистолетов ПМ не сильно хуже «эталонных» ГДР-овских. И что в США многие касто-

мизаторы используют детали пистолетов 1911 именно китайского производства, просто потому, что те изготовлены из более твердого металла и имеют больший ресурс. Процесс улучшения качества китайского оружия был неоднородным (случались и провалы), но самое главное – он не останавливался. Для живущих в России наблюдать это особенно обидно, потому что у нас с начала 90-х годов процесс изменения качества оружия тоже идет, но в обратную сторону. Под бодрые разговоры о высоких технологиях мы деградируем и по качеству «стрелковки» сейчас уверенно приближаемся к продукции кустарей из Пакистана. И силовики наши лишь жалобно стонут, получив очередной образец от современного российского производителя.

Но вернемся к Китаю. В середине 1990-х китайская армия начала масштабный проект по перевооружению стрелковым оружием. НОАК (Народно-Освободительная Армия Китая) приняла на вооружение целую серию образцов: легкий пулемет, автомат, пистолет-пулемет и пистолет под названием QSZ-92, который и станет героем нашего рассказа. Название QSZ-92 в переводе на русский означает «пистолет образца 92-го года».

QSZ-92 – это пистолет с курковым ударно-спусковым механизмом (УСМ) двойного действия.



▲ Фото: www.i.artfile.ru

**ВЫСОКАЯ НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ
ПУЛИ ПОЗВОЛЯЕТ ПОРАЖАТЬ
ПРОТИВНИКА, ЗАЩИЩЕННОГО
СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ
БРОНЕЗАЩИТЫ**

Рамка выполнена из пластика, емкость магазина – 15 патронов. Пистолет изначально проектировался в двух вариантах, под два разных калибра: один, QSZ-92-9 – под «мировой армейский стандарт», патрон 9 × 19 мм Para; второй, QSZ-92-5,8 – под патрон собственной разработки DAP-5,8 (5,8 × 21 мм). Этот патрон внешне напоминает уменьшенный патрон для автоматов, имеет бутылочную гильзу и длинную остроносую бронбойную пулю. Высокая начальная скорость позволяет пуле поражать противника, снабженного средствами индивидуальной бронезащиты.



Фото: <https://www.flickr.com>



Фото: <https://www.flickr.com>



▲ CF-98-9 - европейское имя QSZ-92-9. www.ru.pinterest.com

Вариант QSZ-92-5,8 на гражданский рынок не поставляется из-за нераспространенности соответствующего патрона вне территории Китая. QSZ-92-9 экспортировался под названием CF-98-9. По утверждению представителей фирмы NORINCO (посредника, представляющего продукцию китайских военных заводов за рубежом), pistols для армии Китая и для экспорта производятся на одной и той же сборочной линии и отличаются только маркировкой, которая наносится как последняя операция – в зависимости от того, куда пойдет партия.

В 2012 году экспортную модель CF-98 сменил новый вариант под названием NP-92. По утверждению производителя, ее отличает увеличенный гарантированный ресурс (с 8000 до 10000 патронов) и повышенная точность. Изменениям подвергся и дизайн. Поскольку эта модель была сделана специально на экспорт, китайскую пятиконечную звезду на рукояти сменил знак «NORINCO», изменилась форма головки курка и добавилась дополнительная насечка под пальцы на передней части затвора. Главное же – оригинальные желобки на рамке (для аксессуаров вроде фонаря и лазерного целеуказателя) были заменены планкой Пикатинни. Подобную эволюцию – от оригинальных направляющих своей разработки к каноническим американским – прошли уже много фирм, даже таких знаменитых, как швейцарский SIG и германский Heckler & Koch GmbH. Причина банальна: американский рынок стрелкового оружия является самым большим и прибыльным.

Наконец, в 2014 году было анонсировано следующее поколение китайских pistols, под названием Qx4. Новый pistol должен выпускаться четырех разных калибров: 7,62TT, 9mm Para, .40S&W и .45ACP. Эти pistols отличает измененная схема работы автоматики, которая заслуживает отдельной статьи. Заменит ли Qx4 полностью NP-92 в экспорте, или они будут выпускаться параллельно, покажет время.

ВЕРНЕМСЯ, однако, к CF-98/NP-92 и рассмотрим его поближе. В pistolе использована схема автоматики «короткий ход ствола, сцепленного с затвором». Запирание ствола при



**В NP-92 ОТРАЗИЛИСЬ ВСЕ
ДОСТИЖЕНИЯ И НЕДОСТАТКИ**

▲ Сухопутные войска Китая
насчитывают 2,2 млн военнослужащих.
www.dailymaverick.co.za

**СОВРЕМЕННОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО
УРОВНЯ КИТАЯ**



▲ Новое веяние – создание мобильных сил НОАК.
www.ex.ua

такой схеме осуществляется на восемь боевых упоров, расположенных по его периметру в два ряда. Поворот ствола осуществляет отдельный гребень, который взаимодействует с пазом в специальной дополнительной детали, находящейся под стволом. Такая автоматика позволяет pistolу спокойно стрелять патронами класса +P+ (повышенной мощности), в чем он аналогичен российскому ГШ-18.

