

# ММ

научно-популярный журнал

Machines and Mechanisms

#3 (78) МАРТ 2012

все гениальное просто



# УНИВЕРСАЛЬНАЯ ВАКЦИНА ТО *без* ГИБДД

3D-модель вируса Эбола —

Модель создана на основе рентгенографического анализа и спектроскопии

... белок трансмембранного слияния: позволяет вирусу прикрепиться к клетке и проникнуть сквозь ее оболочку.

## История В ТРЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ

Вирусная оболочка может содержать человеческие белки, компоненты комплекса совместимости, вирусной матрицы, белки, расположенные под мембраной.

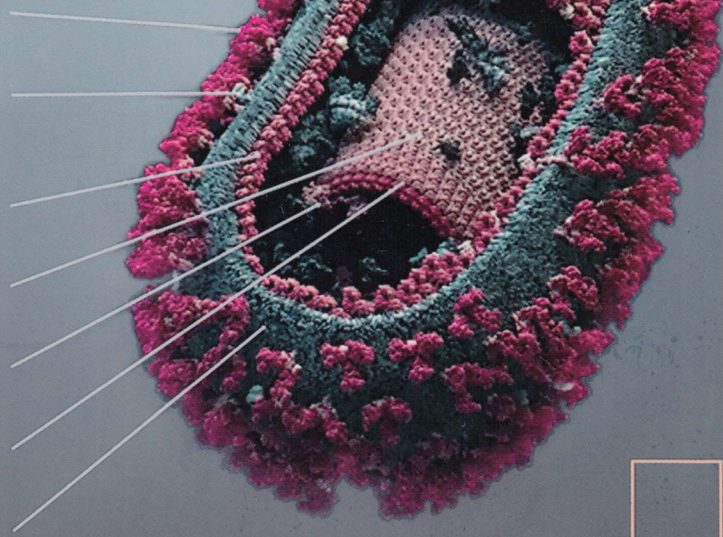
вирусной РНК

VP35 и VP30 —

белки-антагонисты интерферона

[www.21mm.ru](http://www.21mm.ru)

вирусные частицы облачены в липидную мембрану, полученную от человеческой клетки



# Слово



В холодное время года практически все средства массовой информации пестрят заголовками и прогнозами-пугалками по поводу очередной надвигающейся эпидемии гриппа. Причем каждый раз мы ждем невиданного зверя, пожирающего все и вся на своем пути. С известными симптомами и неизвестными способами борьбы. С летальным исходом...

Шумиха вокруг этого в последние годы настолько сильна, что люди стали бояться просто наступления зимы. Придет зима – будет грипп! В прошлом году тоже был, но на этот раз придет другой, еще коварнее и злее! Как с ним бороться, никто не знает, зато можно ждать и страшиться. Страх проникает в сознание людей и заполняет практически все их существование. Этим тут же начинают пользоваться недремлющие фармацевтические компании и сбывают доверчивому потребителю товар весьма сомнительной эффективности в борьбе со зверем невиданным. С полок аптек сметаются разрекламированные препараты! Фармацевтические компании подсчитывают прибыль, пациенты – убытки...

На самом деле все обстоит гораздо прозаичнее, потому как истинная заболеваемость и летальность надвигающегося нового вируса еще не известны, как не известны и масштабы территории, которую он охватит. Паника и страх – не лучшие союзники в борьбе с вирусом.

Как утверждают специалисты, самый простой способ профилактики вируса – медицинская маска. Используя ее, заразиться гриппом невозможно.

**О мерах профилактики, об эффективности противовирусных препаратов, о пользе и вреде вакцинации – в мартовском номере «ММ». А также о вирусах и их мутациях.**

MM

Содержание

**Машина новостей** 6

**Кто придет к власти?** 10

Издатель «ММ»  
о самом важном событии года

**Ни жив ни мертв** 18

Сумеречная империя вирусов

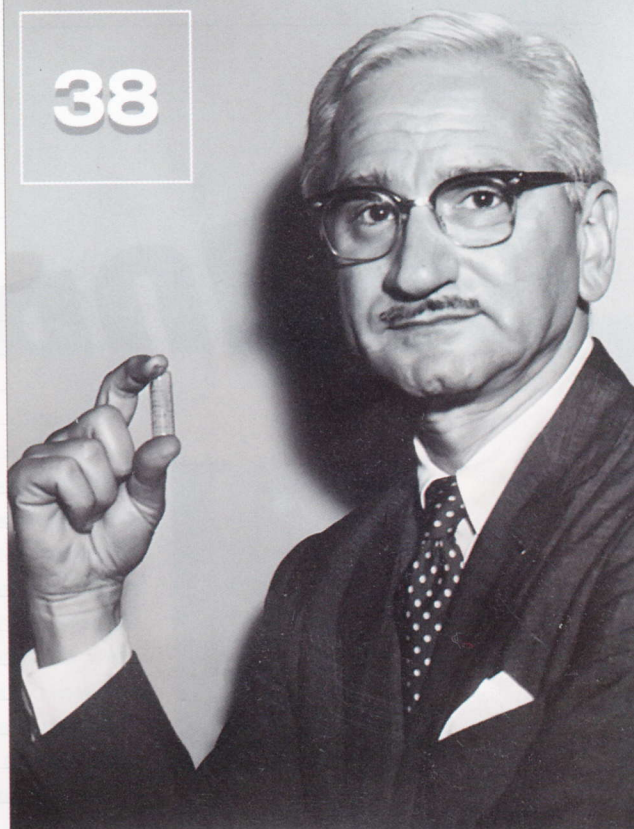
**ПРИВИНтивные меры** 30

Вся правда о вакцинации

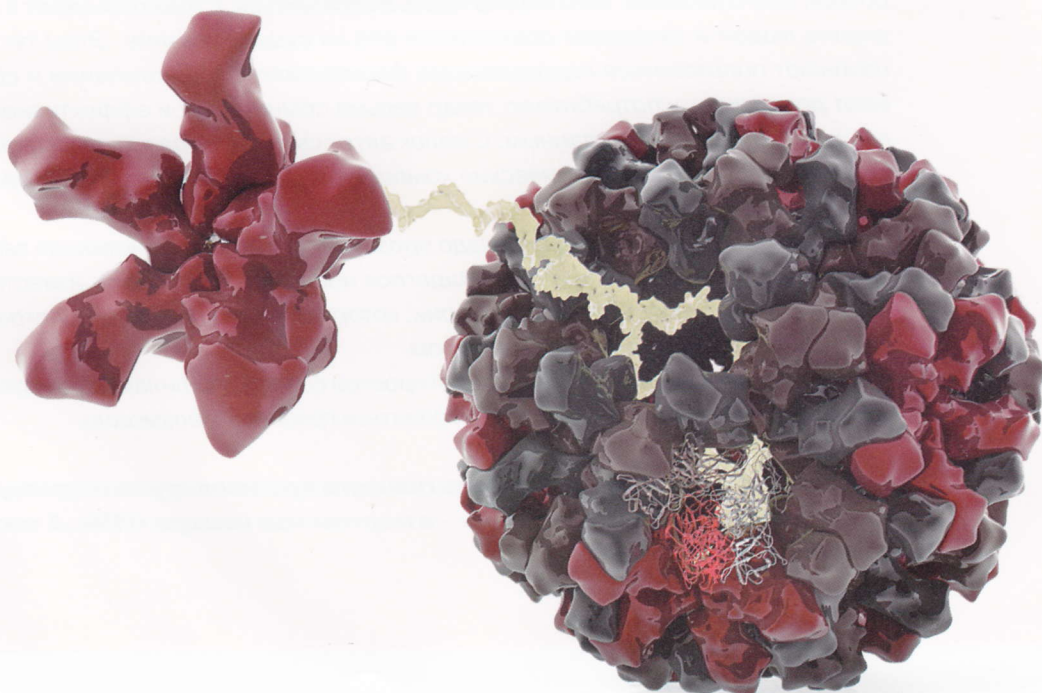
**Сэйбин против Polio** 38

Полиомиелит начинает и проигрывает

38



18

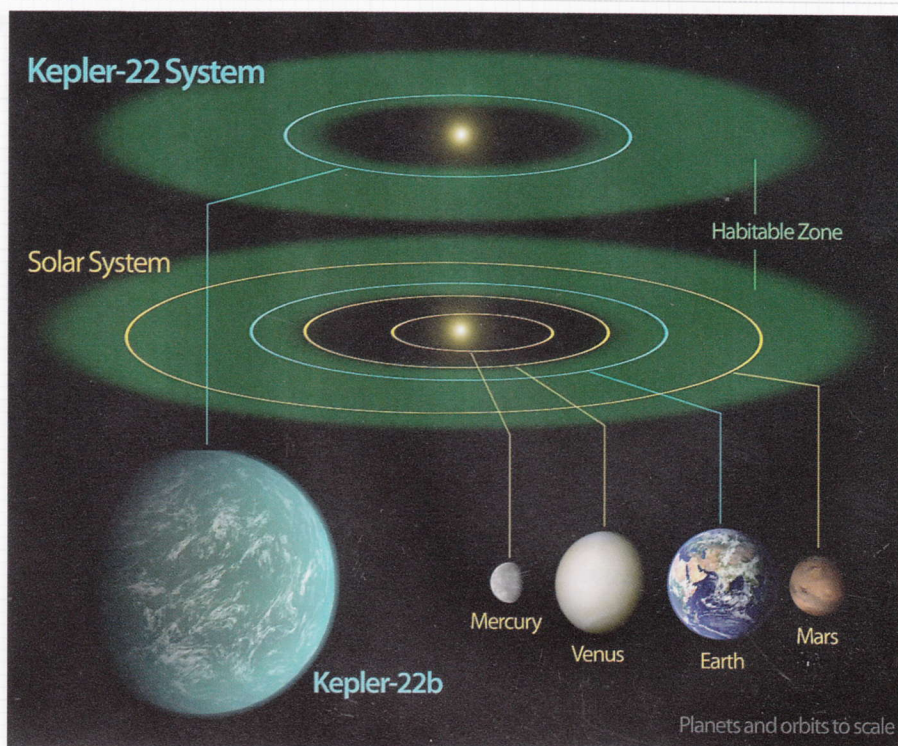




<b>Удачный экспромт</b>	<b>48</b>
<i>Александр Потемкин: четыре новеллы о находчивости</i>	
<b>Возрождение титанов</b>	<b>56</b>
<i>Техника в формате «макро»</i>	
<b>Страшная история</b>	<b>62</b>
<i>Стихия в жизни общества</i>	
<b>Диаграмма мироздания</b>	<b>72</b>
<i>Как живут и умирают звезды</i>	
<b>Пустая оболочка</b>	<b>78</b>
<i>Нужна ли патрону гильза?</i>	
<b>Эстафета империй</b>	<b>86</b>
<i>Россия меняет форму, но не содержание</i>	
<b>ТО, не знаю что</b>	<b>96</b>
<i>Техосмотр по новым правилам</i>	
<b>Проза «ММ»</b>	<b>104</b>
<i>Раман</i>	



# СНОВА КЕПЛЕР

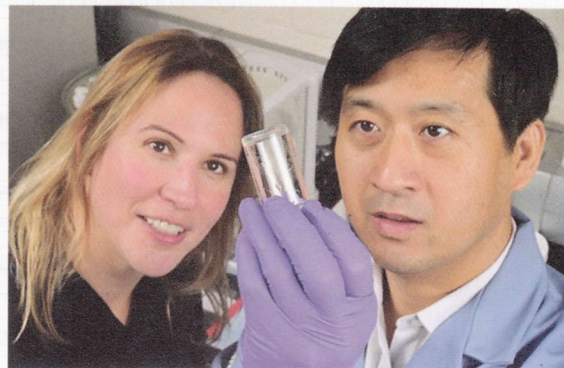


Астрономы НАСА, вооруженные космическим телескопом «Кеплер», не перестают удивлять нас новыми открытиями. На этот раз ученые обнаружили планету, на которой есть вода, а следовательно, возможна жизнь. Kepler-22b (так нарекли планету) находится в созвездии Лебедя, в 600 световых годах от Земли. Небесное тело почти в два с половиной раза больше нашей планеты. Температура на поверхности в среднем составляет 22 градуса Цельсия. Период обращения вокруг звезды равен 290 земным суткам.