Рамка pistolа выполнена из ударопрочного пластика. В нее, как в люльку, вложены металлические направляющие для затвора, которые объединены в один блок с УСМ и затворной задержкой. При разборке весь этот металлический вкладыш извлекается как один узел без помощи инструментов. УСМ – с двусторонним рычагом неавтоматического предохранителя, который также выполняет функцию сброса курка с боевого взвода.

Емкость магазина CF-98 – 15 патронов, выходящих на линию подачи в два ряда. Интересный момент: магазин «китайца» в варианте под 9 мм геометрически является абсолютно точной копией магазина российского pistolа MP-446 Viking. Отличие лишь в том, что магазин Викинга имеет большую длину, так как вмещает 17 патронов. Соответственно, у этих pistolов по-разному расположены и отверстия для фиксации защелкой магазина. Китайцы скопировали российский магазин, что, в целом, шаг разумный: магазин является тем ключевым узлом, который обеспечивает надежность всего pistolа, а его разработка, как правило, требует больших усилий. (Справедливости ради скажем, что практика беззастенчивого копирования чужих разработок используется не только китайцами: например, в конкурсе 1985 года на pistol для армии США половина фирм-претендентов, даже таких знаменитых, как SIG, Walther и Ruger, точно скопировали геометрию магазина образца-конкурента от фирмы Beretta.) Защелка у китайца расположена на рукояти у основания спусковой скобы и может быть переставлена на любую сторону. Кнопка защелки плотно окружена специальным предохранительным гребнем рамки, что препятствует быстрому интуитивному выбросу магазина. Это минус для спортсменов, но однозначный плюс для военных,

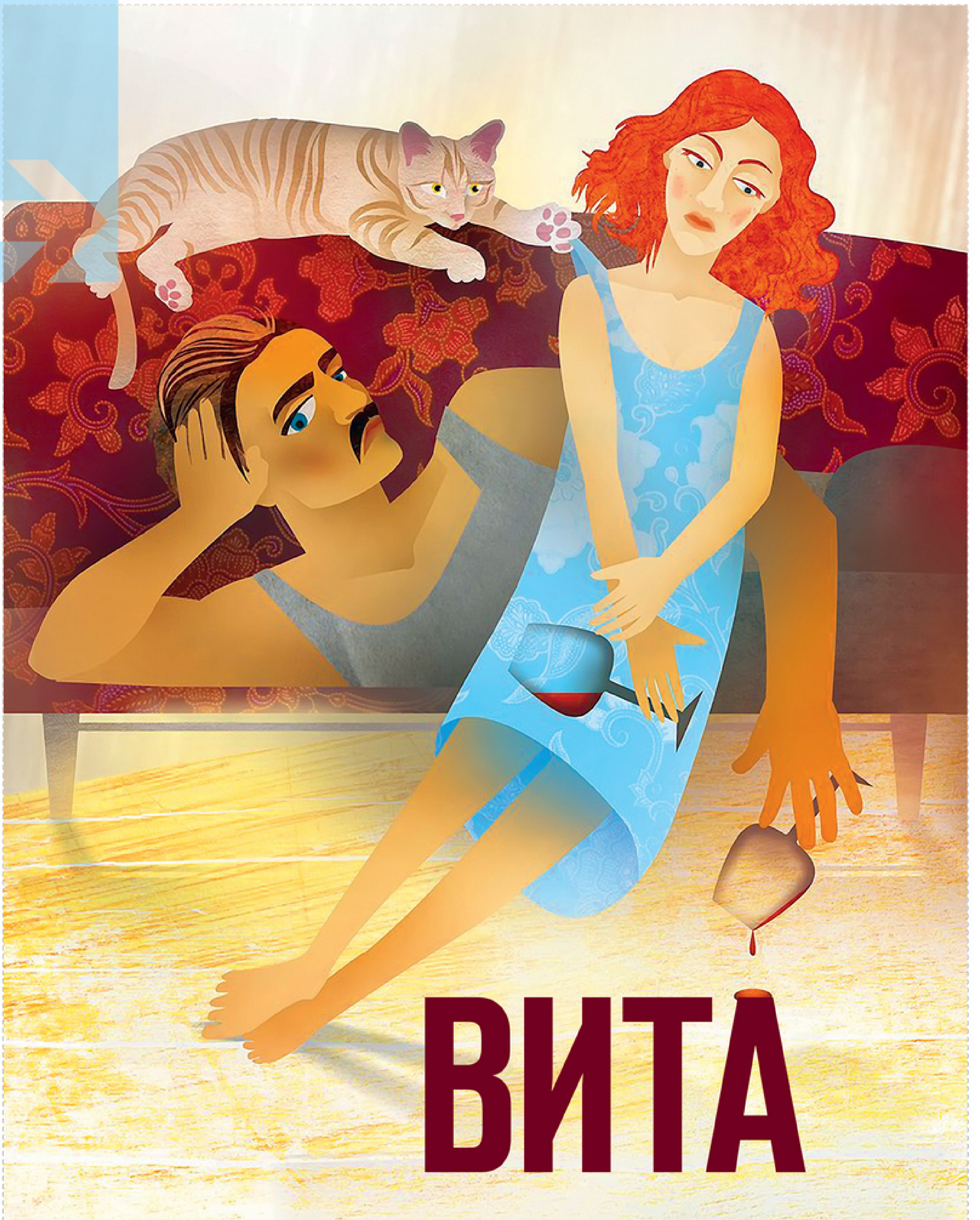
так как уменьшает риск случайного самопроизвольного выброса.

Мушка и целик pistolа окрашены белой краской и вполне стандартны по сегодняшним меркам. Небольшой дополнительный плюс: целик выполнен достаточно высоким и узким, и силуэт мишени на дальних расстояниях «теряется» за ним меньше, чем за более широкими прицелами большинства западных pistolов. Рукоять вполне удобна для удержания, достаточно тонка (с учетом двухрядного магазина), однако несколько коротковата для людей с большими ладонями. Несмотря на то что китайский pistol по длине ствола является тем, что на Западе условно называют «фул сайз» («полный размер»), его рукоять скорее относится к полукompактным вариантам. (Здесь проявляется армейское наследие pistolа, с учетом средних антропометрических данных китайского призывника.)

Подводя итоги, можно сказать, что в CF-98/NP-92 отразились все достижения и недостатки современного индустриального уровня Китая. Pistol получился вполне на уровне мировых образцов по «потребительским качествам». Однако он нетехнологичен и неоправданно сложен с точки зрения трудоемкости изготовления. Так, затвор приходится делать с применением сложнейших фрезеровочных работ, в то время как в штампованном вкладыше рамки видно желание к удешевлению конструкции. Это указывает на некоторые изъяны китайской конструкторской школы.

Вместе с тем особенности политической системы позволяют китайцам создавать качественный продукт по доступным ценам. Они настойчиво улучшают свою продукцию, гибко реагируют на запросы потребителей и агрессивно рекламируют свой товар. На этом фоне особенно больно видеть нашу задушенную российскую индустрию стрелкового оружия, которая из года в год теряет в качестве, существует в параллельной потребителю вселенной и рекламирует себя так, что лучше бы просто молчала. А ведь когда-то мы были для Китая «старшим братом».

Что ж, времена меняются, и мы меняемся вместе с ними. ■



ВИТА

МУЖ ОСУШИЛ СТАКАН МОЛОКА и с наслаждением выдохнул. Похрустел солеными огурчиками. Взялся за судачка в кляре. Аня взглядом эксперта оценила цвет и форму еды. Жора прожевал последний кусочек рыбы. Промокнул губы салфеткой.

– Официант, счет!

Аня почесывала ладошку. Как обычно, не замечая этого. Зуд. С детства. Нарушение обмена веществ.

Муж выжидал.

Она спохватилась. Убрала руки под стол.

– Твоя взяла.

– Я только уточню. Ты убираешь квартиру. Одна. Неделю.

Анька фыркнула.

– Смотри не лопни от гордости!

– Ага. Нужно было на месяц спорить...

– Уговор есть уговор. Это и есть твоя таинственная диета? Ничего в себе долго не удерживать?

Буквально за месяц Жора избавился от пивного животика. И как-то посвежел. Будто помолодел лет на пять-семь.

Официант с ухмылкой принес счет.

– Спасибо, очень вкусно! – улыбнулся Жора и рассчитался. – Пойдем?

Бармен и официанты переглянулись и захихикали.

– Ты... уверен? Успеешь добежать?

Он молча направился к выходу.

Улица полна народу. И общественных туалетов рядом не наблюдается. Ну не будет же он...

– Ладно, в чем секрет? – не выдержала Аня.

– Спокойно, никакого секрета здесь нет, – пропел муж строчку из песни. – Все дело в метаболизме. Потанцуем?

Он обхватил жену за талию, прижал к себе.

– Давай сделаем пару па?

– На нас смотрят.

– И что? Мешаем кому-то?

Аня посмотрела по сторонам. Прохожие улыбались.

– Ты же не любишь танцевать.

– Не любишь... А теперь захотелось! Анька! Слышишь, начинается новая жизнь!

И он закружил жену.

Она схватила его за плечи и остановилась.

– Жора...

– Ладно-ладно, это... – муж сделал паузу, – это сюрприз. Который ждет тебя дома!

Он потянул жену за собой.

Дома он достал из секретера коробочку в подарочной упаковке.

– Вот. Только не злись, когда поймешь. Надо было объяснить наглядно...