## СВЕРХСВЕТОВАЯ КАМЕРА

Исследователи из Массачусетского технологического института (MIT) создали камеру, снимающую со скоростью триллион кадров в секунду. Trillion FPS Camera способна фиксировать даже продвижение вспышки света. После математической обработки полученных кадров получается заораживающий видеоролик.

## БЕЗ СЛЕДА

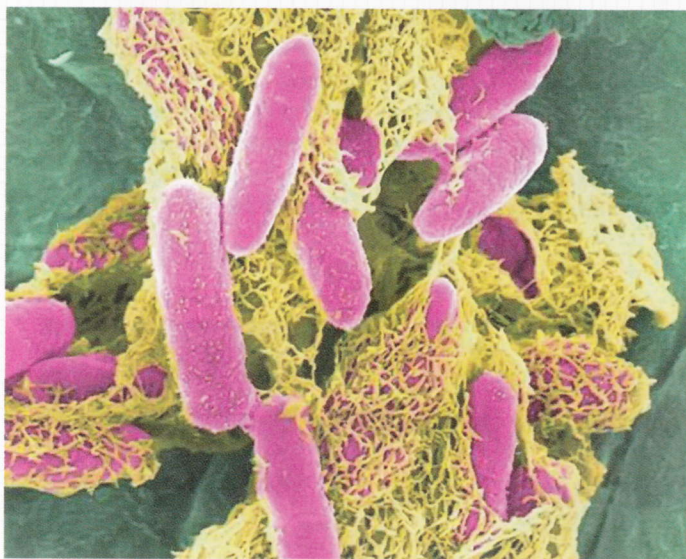


Ученые из Университета Джона Хопкинса (Johns Hopkins University) создали гель от ожогов... третьей степени. Уникальность данного препарата в том, что на месте поврежденного участка кожи возникает не рубец, а полноценная новая кожа вместе с волосяными фолликулами, кровеносными сосудами и потовыми железами. Процесс ее роста занимает 21 день. В основе геля – полимер декстран (разветвленный полисахарид).

# ШЕЛКОВАЯ ИНЪЕКЦИЯ

Биоинженеры из Университета Тафтса (Tufts University) сделали на основе фиброина (белок шелка) пластину с миниатюрными иглами для подкожных инъекций. Высота каждой иглы – 0,5 мм, диаметр кончика – 10 мкм. Такая пластина крепится к коже как пластырь и постепенно выпускает в организм препарат, не вызывая болевых ощущений. Изменяя структуру протеина шелка (в процессе изготовления пластины), можно регулировать время впрыскивания лекарства.

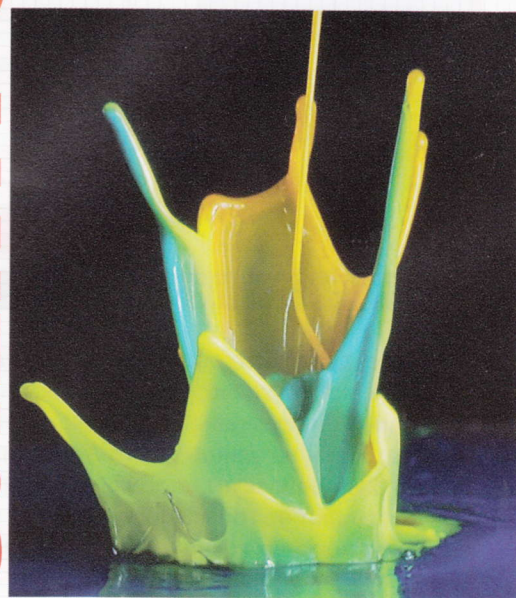
## БАКТЕРИАЛЬНОЕ ТОПЛИВО



Американские биотехнологи превратили кишечную палочку (*Escherichia coli*) в биореактор, модифицировав метаболизм бактерий до такой степени, что теперь они расщепляют полисахариды вроде целлюлозы, а выделяют этанол, дизель и топливо для реактивных двигателей (!). Если раньше этот процесс проходил в несколько этапов, каждый из которых требовал вмешательства человека и денежных вложений, то теперь микроорганизмы взяли почти всю работу на себя, что должно значительно удешевить производство биотоплива.

## ЭЛЕКТРОКРАСКА

Ученые из Университета Нотр-Дам (University of Notre Dame du Lac) изготовили краску, производящую электроэнергию при облучении солнечным светом. Электрокраска представляет собой покрытые сульфидом или селенидом кадмия частицы диоксида титана в водно-спиртовой смеси. Достаточно нанести эту краску на любой проводящий материал, и он начинает вырабатывать электричество на свету. Таким образом в солнечную панель можно превратить крышу дома, кузов автомобиля, металлический ангар. Несмотря на небольшую производительность, состав вполне может обеспечить аварийное или дежурное освещение.



## Настучи мелодию

Бывает такое: засядет в голове навязчивая мелодия и крутится целый день. И ведь пока не вспомнишь, где ее слышал, не отстанет. Или наоборот, услышали вы в кино или по радио песню, что прямо в душу запала. А как ее найти, если названия не знаешь? Этот ресурс предлагает простой выход: зайти на сайт и «настучать» ритм искомой композиции клавишей «пробел». Он в ответ предложит вам несколько наиболее похожих треков. Слушайте, вспоминайте. И тренируйте чувство ритма: чем лучше «стучите», тем быстрее поиск.

## Ласточка моя

Ресурс для испытывающих самые нежные чувства к автомобилям. Энциклопедия расскажет об истории известных и не очень производителей, не пропустив ни одной модели (которые, кстати, для удобства поиска можно группировать по типу кузова – седаны, хэтчбеки, внедорожники и т.п.). Справочник поможет найти подходящую мойку, сервис, авторынок или страховую компанию. Работает поиск по объявлениям о продаже авто и предложениям салонов. И, естественно, здесь можно спросить совета у матерых автомобилистов.

## Бюро находок

www.buronahodok.info

Никогда не знаешь, где найдешь, где потеряешь... Но уж что в этой ситуации делать, должен понимать всякий сознательный гражданин. Конечно, идти в бюро находок – самое настоящее, к тому же единое национальное. Но, как принято в век цифровых технологий, расположенное по адресу «не дом и не улица», а «WWW». На портале можно разместить объявление о пропаже или находке: по базе действует удобный расширенный поиск. Приятное следствие «национализации» – на сайт поступают не только сообщения от частных лиц, но и информация из региональных столов находок, транспортных компаний, метрополитена и вокзалов.



# Кто придет к ВЛАСТИ?

*Накануне президентских выборов мы не смогли остаться в стороне от политической жизни России и решили поговорить с издателем «ММ» Александром Новиковым о механизмах сегодняшнего российского общества.*

– КАК ВЫ СЧИТАЕТЕ, ИЗМЕНИЛОСЬ ЛИ КАК-ТО СОСТОЯНИЕ ОБЩЕСТВА ПЕРЕД ВЫБОРАМИ ПРЕЗИДЕНТА?

– Если отвечать совсем коротко, то, конечно, изменилось. Понятно, что в последнее время общество стало более политизированным и более, так сказать, агрессивно настроенным к самому процессу выборов.

– А ХОРОШО ЛИ ЭТО?

– Для того чтобы ответить на этот вопрос, мне нужно рассказать о своей логике и видении этого процесса. Но для начала определимся с понятиями. Одно из них я хочу сразу ввести, чтобы было ясно, о чем мы говорим – это понятие относительности. Потому что, разговаривая с людьми, часто слышу высказывания: «Ну смотри, все же хорошо. Машины есть почти у всех, за границу отдыхать ездим, магазины большие построили. Все есть». И на самом деле, спорить с этим не будешь. Но это смотря с чем сравнивать. Если сравнивать с тем, как жили мои родители, то материальная составляющая у нас лучше.

**ВОЙНЫ ВСЕГДА  
РЕГУЛИРОВАЛИ ЖИЗНЬ  
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА,  
КОНФЛИКТЫ — ЭТО  
НАСТРОЙКА БАЛАНСА**

В принципе, есть положительные и отрицательные моменты во всем, но всегда надо иметь точку опоры, относительно которой можно делать какие-то выводы. Если говорить о жизни общества при социализме и сравнивать с его нынешним состоянием, то оно от «совсем безмолвного» перешло в состояние «разговорчивого». Это произошло в основном благодаря Интернету и социальным сетям, которые способствуют эмоциональным высказываниям. Но, на мой взгляд, этого недостаточно для чего-то такого, что изменит нашу жизнь.



▲ Александр Новиков

– ВОТ ВЫ ЛЮБИТЕ РУССКИЕ НАРОДНЫЕ ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ. И ЗДЕСЬ НАПРАШИВАЕТСЯ ОДНА ИЗ НИХ: ПОКА ГРОМ НЕ ГРЯНЕТ, МУЖИК НЕ ПЕРЕКРЕСТИТСЯ. РУССКИЙ НАРОД ТЕРПЕЛИВЫЙ, ОН ДОЛГО ТЕРПИТ, НО КОГДА-НИБУДЬ ЭТО ТЕРПЕНИЕ ЗАКОНЧИТСЯ.

– Давай вот это и обсудим. То, что ты сейчас сказала, это такая общая доступная версия. А что накопится?