Аня потрясла коробку. Внутри зашуршало что-то легкое. Под оберточной бумагой оказался коробок с надписью.

– Вита... – прочитала она название. – И давно ты подсел, Георгий?

Она называла его Георгием только когда злилась. Жора облизал губы.

– Погоди-погоди, не горячись. Смотри, со мной все в порядке!

Он погладил живот.

– И никаких последствий для организма после такого обеда.

– Отвечай на вопрос.

– Ну, месяц.

– Все сходится. А то я смотрю, похудел, подтянулся... Но месяц – это еще не фатально. Надо просто выкинуть этот БАД.

– Это не БАД. Почитай. **Наносистема обмена веществ... Лицензирование и все такое. Встраивается в организм и следит за обменом веществ.** Что бы ты ни съела – организм получает только необходимое. Вот как я сегодня в кафе. Молоко с рыбой и огурчиками. И норма! А что не усвоилось – аккумулируется...

– Господи, будто сектанта слушаешь... Или коммивояжера. Где?

– Что где?

– Аккумулируется где?

Муж смутился.

– Не знаю точно.

Она села на диван.

– Там никакого привыкания, там... – продолжал Жора.

– Ладно, допустим. И сколько?

– Что сколько?

– Цена.

– А... Пять процентов от зарплаты за месяц. Она быстро подсчитала в уме и расхохоталась.

– Ань, это специально так, чтобы каждый мог позволить...

– Не оправдывайся.

Муж обиженно замолчал.

Она посмотрела на оберточную ленточку, которую сжимала в ладошке.

– Ладно, не дуйся.

Он сел рядом. Приобнял.

– Так лицензированный продукт, говоришь, Жора?

– Неужели я бы стал дарить тебе гадость?

Муж полез целоваться.

Аня нехотя ответила на поцелуй. Повертела коробок.

– Ладно. Я попробую. Только малейшее сомнение, малейший повод – и мы бросаем. Оба, слышишь?

– Как скажешь, дорогая, – чувственно сказал он.

– Тогда... я пойду убирать, – сказала Аня и разомкнула его объятья.

ЗУД ПРОШЕЛ ЧЕРЕЗ ПАРУ ДНЕЙ. И сон стал спокойнее. Может, на самом деле вита помогала? Как ни старалась, но никаких изъяснов Аня не находила.

Она курила в подсобке кондитерской. И смотрела на мобильнике видео с Интернета. Те, что выдал поисковик на запрос «Вита. Наносистема». Прыгающее изображение, снятое на мобильник. На экране – обычная кухонька хрущевки.

– Снимаю, – прозвучал закадровый голос.

Стриженный под горшок паренек встрепнулся.

– Итак, мы берем воду и траву со двора. У меня – как видите, листья.

Камера показала в пластиковой миске сорванные листья. Он вытряхнул зелень в измельчитель и добавил чуть-чуть воды. Закрыв крышкой.

– Измельчаем... Вот... Уже готово.

Под крышкой оказалась грязно-зеленая масса, которую он вывалил обратно в миску.

– Поливаем кетчупом и перемешиваем ложечкой. И – вперед!

Паренек кривился и ел.

Раздался закадровый голос:

– Андрюха, вот скажи людям. Зачем! Скажи!

– Я могу теперь есть все, что захочу. Даже если не хочу.

– Ну, ты сказал!

Закадровый смех.

– Ну... – продолжил Андрей. – Могу не думать о еде. Просто виту принимаешь – и ешь все. А деньги копишь.

– Ммм... Ну да.

– Выключай уже.

Видео оборвалось.

Следующее видео, рекомендованное для просмотра, – «Ольга пьет воду из лужи».

Анька усмехнулась. Посмотрела в сигаретную пачку.

Там еще больше половины. Странно. Она уже неделю не покупала сигарет. С тех пор, как стала принимать виту. А ведь еще недавно выкуривала полпачки в день. Когда искала работу. Нервы, нервы...

Рестораны и кондитерские скептически смотрели в европейский диплом. Переводили специальность... Усмехались.

– Дизайнер еды – это... повар?

Или технолог?

– Скорее как совмещение. Фуд-дизайн – это... аппетитный вид любого блюда.

После непродолжительной паузы обычно звучало:

– Мы вам позвоним в течение двух недель.

В конце концов взяли в кондитерскую. Для привлечения внимания. Как медведя на цепи или рыбок в аквариуме. Ну а когда она поработала над формой и цветом блюд, чтоб соответствовало и интерьеру, и дизайну посуды, и... настроению (разные оттенки для утренних и вечерних заказов), прибыль пошла вверх.

Теперь меньше переживает – меньше курит. Или... Анька задумалась. В голову пришла интересная мысль насчет виты.

Официантка вывела ее из раздумий.

Залетела в подсобку со словами:

– Ань, клиент зовет. Выйди.

Она с ненавистью вкрутила недокуренную сигарету в блюдечко.

– Иду.