– МНЕ КАЖЕТСЯ, ЧТО ДОЛЖНА НАКОПИТЬСЯ ЗЛОСТЬ. СОСТОЯНИЕ НАШЕЙ СТРАНЫ РАССТРАИВАЕТ. В СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЕ ВРЕМЕНА У НАС БЫЛИ САМОЛЕТЫ, ХОЛОДИЛЬНИКИ, ТЕЛЕВИЗОРЫ, КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ НЕ САМЫЕ ПЛОХИЕ В МИРЕ... А СЕЙЧАС У НАС ЕСТЬ ТОЛЬКО НЕФТЬ И ГАЗ.

– И что? А может и не надо производить? Зато у нас все есть дома. Чего тебя не устраивает?

**Я АБСОЛЮТНО УВЕРЕН,  
ЧТО СМЕНА ВЛАСТИ  
ПРОИЗОЙДЕТ,  
ПОТОМУ ЧТО МЫ  
НЕ МОЖЕМ РАЗРУШИТЬСЯ  
КАК ОБЩЕСТВО**

– «ЗА ДЕРЖАВУ ОБИДНО».

– «За державу обидно?» Ну, понимаешь, это такая хорошая, важная фраза, но я боюсь, что многие не понимают ее содержания. Так или иначе, но изменения какие-то происходят. На сегодняшний день с материальной точки зрения в нашей стране все относительно неплохо. Моей теще 76 лет, и она мне

часто говорит: «Саша, как мы здорово стали жить! Сейчас вообще рай земной! Ты не представляешь, как раньше было, мы надрывались, работали по три смены, строили зимой... А сейчас все есть». И ты знаешь, мне иногда даже трудно возразить ей, потому что каждый человек живет в определенном своем мире, и она, например, никогда не ездила в Финляндию. Вопрос в чем? Просто мир изменился в принципе, и на все надо смотреть относительно. Двигается научно-технический прогресс, и мир движется вперед. Нельзя взять картинку этого мира, наложить на мир пятидесятилетней давности и сказать: «Мы стали жить лучше!» Мы не стали жить лучше, мы просто стали жить в другом мире.

Я уже рассказывал тебе свою точку зрения, и еще раз хочу ее подчеркнуть, это отвлечение в сторону, к вопросу о том, в каком состоянии наше общество. Я абсолютно уверен, что жизнь человека имеет две градации – это материальные и духовные интересы человека, и они тесно связаны друг с другом. Без этого нельзя. Кроме стремления к материальному благополучию, мы все хотим быть счастливыми. И когда подписываем открытку, то чаще всего мы желаем счастья, любви и хороших друзей. Мы дорожим дружбой с каким-то человеком не потому, что от него зависим, а по какому-то внутреннему чувству...

Понимаешь, есть определенный баланс ценностей. Иногда духовные ценности в жизни человека имеют гораздо больший вес, чем материальные, и он не пойдет на подлость, на сговор со своей совестью ни за какие деньги. Материальные и духов-

ные ценности, конечно, часто переплетаются, но каждая имеет свою стоимость, цифру, в которую так или иначе ее можно оценить. Ну, или не имеет. Общество будет счастливым и динамично развивающимся, когда у него есть баланс ценностей. Когда, скажем, духовные ценности не уходят далеко и не отрываются от материальных. Соответственно, и наоборот. К сожалению, жизнь устроена таким образом, что по разным причинам общество все время находится в некоем волнообразном движении. Сначала одни ценности начинают превалировать над другими, потом картина меняется и так далее. Эти колебания всегда были и существуют сейчас, но по сути общество должно развиваться, подтягивая за собой отношения к ценностям, как к материальным, так и к духовным одновременно.

**– ТОГДА ВОПРОС ТАКОЙ: ПОЧЕМУ ПЕРЕД ПРЕЗИДЕНТСКИМИ ВЫБОРАМИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫРОСЛА ЗАРПЛАТА У МИЛИЦИИ И ВОЕННЫХ?**

– Ты меня утаскиваешь в политику, а мы все-таки не политический журнал. Если мы говорим о выборах президента, то важно постараться понять механизмы, которые работают в обществе, а не политику конкретных людей. Мне Путин не нравится, и его политика не нравится, но я пытаюсь раскрыть механизм – что происходит, понимаешь? Где гарантия того, что завтра придет человек, который будет лучше Путина, а не хуже? Роль личности в истории не надо сбрасывать. Мы не знаем, кто придет. Может прийти человек, который все так закрутит в бараний рог, что мы и крикнуть не успеем.

**– ВЫ ДУМАЕТЕ, ШЕСТИ ЛЕТ ХВАТИТ, ЧТОБЫ ВСЕ ПЕРЕВЕРНУТЬ?**

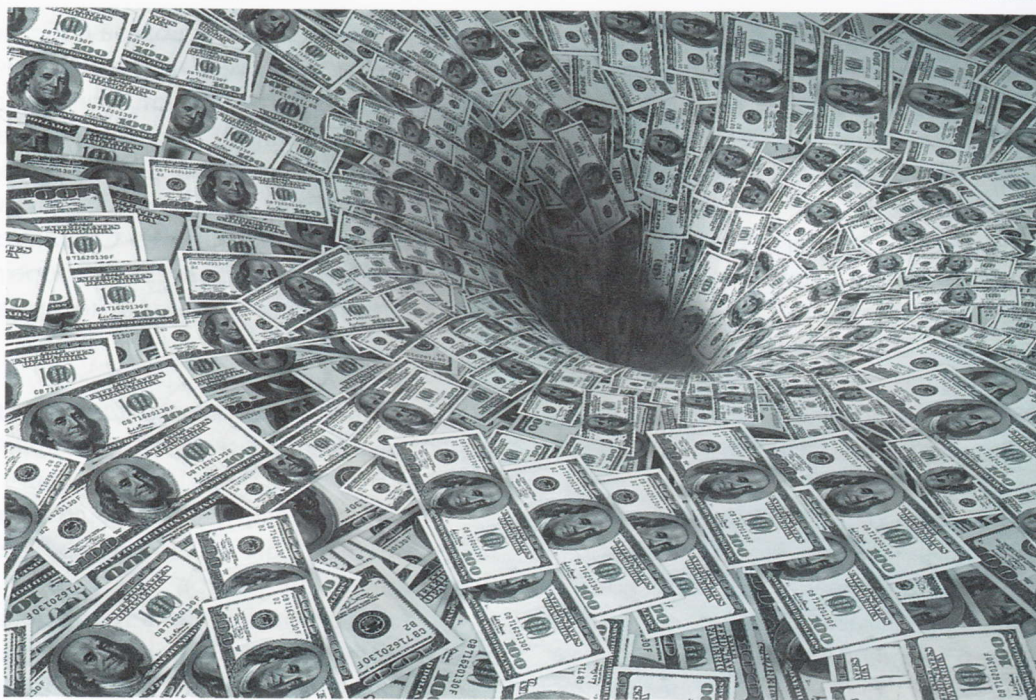
– Ну а почему не хватит? Вот пришел когда-то Лукашенко к власти, председатель колхоза, привели люди так же, как и нашего Путина. Прошло и два года, и четыре, и уже восемь, и двенадцать... и он никуда уходить не собирается. И ничего не поменялось. Потому что есть роль личности в истории. Потому что личность бывает сильнее людей, которые ее окружают. От личности зависит очень много. Давайте выберем президента, который будет «шестеркой»? Мне не надо такого президента. Лучше вообще без президента. Нужен человек, который будет лидером нации. Я общаюсь в блогах, и там много иностранных советчиков по этому поводу: «Вы должны быть как Европа, у вас не должно быть лидера». Я считаю, что лидер должен быть. Чего мы передергиваем? В истории человечества было достаточно лидеров, которых до сих пор помнят, ценят и молятся на них, начиная с Иисуса Христа. Личность как таковая всегда существовала и будет существовать.

Вернемся к первому вопросу об обществе. На сегодняшний день мы все ушли в материальные ценности и забыли про духовные. И наш национальный лидер, президент, про которого мы все время говорим (и даже не существенна его фамилия), проповедует величие материальных ценностей, то, что называется «за деньги продам и мать родную». И вот это главное. Неважно, хороший он человек или плохой, много у него денег или мало, вопрос в том, что его идеология и руководство приводят общество к нарушению баланса между ценностями. И общество начинает отклоняться резко в сторону. Но на ка-

ком-то этапе все должно опять вернуться к балансу.

**– И ЧТО ЖЕ ДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ВЕРНУТЬСЯ К БАЛАНСУ?**

– Ничего не надо делать, потому что жизненный цикл все равно нас вернет обратно. Иначе общество просто разрушится. Мы сами себя убьем. Войны всегда регулировали жизнь человечества, конфликты – это настройка баланса. Если проанализировать, то в сторону духовных ценностей мы резко отклонились при социалистическом строе. Материальные блага были неважны, на них никто не обращал внимания. Не было баланса, за Ленина и за Сталина жизнь отдавали. Не за деньги. Это другая крайность была, которая ушла в сторону духовных ценностей, и таким образом баланс тоже был нарушен. Но его жизнь вернула обратно, и теперь мы с новым рывком пошли в другую, материальную сторону. Чем мы отличаемся от Европы и от мира в целом? У них эти колебания небольшие, так как они научились их сглаживать. А мы – другие, более эмоциональные, и наши колебания в одну или другую сторону гораздо больше. Поэтому вопрос не в том, когда кончится наше терпение, а в амплитуде колебаний, которая на сегодняшний день максимальная, и смена власти при этих условиях неизбежна. И если мы еще какое-то время просуществуем в таком состоянии, то общество должно просто разрушиться, так как у нас нет государственности в целом, у нас нет судов, милиции, образования, здравоохранения. Вернее, есть, но они не работают. Мы не создали идеологической основы, чтобы поддерживать баланс между материальной и духовной составляющей. На сегодняшний день главный лозунг: «Зараба-



тывай деньги любым путем!» И этот лозунг приводит к тому, что мы сами себя убиваем. Мы идем в больницу, и врач, который нас осматривает, думает только о том, как бы побольше денег с нас получить. У него почему-то нет стремления быть лучшим в своей профессии, вылечить больного, получить моральное удовлетворение от своего труда – а это как раз и есть та духовная составляющая. Мы, как нация, себя уничтожим, если не вернемся на круги своя.

**– ТАК, МОЖЕТ, НАРОДНЫЕ ВОЛНЕНИЯ, КОТОРЫЕ СЕЙЧАС ПРОИСХОДЯТ, НАЧАЛО ЭТОГО ПУТИ?**

– Это неизбежный процесс. Я абсолютно уверен, что смена власти произойдет, потому что мы не можем разрушиться как общество. Иначе мир бы давно развалился на части, и человечества бы уже не было. Но куда нас

**ОБЩЕСТВО БУДЕТ  
СЧАСТЛИВЫМ  
И ДИНАМИЧНО  
РАЗВИВАЮЩИМСЯ,  
КОГДА У НЕГО ЕСТЬ  
БАЛАНС ЦЕННОСТЕЙ**

понесет и с какой скоростью, зависит от того, какие личности придут к власти. Общество на сегодняшний день слабое, оно не умеет принимать решения, потому что власть нынешняя отучала это общество быть взрослым и самостоятельным. Я понимаю, что общество готово воевать, но по принципу: «Ну вот как бы сделать так, чтобы у нас все было и нам за это ничего не было?» Понимаешь? Вот такой хороший лозунг. Но это тост

за рюмкой водки, а не тогда, когда происходит революционный процесс или смена власти в государстве.

**– ВЫ СЧИТАЕТЕ, ЧТО НЕТ ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ ПОЙДУТ НА БАРРИКАДЫ?**

– Люди есть, пойдут и только так! Общество как вода, которую потихоньку нужно подогревать. Если воду подогревать, то она начнет бурлить и дойдет до кипения. Так вот, точкой кипения в обществе будет всего один день, когда и произойдет смена власти. Я в этом абсолютно уверен.

Хозяином субъектом должен управлять человек, который соображает в этих процессах. Вот возьми Владимира Владимировича, он, может быть, и хороший человек на самом деле, я не знаю... был хороший профессионал в своей области. Но это совершенно не значит, что хорошего профессионала, например, пианиста, можно посадить управлять самолетом и сказать: «Ты же классный музыкант, ты что, не можешь самолетом управлять?» Это разные вещи. Мы почему-то все время это забываем. А страна – это большой самолет, это огромное количество людей, характеров, эмоций, это не музыкальный инструмент, понимаешь? Совсем не музыкальный инструмент.

**– А НУЖЕН ЛИ РОССИИ ПРЕЗИДЕНТ? МОЖЕТ БЫТЬ, НЕ НУЖНО РОССИИ ЛИДЕРА?**

– Я все-таки считаю, что в любом обществе должен быть человек, который является стержнем, который принимает решения и несет за них ответственность. Другой разговор, что должна быть создана и законная система противовесов, которые не позволят ему уходить в какие-то критичес-

кие ситуации борьбы за собственную власть, но, тем не менее, личность должна быть. Ну вот возьмем, допустим, Сингапур, там тоже человек Ли Куан Ю узурпировал власть на тридцать лет! И сейчас его сын у власти. Но, похоже, никто из Сингапура уезжать не собирается, наоборот, туда идет поток эмигрантов, которые хотят там жить.

**– ДЕЛО В ТОМ, ЧТО ОН МНОГО СДЕЛАЛ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА, А НЕ ДЛЯ ЛИЧНОГО ОБОГАЩЕНИЯ.**

– Ну, неважно. Это был человек. А если бы не было человека, не было бы и Сингапура. Если бы не было Петра I, может быть, не было бы России в том виде, в котором мы сейчас находимся. Не было бы Маннергейма – не было бы и Финляндии в том виде, в котором она сейчас есть, и так далее. Да, есть плюсы, минусы, есть некие нюансы, которые надо учитывать, но все равно без человека ничего не будет. Мы превратимся в безликое общество. Мне кажется, общество двигают вперед люди, конкретные люди, конкретные фамилии.

**– НУ, С ОДНОЙ СТОРОНЫ ДА, А С ДРУГОЙ СТОРОНЫ, ОНИ ЖЕ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ ВНЕЗАПНО.**

– Так они и возникнут внезапно. Те лидеры оппозиции, которые есть сейчас, это не те люди, которые, в общем-то, могут возглавить такое государство. Одно дело шуметь, делать революционные процессы какие-то, а другое дело управлять государством. Это совершенно разные вещи. В любом случае к власти если придет кто-то, то он будет не из этих людей, давайте реально смотреть на вещи.

# **ЭТО БУДЕТ НЕ РЕВОЛЮЦИЯ, А СМЕНА ВЛАСТИ, КОТОРАЯ ПРОИЗОЙДЕТ В ОДИН ДЕНЬ**

– **НО НА ВЫБОРЫ-ТО НАДО ИДТИ?**

– Надо. Но ситуация такая, что я не знаю, за кого буду голосовать, потому что реально понимаю, что за Путина я голосовать не могу, это не та фигура, которая может быть лидером государства. Но среди тех людей, которые попали в список кандидатов, нет человека, на которого можно было бы реально поставить. Самая ближняя фигура – Зюганов, но это старый больной человек, и я даже не представляю его президентом. Когда люди рвутся в президенты, они должны понимать, что им придется работать, а не сидеть на троне и отдыхать. Там надо, извините, вкалывать. Вкалывать по полной программе, потому что страна находится в упадке.

– **ТАК ВЫ БУДЕТЕ ГОЛОСОВАТЬ ЗА ПУТИНА?**

– Нет, я не буду голосовать за Путина. Я буду голосовать, скорее всего, за Зюганова, но не за политическую фигуру, а как протестное голосование, против Путина. Потому что я реально понимаю: даже если выберут Зюганова, то его скинут гораздо быстрее, чем Путина, потому что он будет не в состоянии управлять государством. Его поймут на какой-нибудь ерунде и отташат в сторону, и всё, будет кто-то другой. Но голосовать придется за него, потому что иначе мы в тупике.

– **А ВАС НЕ СМУЩАЕТ, ЧТО ВПЕРЕДИ СТОЯТ ЛЮДИ, КОТОРЫЕ НАВОРОВАЛИ ДЕНЕГ, А НЕ ТЕ, КОТОРЫЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ИСТИННЫЕ ЦЕННОСТИ?**

– Те люди, которые представляют истинные ценности, они занимаются делом. Я абсолютно уверен, они пойдут во власть... Когда придет время, кто-нибудь появится. Я в этом уверен.

– **И КОГДА ЖЕ ОНО ПРИДЕТ?**

– В этом году. Ну, я так думаю, что кризис управляемости нашим государством должен в этом году закончиться, иначе мы начнем сами себя уничтожать. Физически. Мы и сейчас уже физически себя уничтожаем, но просто скорость уничтожения увеличится. Поэтому что-то должно произойти. Я думаю, что в любом случае, конечно, 4 марта выберут Путина...

– **В ПЕРВОМ ТУРЕ ИЛИ ВО ВТОРОМ?**

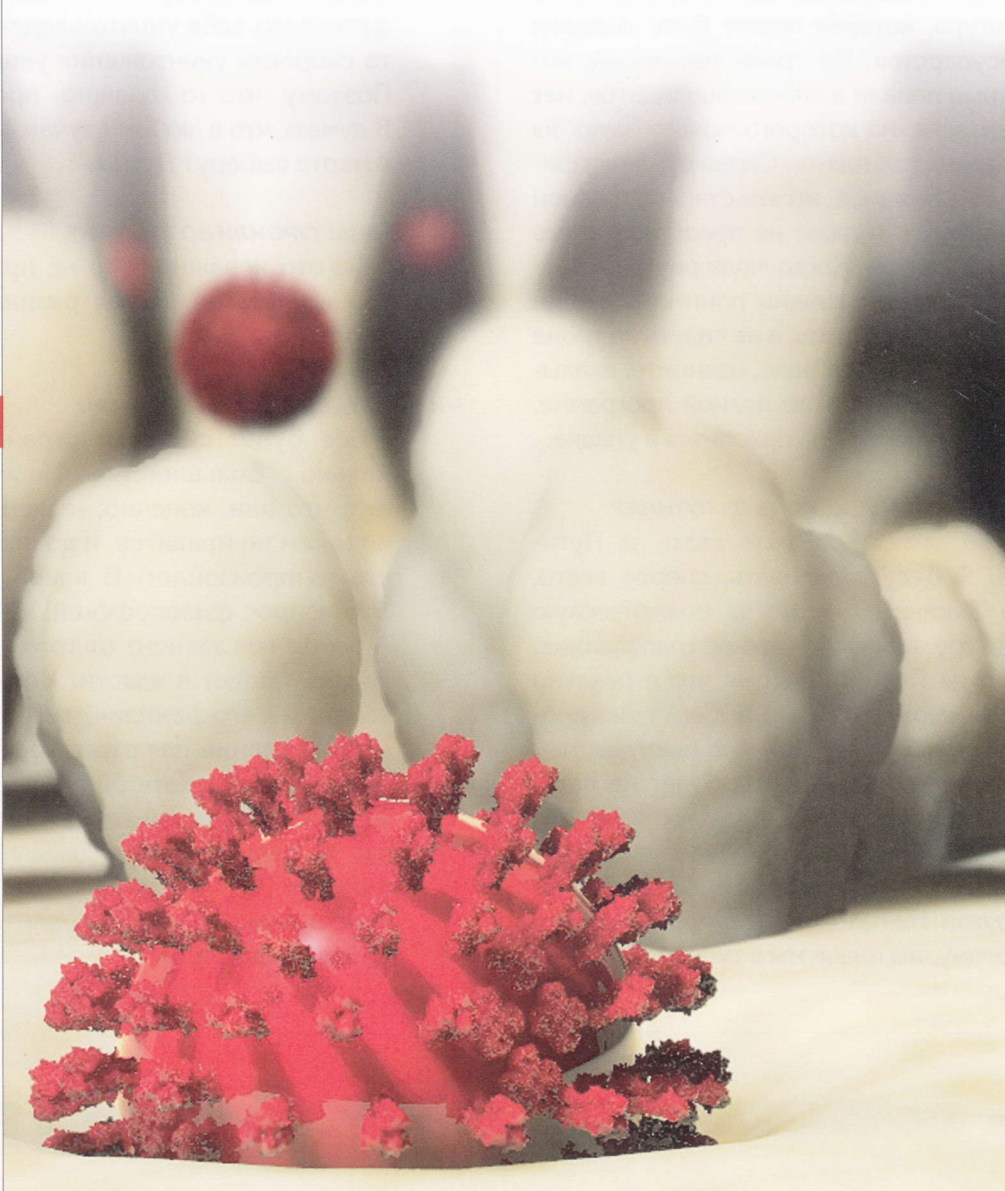
– Да это неважно. Это не принципиальный вопрос. Какая разница? Это просто игра.

– **И ЧТО БУДЕТ С НАШЕЙ СТРАНОЙ?**

– Все будет с нашей страной нормально. Большинство людей поймет, что они, конечно, «едят Путина», но он им не нравится, и до конца года что-то произойдет. В какой форме? Это вопрос философский, я не знаю. А потом все зависит от того, кто конкретно придет к власти. Конкретный человек, и его фамилия, и его харизма, и его желание для этого государства что-нибудь сделать. Я думаю, что нас ждут достаточно интересные перемены. К лучшему или худшему? Жизнь покажет. Но они нас ждут. И новые персонажи на нашей политической арене появятся. ■

# НИ ЖИВ ни мертв

*Среди кинопремьер регулярно появляются интеллектуальные триллеры с популярным и не до конца понятным главным героем. Это вирус: инопланетный, доисторический или искусственный – который проскочил мимо ученых, преодолел все мыслимые барьеры и вот-вот поработит мир...*





асчет всего мира – почти правда: если миллилитр океанской воды вмещает более 24 миллионов вирусов, представьте, сколько их на земном шаре. И все паразиты: вирусы находятся в абсолютной зависимости от живых организмов. Часто такая зависимость плачевна для хозяина, потому что вирусы вызывают заболевания: у человека – грипп, полиомиелит, оспу, гепатит, энцефалит, СПИД; у животных – ящур, чуму, бешенство; у растений – мозаики и желтухи; для микроорганизмов встреча с патогенным вирусом, как правило, и вовсе заканчивается гибелью всей колонии.