«Хочет на любопытную зверушку посмотреть? Опять дурацкие вопросы. Что за работа? Где учат? Чем еще занимаешься, это ведь не серьезно, это хобби?»

Впрочем, ради таких скучающих богачей ее и приняли на работу. Но клиент не тарасил глаза. Пожилой мужчина в пиджаке свободного покроя спокойно ожидал ее.

– Добрый день, Анна, приношу извинения, что отрываю вас от дел. Присядете на пару минут?

У него был приятный баритон. Аня села за стол.

– **Прежде всего, позвольте выразить восхищение вашей работой. Гармония блюда и посуды, соразмерность и цветовой баланс во всем.**

Аня улучшила момент и посмотрела по сторонам. Розыгрыш? Кто? Бармен? Арт-директор? Вроде никто не смотрит и не хихикает.

– Да, я забыл представиться, – встрепнулся он и вытащил из внутреннего кармана визитку. – Глава сети vip-ресторанов «Элегия». Дмитрий Леонидович. Там телефон, если надумаете.

Аня стала думать о банальном мужском интересе. И, видимо, это отразилось на ее лице.

Он улыбнулся.

– А предложение собственно такое. Я открываю новую сеть экспериментальных эконом-бистро. Общепит, который может позволить себе каждый. Хотел бы, чтоб вы занялись разработкой пищевого концепта. С последующим назначением на должность фуд-дизайнера этого проекта.

Он замолчал.

– Дмитрий Леонидович, мне нужно знать специфику сырья. Какая пища. Какие продукты.

– Значит, сразу к делу, – одобительно кивнул он. – Хорошо. Давайте поговорим при встрече в другом месте. Рад, что вы говорите «да».

– Ну... честно говоря, пока что я говорю «не нет».

– Осторожность не повредит. Да, – он перешел на шепот. – Для вашего руководства – пусть я как большинство зевак расспрашивал вас о вашей диковинной профессии.

Она многозначительно промолчала. Встала из-за стола.

– Всего доброго.

– До встречи.

Глаза ресторатора блеснули.

ДОМА ОНА РАССКАЗАЛА МУЖУ про странное предложение директора «Элегии». Затем вспомнила забавную мысль, которая пришла в голову в подсобке.

– Жор, давай отметим! У тебя завтра – выходной, у меня – тоже.

– Ну... Тогда я за шампанским? – неуверенно спросил он. А у самого глаза загорелись.

– Зачем? Коньяк подойдет.

– А тебе не поплохеет?

– Спорим? Выпью и прочитаю скороговорку. И не опьянею. С тебя – неделя уборки. Идет?

Анька встрепенулась. Сейчас же догадается! Надо перебить мысль! Анька погладила себе коленку. Жора облизнулся. Эх, мужики, ими так легко управлять...

– Ну, давай...

Уже надумал себе бог весть что... Он откупорил бутылку. Чокнулись. Залпом осушили стопки. Затем последовала вторая, третья, четвертая...

Муж с недоумением смотрел на бутылку и прислушивался к ощущениям.

– Шла Саша по шоссе и сосала сушку. Ну как? Хороший коньяк? – спросила Анька.

Жора посмотрел на нее.

– Да, хороший, но... что-то я как будто газировки выпил. Не чувствую градус, – он осекся.

– Вот и я думаю...

Муж нахмурился.

– К чему это, не понял?

– Я покажу. Пойдем на балкон.

Они вышли на лоджию. Анька открыла окно. Прикурила сигарету.

– Смотри.

Она глубоко-глубоко затянулась.

– Ань... – испугался он.

Она помахала протестующе рукой. Четверть сигареты истлела. Анька задержала дыхание.



И спокойно выдохнула.

– Понял? Новый обмен веществ. Твоя вита не пускает в организм всякую дрянь. И даже желанья пить-курить пропадают.

Она затушила сигарету.

Муж посерьезнел.

– Значит, вита блокирует все лишнее, и... выпивка действует как лимонад?

– Ну все, Жора. Ни тебе пивка по пятницам, ни посидеть отметить что с друзьями. Вернее – никто не запрещает. Но... каково пить дорогущий коньяк, если он на тебя действует как лимонад? Не легче просто купить сока? Обидно, ведь будь ты сердечником, наносистема пропустила бы немного того же коньяка... Как сосудорасширяющее.

– Аня...

– Я не закончила.

Она достала коробок с витой и смяла пачку.

– Это можно выкинуть. Твоя вита – злая тетка. Вышвырнула курение, попросила на выход алкоголь. Еще и физрой заставит заниматься. Вот тебя ж так и прет на танцы?

Она повернулась к нему. Подошла в упор. Посмотрела в глаза.

– Вита будет жить за нас. Вместо нас. Ты хочешь этого?

Он закусил губу.

– А ты похудела.

– Ты тоже.

– Разве плохо?

– Ты защищаешь виту?

Он смущенно помолчал.

– Ясно, Жор. А ведь ты обещал, что бросим вместе...