## **ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ВИРУСОВ К СУЩЕМУ ОЧЕВИДНА, А ВОТ ОТНОШЕНИЕ К ЖИВОМУ УСЛОВНО**

В систематике сущего вирусы занимают не какой-нибудь скромный класс, а целое царство – доклеточных. Все остальное, от синих китов до ничтожных бактерий, имеет клеточное строение. Это главная причина того, что принадлежность вирусов к сущему очевидна, а вот отношение к живому условно. С одной стороны – какая там жизнь, если у них даже клетки нет. С другой – активная роль вирусов в нашем прошлом, настоящем и неизбежном будущем вынуждает задумываться не только об их «живости», но и, грешным делом, о разумности.

**ЧТО ВООБЩЕ** отличает живое от неживого? Живое является таковым в течение определенного срока – оно рождается и умирает. Оно биохимически автономно (то есть существует благодаря собственному обмену веществ), может размножаться и передавать потомству свои особенности. Вирус, будучи облигатным (то есть вынужденным) паразитом, на эти простые вещи способен только после встречи с организмом, за счет и внутри которого будет жить. До этого события он больше похож на химическую структуру: **НУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА, ОБОЛОЧКА, КОЕ-КАКИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ БЕЛКИ, В ЦЕЛОМ – ПОЛНАЯ ИНЕРТНОСТЬ**. Из-за этой противоречивости биологи ответили вирусу туманную область на границе между живым и неживым (к слову, там расположились еще два недоизученных инфекционных объекта: вирион, состоящий только из нуклеиновой кислоты, и белковый прион). Антикомплимент мировой науке: несмотря на крайнюю проникновенность наших взаимоотношений с нанопаразитами, мы знаем о них слишком мало.



**ДО СИХ ПОР** эта микроармия, имея общую схему строения и развития, не имеет родословной, которую принимали бы все вирусологи. Есть только гипотезы происхождения. Одна считает вирусы потомками одноклеточных (например, бактерий), которые прошли дегенеративную эволюцию – «развитие наоборот». Этому противоречит их многообразие, которое стало аргументом в пользу второй концепции: происхождения от протобионтов, доклеточных форм жизни. Наиболее фантастичной казалась поначалу третья гипотеза: о том, что вирусы – это «сбе-

жавшие» (точнее было бы сказать «блудные») генетические структуры, которые добились относительной независимости от клеток, хотя жить способны только внутри них. Но именно эта версия объясняет и разнообразие вирусов (от простых до сложных, от паразитов грибов до паразитов животных), и их общность, и постоянные пополнения в их полку.

**ДОЛГОЕ ВРЕМЯ** ученые считали вирусы инертными кристаллами – уж очень лаконично они устроены. Вирус становится «полноценным»

**ВИРУСОЛОГИЯ – МОЛОДАЯ НАУКА.** Само существование вирусов было научно подтверждено лишь в 1892 году русским микробиологом Дмитрием Ивановским в результате исследования мозаичной болезни табака. Пять лет спустя был выделен вирусный возбудитель ящура. Первое вирусное заболевание человека – желтая лихорадка – было обнаружено в 1901 году.

Долгое время принципиально новый патоген не имел названия. Ведь о нем почти ничего не было известно, кроме того, что он проходит через бактериальные фильтры и не может размножаться в искусственных средах. Современное имя вирус (от лат. virus – яд) получил с легкой руки голландского микробиолога и ботаника Мартина Бейеринка (Martinus Willem Beijerinck), который, воспроизводя опыты Ивановского шестью годами позже, в своих отчетах обозначал объект исследования как «фильтрующиеся вирусы».

Сегодня в царстве вирусов выделяют 6 отрядов и более 90 семейств. Правда, 70 из них до сих пор не систематизированы и не приписаны к существующим отрядам.

после проникновения в клетку – до этого, в состоянии покоя, он называется вирионом. В его сердцевине находится геном, наследственный материал в виде нескольких (или вообще одной) молекул нуклеиновой кислоты – ДНК (дезоксирибонуклеиновой) или РНК (рибонуклеиновой). В этом «или» – принципиальное отличие вирусов

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ВИРУСОВ ПРЕДСТАВЛЕН В ВАРИАНТАХ, КОТОРЫЕ ДЛЯ КЛЕТОК НЕМЫСЛИМЫ

от клеточных организмов: у всех истинно живых присутствуют ДНК и РНК одновременно. При этом генетический материал представлен в вариантах, которые для клеток немыслимы: одноцепочечная ДНК (мы все представляем ее только в виде двойной спирали), двухцепочечная РНК... Похоже на метод проб и ошибок, оттачивание мастерства, которым природа занималась задолго до появления клетки в ее теперешнем виде.

К ДНК-содержащим относятся многие бактериофаги (пожиратели бактерий), возбудители оспы, герпеса, гепатита В, некоторые паразиты

растений. Большинство «человеческих» вирусов содержат РНК, в том числе хорошо знакомый нам обычный грипп, полиомиелит, гепатит А, вирусы свинки и кори, бешенства, клещевого энцефалита, а также его величество ВИЧ.

**ВИРУСНАЯ СЕРДЦЕВИНА ОДЕТА В БЕЛКОВЫЙ ЧЕХОЛ – КАПСИД**, который защищает геном от воздействий окружающей среды. Эта упаковка образована строго определенным для каждого вида количеством деталей – капсомеров. Например, у вируса полиомиелита их всего 60, у табачной мозаики – 2000. Капсомеры задают геометрическую структуру вирионов: сферическую (как грипп или ВИЧ), палочковидную (как вирус табачной мозаики), кубоидальную (оспа) и сперматозоидную (так выглядят большинство бактериофагов).

Простые вирионы (та же табачная мозаика) включают только нуклеиновую кислоту и один вид белка, сложные (грипп или герпес) могут содержать еще углеводы и некоторые ферменты, а также имеют дополнительную липопротеиновую оболочку – суперкапсид. Но даже такие «навороты» совсем не отягощают вирусы. Их размеры колеблются от 20 до 350 нанометров (как мы помним, нанометр (нм) – это одна миллионная миллиметра). Возбудители полиомиелита не превышают 40 нм, гриппа – 80–120 нм. Вирусы оспы и трахомы – гиганты «ростом» 200–300 нм: это величина самых мелких бактерий, которые можно рассмотреть в световой, а не электронный микроскоп.

### Гемагглютинин

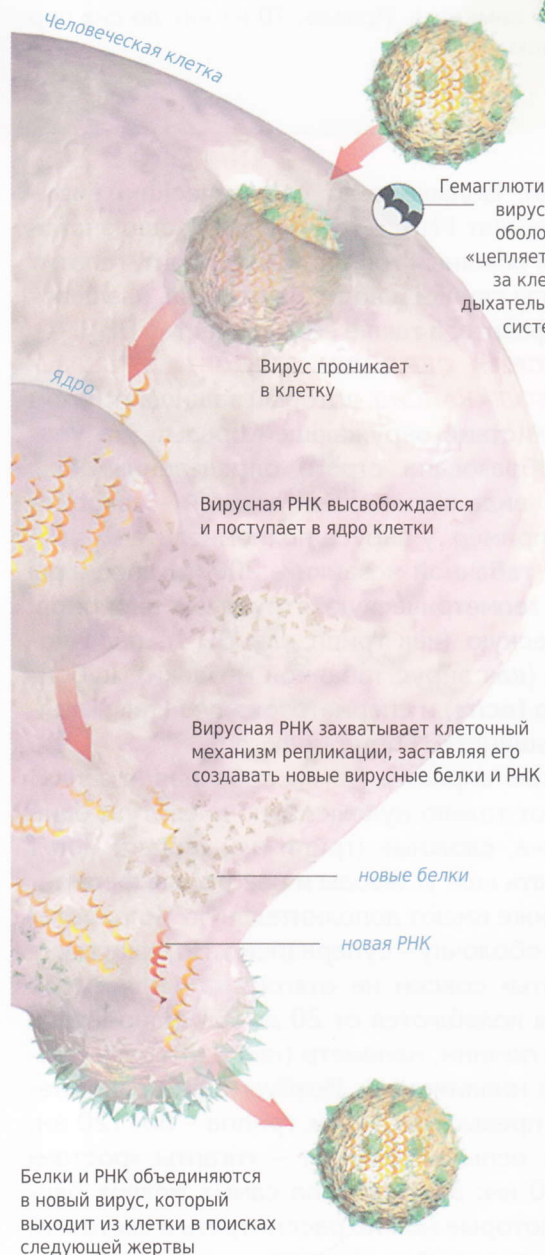
Прикрепляется к рецепторам на поверхности клетки-хозяина

### Нейраминидаза

Позволяет новообразованным вирусам выйти из зараженной клетки

**Генетическое содержимое**  
Восемь сегментов РНК

◀ *Анатомия вируса гриппа*



**ПРОСТОТУ УСТРОЙСТВА** вирусов можно было бы принять за примитивность, не будь они так разнообразны генетически. Их лаконичность вторична, она отшлифована при освоении особой, внутриклеточной среды. Творческая искра, с которой этот дремлющий агент подчиняет себе жертву, отличает его от других возбудителей инфекций и помещает на высшую ступень облигатного паразитизма.

Как мы уже знаем, инертность вируса заканчивается, когда он проникает в клетку-хозяина. Не слишком удачное название, поскольку с этого момента хозяином положения становится захватчик: он «раздевается» (сбрасывает оболочку) и начинает управлять биосинтетическими процессами, заставляя клетку синтезировать чужие нуклеиновые кислоты и белки. Из этих компонентов происходит сборка новых бойцов, готовых к дальнейшей оккупации.

**ПОДХОДЯЩЕГО ХОЗЯИНА** вирус находит, «ощупывая» клетку отдельными участками капсида: если на поверхности нет специфических «узнающих» рецепторов, значит, она не годится для инфицирования, и поиски продолжаются. Но если «ключ» подходит к «замку», вирион прикрепляется к оболочке, проникает внутрь (или просто «впрыскивает» туда свой геном) и приступает к репликации – самовоспроизведению.