– погоди, Ань. У меня тоже были сомнения, но... Вот в Средневековье часто мылись? – решил блеснуть эрудицией муж. – Нет. Потому что вода считалась какой? Вредной. А теперь? Тебе всякие шампуни и бальзамы, мистеры скраблы-браблы и прочие экстракты жожоба. Показать рыцарю – думаю, ему тоже будет не по себе. Вита – это же не силикон. Мы становимся собой. Какими есть. Избавляемся от комплексов и болезней. Разве ты не стала лучше спать?

– Да, а еще я весь день хочу бегать и прыгать. Напрягать мышцы и радоваться тому, что они работают... Эх... Но разве это мои желанья? Ну, пройдет год-два. Кого мы увидим на улицах? Кучу одинаковых людей? Куклы...

– Неужели ты так любишь свои болячки и комплексы?

– Что ты хочешь этим сказать? – встрепенулась она.

– Руки. Ты перестала чесать ладошку. И это – ес-тест-вен-но! Жизнь стала менее мучительной.

Он отвел глаза.

– Мы не можем пить, курить. И наркотики принимать. Какая потеря! – Он всплеснул руками. – А хотели ли мы этого когда-нибудь на самом деле? Только психологически. Чтоб расслабиться, побыть вместе...

Жена придвинулась к нему.

– Интересно, а много таких, как мы? Согласных на виту...

Обняла и продолжила:

– Только не говори, что тебе пора убирать квартиру. Не уходи. Это я так вчера, вредничала...

– Наши выигрыши взаимно погасили друг друга. Как кредиты.

Он поцеловал ее. Жена ответила взаимностью. Затем взяла за руку и повела в дом.

ЖОРА ВИДЕЛ во сне город.

Атлетичные мужчины и женщины, пышущие здоровьем. С одинаково подтянутыми лицами. И кафешки – на каждом углу. Он решил присесть на террасе.

Вышколенный официант принес меню.

«Цыпленок табака»* – 25 руб.

Жаркое из «свинины»* – 17 руб.

Перелистнем пару страниц. Напитки.

«Чай»* – 3 руб.

Он заказал цыпленка табака.

И ему сразу принесли.

Он вдохнул запах жареной птицы. Перевернул тушку на бок, и...

На спинке цыпленка было подозрительное зеленое пятно с пол-ладони.

– Официант!

Несмотря на обилие клиентов, сразу подскочил молодой человек.

– Да.

– Что это?

Тот критически оглядел цыпленка.

– Допустимое нарушение цветовой гаммы.

Жора старался не выходить из себя.

– Хорошо, но как можно есть зеленое мясо?

Официант дружелюбно улыбнулся.

– Уверяю вас, технология не нарушена.

– Какая технология, это ж тухлое мясо! – все-таки не сдержался Жора.

– О! – Официант закатил глаза. – Понятно. Никакого мяса нет. Это синтетическое блюдо.

– Что?

Официант осклабился.

– Сноска внизу. Видите?

Жора посмотрел в низ страницы. Мелким шрифтом после звездочки набиты ингредиенты и добавки.

Концентрат... Красители... Загустители... Имитатор мясных тканей... Вкусовые добавки...

– Был у нас такой клиент... – проворчал официант. – Пришлось выплачивать штраф. За имитацию баранины вместо настоящего мяса. С тех пор все блюда в кавычках.

– Но зеленый цвет...

– Дизайнер... – пожал плечами официант. Затем оглянулся и перешел на шепот: – Только с курсов пришел, не надо писать в жалобную книгу... Я вам чай за счет заведения принесу.

– Ну и кафе... – помотал головой Жора. – А где я могу поесть мяса?

– Ресторан «Элегия». У них даже холодильник есть.

Официант загадочно ухмыльнулся.

– Счет.

– Хорошо.

В «Элегии» обедало несколько человек. Жора присел за свободный столик. Официант скептически оглядел его и аккуратно положил меню в кожаном переплете на край стола.

Жора открыл и обомлел.

Утка по-пекински – 39 400 руб.

Салаты... так... просмотрим.

Оливье (мясо, зеленый горошек конс., отварной картофель, отварная морковь, яйцо кур. отварное, малосол. огурчики, майонез, соль, перец) – 4100 руб./200 г.

Он закрыл меню. Посмотрел невидящими глазами. Официант усмехнулся, подошел.

– Выбрали?

Это было так унижительно. Официант явно глумился. Его глаза. Его рот. И диастема в ухмылке.

– Диастему.

Официант нахмурился. И нахмурился весь мир. Длинный коридор-тоннель образовался в просвете между зубов. Жора шагнул туда. Темный коридор с красным ковром заканчивался экраном во всю стену. Шла телепередача. Политик отвечал на вопросы ведущего.

– Безусловно, это позволило снять социальное напряжение в стране.

Безусловно... Безусловно... Безусловно... – вторилось в голове.