**ЕСЛИ ВИРУС ПОПАДАЕТ** в половые клетки и встраивается в хромосомы, он становится наследуемым, передается от хозяина потомкам. Большой частью таких включений человеческий геном обзавелся более 25 млн лет назад, еще будучи обезьяниным. Сейчас это так называемый «генетический мусор», который постепенно разрушается под грузом собственных мутаций. Однако уже установлено, что некоторые из вирусных генов когда-то были «приручены» организмом человека: два из них гипотетически участвуют в процессе вынашивания плода – защищают его от иммунной системы матери и «диких» вирусов.

Репликация ДНК- и РНК-вирусов различается. С вирусной ДНК генетическая информация сначала «переписывается» на матричную, информационную РНК, которая затем перемещается к рибосомам – клеточным «фабрикам белка», и перепрограммирует их на производство своего добра. Вирусная ДНК тем временем штампует свои копии, которые объединяются со свежим белком в дочерние вирионы. Это потомство отправляется плодиться дальше. Иногда вирус даже не убивает клетку – она продолжает жить и размножать своего захватчика.

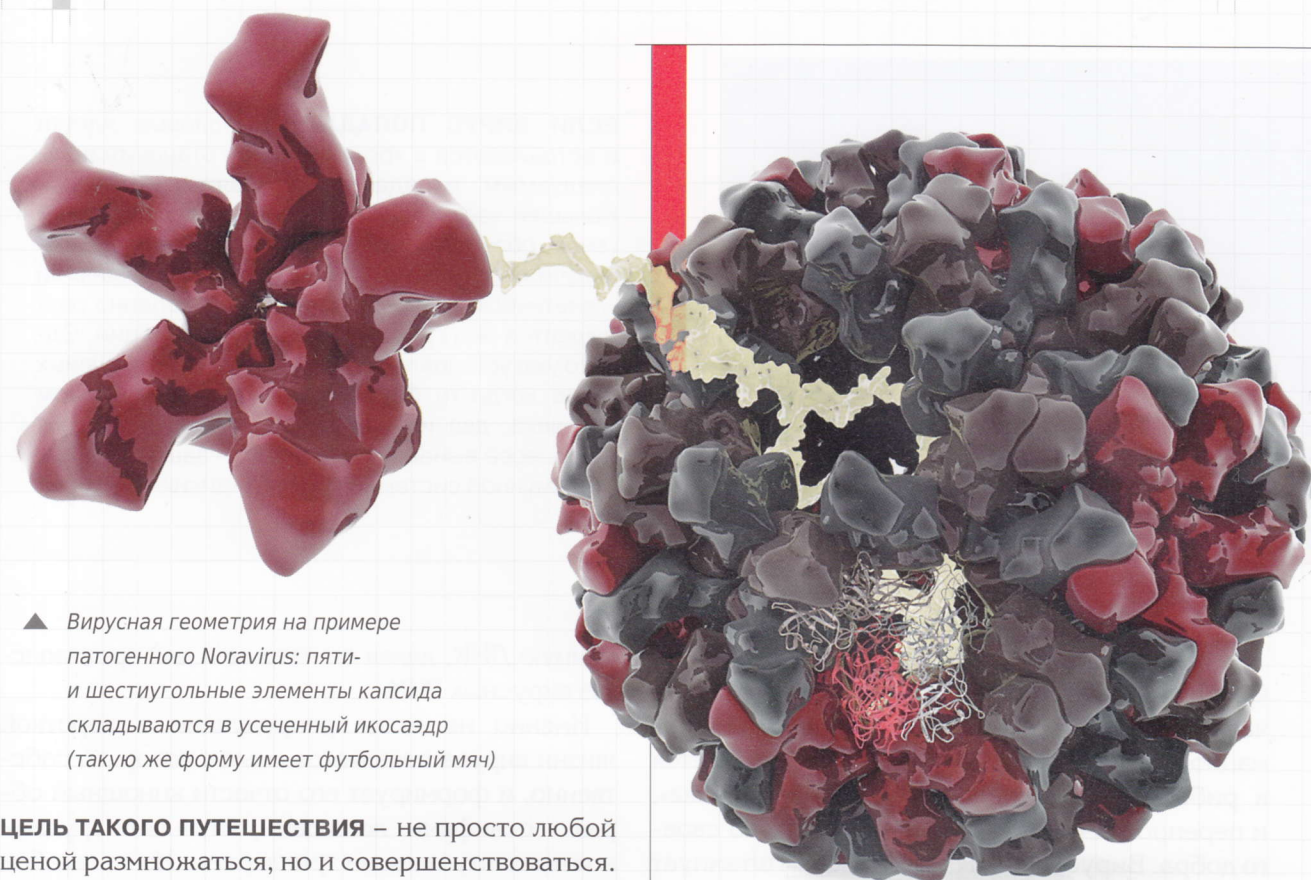
**ПРОСТОТУ УСТРОЙСТВА  
ВИРУСОВ МОЖНО БЫЛО БЫ  
ПРИНЯТЬ ЗА ПРИМИТИВНОСТЬ,  
НЕ БУДЬ ОНИ ТАК  
РАЗНООБРАЗНЫ ГЕНЕТИЧЕСКИ**

У РНК-вирусов геном сразу работает как матричная РНК. Кроме ретровирусов (к ним, например, относится ВИЧ), у которых все протекает оригинальнее. Их РНК переписывается в ДНК, которая затем встраивается в хозяйскую хромо-

сомную ДНК, делая ее матрицей для производства вирусных РНК.

Именно на этапе репродукции в короткой жизни вируса появляется смысл, который, собственно, и формирует его отчасти киношный образ – с мифами, легендами, научными трудами и интеллектуальными триллерами. Из-за ошибок в считывании генома при штамповке вирусных копий происходят мутации. Это изменение последовательностей нуклеиновых кислот – обычный процесс в любой клетке, спонтанный или индуцированный (вызывается, например, химическими мутагенами). Изменения могут быть совсем незначительными, но каждое из них дает вирусу шанс обойти или изменить «условия игры».

**ИНОГДА ВИРУС ПРОНИКАЕТ В КЛЕТКУ, ЧТО-БЫ ТИХО ТАМ «ПЕРЕСИДЕТЬ»:** его геном не реплицируется, а встраивается в ДНК хозяина, «растворяясь» в ней. В этом интегрированном виде паразит называется провирусом. Такую стадию имеет в своем жизненном цикле ВИЧ, но это пример продуктивного заражения. А бывают латентные инфекции, когда вирус ничем себя не проявляет, и могут пройти годы, прежде чем он проснется под влиянием внешних условий. Или попадет в другой организм – возможно, что и совершенно другого вида. Хрестоматийный пример – все тот же ВИЧ, полученный человеком от обезьян, или возбудитель атипичной пневмонии, хранителями которого оказались дикие азиатские кошки.



▲ Вирусная геометрия на примере патогенного Noravirus: пяти- и шестиугольные элементы капсида складываются в усеченный икосаэдр (такую же форму имеет футбольный мяч)

**ЦЕЛЬ ТАКОГО ПУТЕШЕСТВИЯ** – не просто любой ценой размножаться, но и совершенствоваться. Без постоянной работы над собой вирусы давно погибли бы в бою с защитными силами своих хозяев. При этом было бы неважно, кто кого победил, потому что со смертью жертвы вирус лишается возможности реализовать свой спящий потенциал.

Как проходят эти бои живого с полуживым? Вирус встречает множество преград на пути к своей мишени. Первая из них – пространство, которому паразит противопоставляет свою огромную численность: из миллионов копий хоть какой-то непременно повезет попасть в организм хозяина. Если этот хозяин – существо не одноклеточное, а, скажем, млекопитающее, вирусу нужно проникнуть либо в кровь, либо на слизистые оболочки. И там, и там к встрече готовятся: слизь просто смывает опасную мелкоту, иммунные клетки крови отслеживают любые подозрительные белки. Если вирус знаком организму, то есть бывал здесь раньше в виде вакцины или инфекции, на него уже сформированы антитела, которые избирательно связывают его характерные молекулы – антигены. Даже

если антител еще нет, они производятся после заражения и блокируют работу антигенов, затем запускаются клеточные иммунные реакции, пораженная клетка уничтожается, в кровь выбрасывается белок интерферон, который делает клетки менее восприимчивыми к вирусам.

Есть возбудители поумнее: например, вирусы иммунодефицита не мелочатся и сразу поражают иммунные клетки хозяина. У гриппа другая тактика: в борьбе за клетку он прибегает к обманному маневру, что позволяет ему встречаться с нами чаще. В составе его капсида имеются белки-антигены гемагглютинин (H) и нейраминидаза (N), по которым антитела находят паразита. Но если эти белки хоть немного модифицируются или даже изменяют свое расположение в оболочке, организм их просто не узнает. Этот процесс – антигенный дрейф – вызывается точечными мутациями в генах, которые кодируют

## УСПЕХИ В ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ БУДУТ НЕМИНУЕМЫ КАК РАЗ БЛАГОДАРЯ УЧАСТИЮ ВИРУСОВ

поверхностные белки. Его последствия мы наблюдаем каждый год (а чаще активно участвуем) во время эпидемий.

**ЕЩЕ БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ** предоставляет нашим героям реассортация – «вирусный микс», когда у нескольких видов смешиваются целые сегменты генома в разных комбинациях, образуя гибриды (клетка должна быть заражена этими видами одновременно). В результате получается совершенно новый штамм, химера, обладающая не только новыми антигенными свойствами, но и новым эпидемическим потенциалом, который позволяет пересекать межвидовые барьеры, перебираясь, скажем, от хозяина-птицы к хозяину-свинье, а потом к человеку. Случается это реже, раз в одно или несколько десятилетий, и несет куда более серьезные последствия в виде пандемий – эпидемий, которые охватывают практически весь мир. Самый страшный пример пандемии – испанский грипп, или испанка, которая в 1918–1920 годах унесла больше жизней, чем Первая мировая война; самый свежий – недавно отшумевший «свиной» грипп. **КАКИМ БУДЕТ НОВЫЙ «КОКТЕЙЛЬ», ТОЧНЕЕ, АНТИГЕННАЯ СТРУКТУРА ОЧЕРЕДНОГО ВИРУСА, ПРЕДСКАЗАТЬ НЕВОЗМОЖНО**, а значит, нельзя запастись нужной вакциной и заранее знать интенсивность эпидемии. Что касается мест возникновения, таким экспериментам очень способствуют жаркий климат и перенаселенность, поэтому экзотические «новинки» приходят к нам обычно из Юго-Восточной Азии.

Белые пятна в биографии и крайняя изворотливость в сложных ситуациях создали вирусам репутацию микроскопических чудищ и безжалостных убийц. Это поверхностное суждение. Среди известных науке вирусов (их около тысячи) болезнетворна совсем небольшая часть, а остальные мирно существуют рядом с нами (ну, или внутри). Некоторые даже помогают бороться с бактериальными инфекциями и насекомыми-вредителями. Не исключено, что успехи в генной инженерии и нанотехнологиях будут неминуемы как раз благодаря участию вирусов. Осталось как-то «убедить» их в необходимости переносить нужные нам гены и позаимствовать у них ноу-хау по нано-самосборке.