– Пищевая техника – как мы именуем всю кухонную утварь прошлого, перестала пользоваться спросом. Хотя, конечно, есть любители экзотики. Эти эстеты-гурманы. Но большинство перестало ломать голову о том, как прокормить себя, свои семьи. Поэтому Вита и вошла в федеральную программу. На свалках – холодильники, плиты, тостеры – и прочее барахло.

Экран пододвигался. И вот огромные губы шевелились напротив головы. Жирные лоснящиеся губы. Два огромных красных питона.

– Разумеется, вся пищевая промышленность была изменена. Зачем производить, если можно просто делать концентраты, насыщать их и продавать? Исчезли за ненужностью спиртные напитки и сигареты, наркотики и прочие искушения. Зачем, если организм не принимает? Вита подарила нам новую жизнь. Здоровую. Простите за тавтологию.

Политик снова открыл рот, и Жора провалился во тьму глотки.

Он несся по тоннелю. Пока не приземлился на что-то твердое. Кухонная плитка. Как у него дома. И Анька в фартуке что-то готовит в духовке. Она стала еще стройнее...

– Жора?

– А? – сказал он. И его ответ повторился эхом. – А? – слышалось за спиной.

Он обернулся. И увидел себя. Еще более подтянутым, атлетичным.

– Дорогой, ужин готов.

– Иду-иду.

Аня достала из духовки большую миску.

– Жаркое по-домашнему, – сказала она и улыбнулась.

Он опешил. Она смотрела сквозь него.

– Умничка моя. – Через него, как через призму, прошел Жора и поцеловал супругу.

– Купи загуститель и мясной ароматизатор по дороге, а то заканчиваются.

– А-а-а! – заорал настоящий Жора. И от крика мир пошел рябью. Супруги вроде бы прислушались, но тут же вернулись к ужину. Крапинки побежали по миру. Красные. Зеленые. Картинка оборвалась, и осталось только шипение ненастроенного канала телевизора.

ОН ПРОСНУЛСЯ ВЕСЬ В ПОТУ. Рядом калачиком свернулась Анька. За окном – светло.

Милая Анька. Он нежно провел рукой по плечу. Она расслабилась и улыбнулась во сне.

Жора надел тапки и прошлепал на кухню. Поставил чайник. Включил телек. В утренних новостях говорили про рост популярности виты. Федеральные власти заинтересовались так называемым нанофильтром для обмена веществ.

Он переключил на музыкальный канал. Еще будет время привыкнуть к миру, где правит Вита. А пока надо успеть насладиться едой. Устроить проводы пищевому раздолю.

Когда жена проснулась, он уже созрел для решений. Сходить вечером в ресторан. Он с радостью выложил Аньке план выходного дня.

– Жора? – удивилась она. – Ты же хотел новый холодильник.

– Знаешь, у меня такое чувство, что он не понадобится... Гульнем? Давай сходим в эту самую «Элегию», заодно узнаем, насколько серьезный ресторан.

– Ты уверен?

Он поцеловал любимую.