**ЭВОЛЮЦИЯ ВИРУСОВ** – своеобразная проекция достижений цивилизации. После тысячелетнего паразитирования на изолированных обществах вирусы начали путешествовать по всему миру только в последние века, с развитием городов, ростом населения. Их перемещение стимулируют открытые границы, совершенствование транспорта, изменения климата. Их «ожесточение» провоцируется темпом и качеством современной жизни, экологической обстановкой, нашими постоянными попытками подчинить себе все и немного больше. Парадоксально, но именно «недоживые» вирусы остаются тем, что не позволяет нам забыть о собственной принадлежности к животному, живому миру. Не только потому, что они помогают обмену генами и эволюционными «новостями», не только тем, что «прореживают» нас без разбора, контролируя населенность планеты. Их область на границе между существом и веществом – немного из того, что пока не поддается человеку и даже не изучено им до конца. Возвращающиеся пандемии напоминают нам, заигравшимся во всеисилие, откуда мы, по каким законам функционируем, по чьим правилам должны жить, почему беззащитны перед каждым межсезоньем. Наверное, когда будет создана универсальная вакцина от гриппа, эта ниточка станет еще тоньше. ■

# ИММУННЫЕ ВОЙНЫ

Любое вирусное заболевание наносит организму видимый и ощутимый урон. Ведь сопротивление заражению (читай – вторжению) – это война, которую мы ведем на собственной территории, и она не обходится без потерь и разрушений. И если врага надо знать в лицо, то уж со своими доблестными защитниками точно стоит познакомиться поближе.



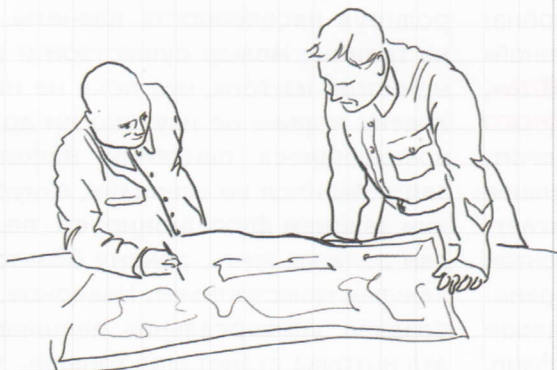
## Моноциты рядовые, посланные в разведку

Моноциты – рядовые, посланные в разведку боем, разновидность лейкоцитов (белых кровяных телец), фагоциты (от греч. phagein – поедать и cyte – клетка) периферической крови, способные захватывать и переваривать чужеродные элементы, встреченные в кровотоке. В звании моноцита клетка живет 2–3 дня, а затем ее «повышают» – она становится тканевым макрофагом.



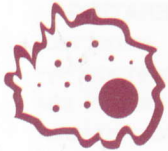
## Т-киллеры главные бойцы с вирусной инфекцией

Т-киллеры – разновидность лимфоцитов, проходящих «обучение» в тимусе (на что и указывает литера Т), действуют аналогично NK-клеткам, но в отличие от них после презентации антигена точно знают, с кем воюют, и на посторонние раздражители не отвлекаются. Именно Т-киллеры – главные бойцы с вирусной инфекцией, использующей клетки организма как место и средство размножения.



## Т-супрессоры объявляют всеобщую демобилизацию

Т-супрессоры – эти клетки из рода «тимусовых» объявляют всеобщую демобилизацию, то есть принимают «решение» о подавлении иммунной реакции, когда инфекция побеждена.



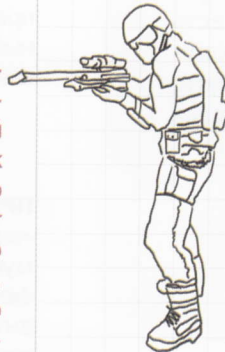
## Макрофаги «большие пожиратели», пограничные войска

Макрофаги имеют разные названия в зависимости от локализации (клетки Ларгенганса в коже, микроглии в нервной системе, дендритные клетки в слизистых оболочках и т.д.). Как и все бойцы первого эшелона, макрофаги «туповаты» – знают разницу лишь между «свой» и «чужой». Но в их задачи входит не только уничтожение. Они должны еще и принести старшим по званию «голову врага» – или, по-научному, провести презентацию антигена.



## НК-клетки «прирожденные убийцы»

НК-клетки получили свое сокращенное название от английского natural killer, практически «прирожденные убийцы». По рождению относятся к лейкоцитам, по назначению – к контрразведчикам: выявляют и уничтожают зараженные или неисправные клетки родного организма. В общем, чекисты, или, на современном сленге, «кровавая гбня».



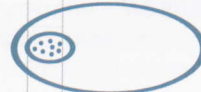
## Т-хелперы штабные связисты

Т-хелперы – лимфоциты-помощники, «мастера на все руки»: вырабатывают химическое оружие против вирусов – цитокины, подстегивают активность макрофагов и числятся «штабными связистами», передают информацию с передовой на следующий уровень – иммунным стратегам.



## В-клетки памяти вместо войны будет короткая стычка на границе

В-клетки памяти – лимфоциты-долгожители, сохраняют информацию об антигене и обеспечивают механизм вторичного иммунного ответа: если тот же вирус попадет в организм снова, реакция на него последует незамедлительно – вместо войны будет короткая стычка на границе.



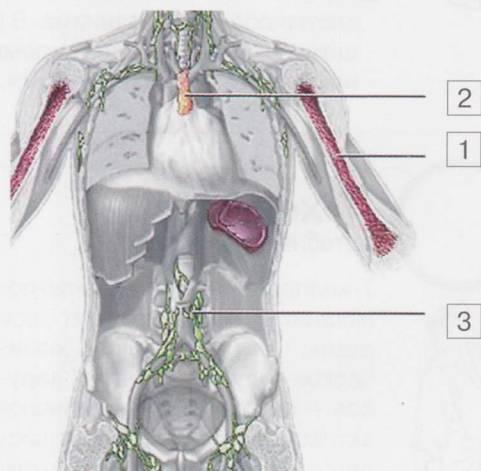
## Плазматические клетки начинают «ковровую бомбардировку» войск противника

Плазматические клетки – активированные хелперами В-лимфоциты (от bursa fabricii, латинского наименования фабрициевой сумки – органа лимфатической системы птиц, где они были впервые обнаружены), которые, получив данные об антигене, начинают «ковровую бомбардировку» войск противника – вырабатывают антитела.



## ВОЕННЫЕ ВЕДОМСТВА

Подготовка к защите рубежей – дело не минутное, поэтому в организме, как в государстве, есть постоянно функционирующая система вооруженных сил – она же иммунная. У нее, кстати, весьма солидный «бюджет»: общий вес основных защитных органов – около килограмма.



**1. КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ** – главный «военкомат»: спрятан внутри тазовых, бедренных, берцовых, плечевых костей; здесь «мужают» стволовые клетки, превращаясь в клетки крови, участвующие в иммунном ответе.

**2. ТИМУС, ИЛИ ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА** – институт повышения квалификации личного состава: сюда из костного мозга направляются незрелые Т-лимфоциты, чтобы стать киллерами, хелперами или супрессорами; этот орган интересен еще и тем, что растет у человека только до периода полового созревания, а затем начинает деградировать, замещаясь жировой и соединительной тканью – у стариков тимуса в общем-то и нет, с чем связывают возрастное снижение иммунитета.

**3. ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ** – воинские части, раскиданные по всему организму: самая крупная расположена в селезенке, помельче – в лимфоузлах и миндалинах, а часть «контингента» расквартирована на периферии – в кишечнике, бронхах, мочевыводящих путях (местно ассоциированная лимфоидная ткань); представляет собой объединение фагоцитов и лимфоцитов – именно здесь происходит презентация антигена и выработка антител.

**АНТИГЕН – ANTIBODY GENERATING** – «производитель антител», вещество, которое организм воспринимает как чужеродное и потенциально опасное; как правило, это вирусный или бактериальный белок, «оторванный» от возбудителя клеткой-макрофагом.

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ АНТИГЕНА** – процесс «знакомства» специализированных иммунных клеток (Т- и В-лимфоцитов) с инфекционным противником; для этого антиген «выставляется» на оболочке клеток-фагоцитов.

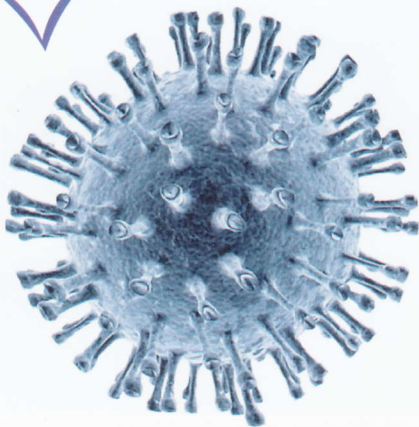
**ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ АНТИГЕНЫ** – индивидуальный набор белков, по которому иммунная система опознает собственные клетки организма, вирусные антигены воспринимаются ею только на фоне этого набора; кодируется системой генов тканевой совместимости, расположенной на шестой хромосоме.

**ЦИТОКИНЫ** – группа белковых молекул, активных в отношении клеток (на что указывает корень «цито»); цитокины выполняют самые разнообразные задачи: как информационные, так и боевые (например, запускают процесс апоптоза – программируемой гибели зараженной клетки). В борьбе с вирусами самый важный цитокин – интерферон (от англ. to interfere – вмешиваться, вызывать затруднения), способный подавлять синтез вирусных РНК и белков.

**АНТИТЕЛА** – они же иммуноглобулины (Ig), сложные белки, опознающие интервентов по антигену и вступающие с ними в многообразные близкие отношения: могут «осадить» неприятеля, делая его малоподвижным и облегчая работу клеткам-поглотителям, или прямую разрушить чужеродный элемент.

**ПРЕПАРАТЫ ИНТЕРФЕРОНА****Виферон, Реаферон, Гриппферон, Бетаферон**

В норме интерферон продуцируется Т-хелперами и зараженными клетками и активирует внутриклеточные ферменты, подавляющие синтез вирусной РНК и белков оболочки вируса – то есть не дает супостатам размножаться. Если по каким-то причинам собственного фермента организму не хватает, чтобы справиться с инфекцией, можно ввести его дополнительно. Получают интерферон, стимулируя вирусом донорские лейкоциты или генно-модифицированные бактерии (тогда фермент носит название рекомбинантного). Лабораторный метод «добычи» обуславливает высокую стоимость препаратов интерферона. Но это не самый их серьезный недостаток. Гораздо хуже выглядят побочные эффекты: от мигрени до отека легких. При длительном использовании формируется невосприимчивость организма. По этим причинам интерферон назначают только в самых запущенных или хронических случаях вирусной инфекции.