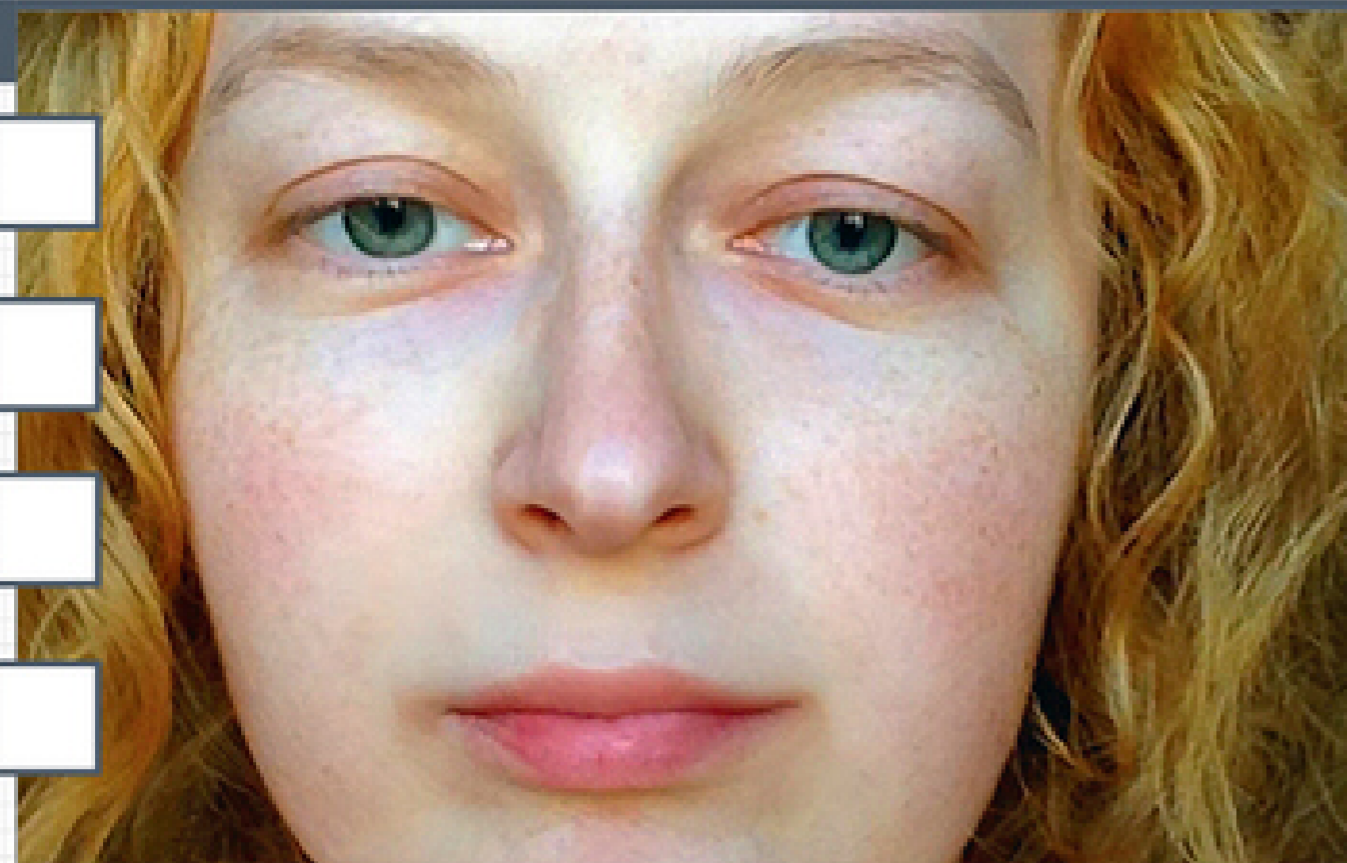
А в ресторане «Элегия» к ним подошел официант. Положил меню. Жора зажмурился. И снова взглянул на официанта. Да, это он был во сне.

Официант улыбнулся, обнажив диастему.

Жора отвернулся и посмотрел в глаза жены.

– Дорогая, – сказал он. – Выпьем за твои блестящие перспективы!

И они чокнулись бокалами с лимонадом. ■



Я МОГУ >O<

*«Латиницу можно написать руками, а кириллицу нельзя. Ее можно нарисовать, написать нельзя.
Юрий Остроменцкий»*

*Елена Брагина
(иллюстратор «ММ»)*

№ 6 (117)
ИЮНЬ 2015

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
«Машины и Механизмы»

ИНИЦИАТОР ПРОЕКТА: Александр Новиков | **УЧРЕДИТЕЛЬ:** ООО «ПетроСиги» | **ИЗДАТЕЛЬ:** Фонд научных исследований «XXI век»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Камилла Андреева (glavred@21mm.ru) | **ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР:** Юлия Мешавкина (editor3@21mm.ru)

РЕДАКТОРЫ: Наталья Нифантова (editor2@21mm.ru), Екатерина Маркова (editor1@21mm.ru)

ВЕДУЩИЙ ДИЗАЙНЕР: Юлия Братишко (design@21mm.ru) | **ДИЗАЙНЕР:** Людмила Петрова (design2@21mm.ru)

ДИЗАЙН ОБЛОЖКИ: Юлия Братишко

КОРРЕКТОР: Нина Натарова | **РЕДАКТОР САЙТА:** Ева Говорушко (web.editor@21mm.ru)

МЕНЕДЖЕР ПО ПОДПИСКЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ: Борис Акулин (sales@21mm.ru)

ДИРЕКТОР ПО РЕКЛАМЕ: Роман Деревянко (reklama@21mm.ru)

ТИРАЖ: 30 000 экз. Цена свободная

ТИПОГРАФИЯ: ООО «МДМ-Печать», 188640, Россия, Ленинградская обл., г. Всеволожск, Всеволожский пр., 114, тел. +7 (812) 459-95-60

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ: 197110, Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28, тел/факс: +7 (812) 415-41-61

ФОТОГРАФИИ В НОМЕРЕ: 008-010 - Николай Андреев

ИЛЛЮСТРАЦИИ: 104-109 - Елена Брагина

На стр.001 использована цитата Е. О. Комаровского (http://www.medicinform.net/deti/deti_pop9.htm)

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-37847 от 23.10.2009 г. Выдано Управлением по Северо-Западному федеральному округу Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культурного наследия. Перепечатка материалов журнала «Машины и Механизмы» невозможна без письменного разрешения редакции. При цитировании ссылка на журнал «Машины и Механизмы» обязательна. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях. Мнение авторов может не совпадать с точкой зрения редакции. Подписано в печать 18.05.2015

Оформить **подписку** можно с любого месяца
по телефону

+7 (812) 415-41-61

Или на сайте **www.21mm.ru**

по каталогу агентства «Роспечать», индекс 20489