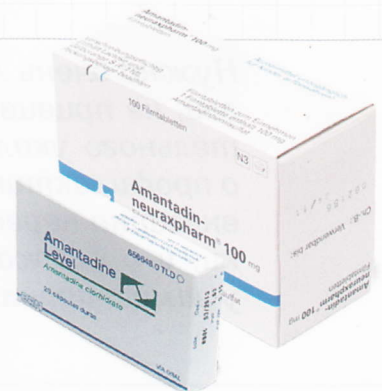
**КОВАРСТВО ВИРУСА** – в его «полуживой» природе. Когда организм не может справиться с бактериями, в бой вступают антибиотики. А чем победить армию инфекционных «зомби», борьба с которыми почти полностью ведется на клеточном уровне? Выслать подкрепление тут не получится (не переливанием же крови прикажете лечиться!), зато можно наладить поставки вооружения.

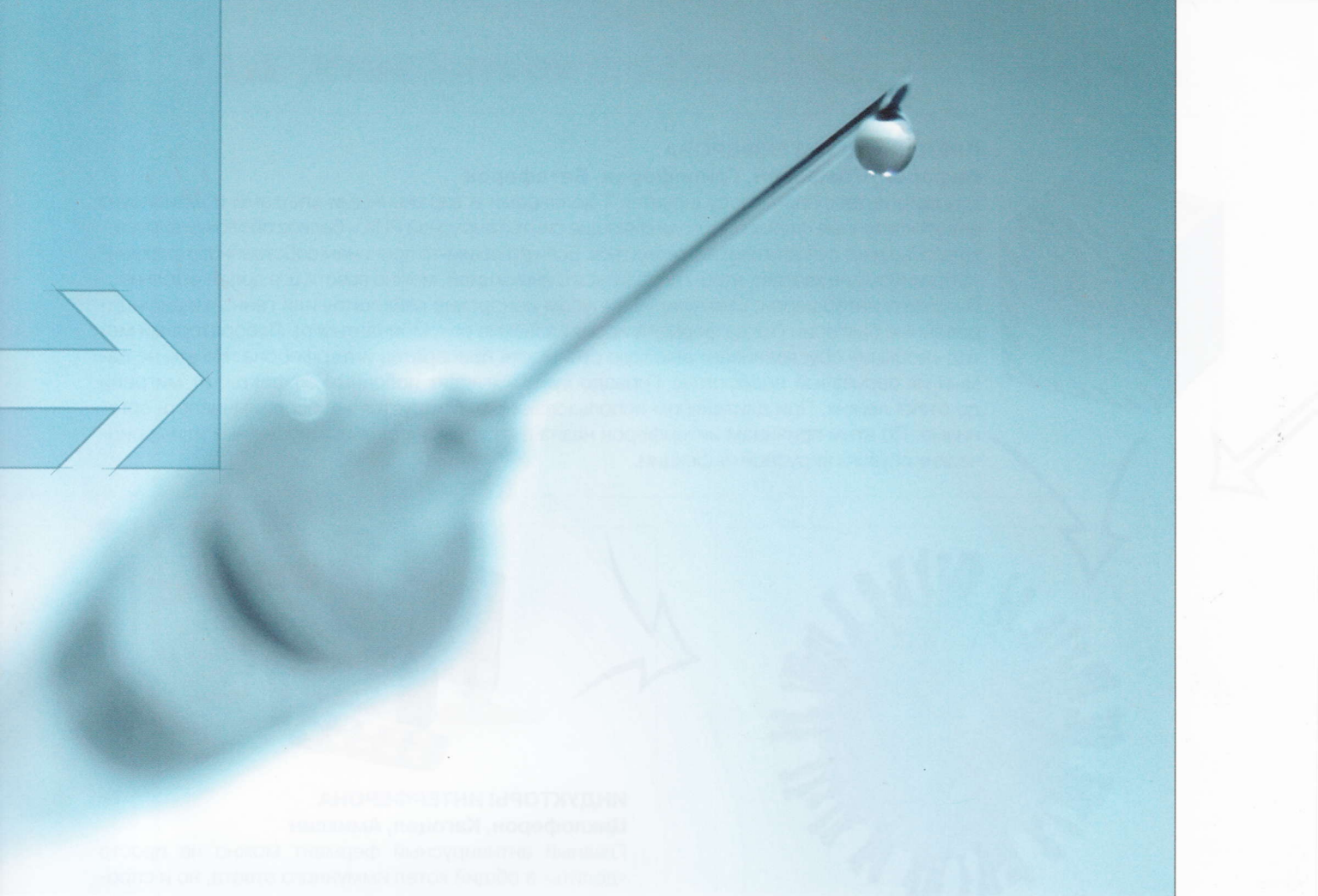
**ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНА****Циклоферон, Кагоцел, Амиксин**

Главный противовирусный фермент можно не просто «долить» в общий котел иммунного ответа, но и спровоцировать его усиленное выделение самими клетками. Для этого и предназначены индукторы (от англ. to induct – вовлекать) интерферона, низкомолекулярные соединения синтетического или растительного происхождения – их применение считается более безопасным по сравнению с введением самого фермента, так как лишь усиливает естественные иммунные реакции, а не подменяет их.

**ИНГИБИТОРЫ ВИРУСНЫХ ФЕРМЕНТОВ****Амантадин, Ремантадин, Занамивир, Ацикловир**

Эта группа средств наиболее широко используется для лечения и профилактики вирусных инфекций, потому что вообще не вмешивается в деятельность иммунной системы, а оказывает помощь со стороны. Как правило, это вещества небелкового происхождения, которые способны вступать «третьим лишним» во взаимоотношения вируса и клетки на разных этапах: блокировать их слияние и передачу генного материала или не давать размножившимся вирусам покинуть клетку. Однако такие искусственные препараты не универсальны и должны подбираться в зависимости от типа вируса. Например, «Ремантадин» считается неэффективным в отношении гриппа А, «Ацикловир» используется для лечения только герпетической инфекции.





# ПРИВИНТИВНЫЕ МЕРЫ

Нужно очень любить риск, чтобы отправиться в африканские джунгли, не привившись от желтой лихорадки, или отказаться от спасительного укола после укуса бешеной собаки. Но когда речь заходит о профилактике знакомых вирусных инфекций, вроде гриппа, «против» внезапно перевешивают «за». Об угрозах, что таят сезонные прививки, и о ближайшем будущем «лучшего лечения» «ММ» осведомился у заместителя директора НИИ гриппа **Людмилы Цыбаловой**.

Вспоминая многочисленные «случаи из жизни» и просто байки, имеющие хождение в больничных очередях и на интернет-форумах: мол, сами врачи, обладая закрытой информацией о составе и свойствах вакцин, держатся от них подальше, – начинаю разговор с «обходного маневра»:

**– ЛЮДМИЛА МАРКОВНА, ТОЛЬКО ЧЕСТНО: ВЫ САМИ ПРИВИВАЕТЕСЬ ПРОТИВ ГРИППА?**

– Прививаюсь, но не каждый год. Потому что я не так уж часто болею. В моем возрасте я уже перенесла массу гриппозных инфекций и считаю (это подтверждают и данные о заболеваемости в разных возрастных группах), что накопила достаточный иммунитет к разным возбудителям. Конечно, если это не кардинально новый вирус. Поэтому я прививаюсь где-то раз в три года.

**– ПОЧЕМУ ВАКЦИНЫ ОТ ГРИППА ВООБЩЕ ФОРМИРУЮТ НЕУСТОЙЧИВЫЙ ИММУНИТЕТ, КОТОРЫЙ ПРИХОДИТСЯ ПЕРИОДИЧЕСКИ ОБНОВЛЯТЬ?**

– Это связано с высокой изменчивостью гриппа: он от сезона к сезону меняет свои антигенные свойства. Человеческий организм каждый раз воспринимает его как новый возбудитель. А нам каждый сезон приходится менять вакцинный штамм.

**– СКЛОННОСТЬ К ПОСТОЯННЫМ МУТАЦИЯМ ХАРАКТЕРНА ИМЕННО ДЛЯ ВИРУСА ГРИППА?**

– Да, вирус гриппа выделяется своей чрезмерной изменчивостью. В этом смысле с ним может сравниться разве что ВИЧ, но и он гриппу не конкурент. Существует два механизма изменчивости. Первый – реассортация, или пересортировка генов. Хромосома вируса гриппа имеет сегментированную структуру: если в один организм попадают два вида вируса, эти сегменты распадаются, потом соединяются в случайном сочетании – появляется новый вирус. Как раз таким путем могут возникать пандемические

вирусы (вызывающие глобальные эпидемии – прим. ред.). Причем учтите, что вирус гриппа не является исключительно человеческим, это вирус, который поражает и свиней, и кур, и уток, и морских млекопитающих... Реассортация может происходить и с вирусами животных.

## Последние 10–15 лет вопрос о создании универсальной вакцины стоит очень остро

Последний пандемический вирус – «свиного» гриппа, потому так и назывался, что в его геном перешло несколько элементов от вируса свиней. То есть получается такой вирусный «калейдоскоп»: он поворачивается, и «стеклышки» каждый раз складываются новым непредсказуемым образом. Второй механизм – мутационный. Это небольшие мутации в самих генах, которые постепенно накапливаются и приводят к изменению свойств поверхностного белка-антигена. За счет этих двух типов изменчивости выходит, что каждый сезон вирус меняется достаточно, чтобы как минимум у части населения к нему уже не было иммунитета.

**– ТО ЕСТЬ ЭТО ОБУСЛОВЛЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО СВОЙСТВАМИ ВИРУСА, А НЕ СВОЙСТВАМИ ВАКЦИНЫ?**

– Да, вакцина идет стандартная, единственное, что там меняется – иницирующий иммунную реакцию антиген. Правда, последние два года у нас циркулируют одни и те же вирусы, поэтому два сезона подряд состав вакцины не менялся.



**ЛЮДМИЛА МАРКОВНА ЦЫБАЛОВА** – заместитель директора НИИ гриппа Минздравсоцразвития России, руководитель лаборатории доклинических испытаний биопрепаратов, доктор медицинских наук по специальности «эпидемиология». В НИИ гриппа работает с 1974 года. Область исследований – эпидемиология и профилактика гриппа и ОРЗ. Работает в составе Проблемной комиссии РАМН по проблеме «Грипп и гриппоподобные инфекции», Комиссии по вакцинным и диагностическим штаммам при Минздравсоцразвития, а также Межрегиональной межведомственной рабочей группы по разработке и реализации мер, направленных на предупреждение распространения гриппа птиц.

**– СУЩЕСТВУЕТ МНЕНИЕ, ЧТО ВАКЦИНАЦИЯ – ЭТО ОТЧАСТИ ЛОТЕРЕЯ, ПОТОМУ ЧТО НЕЛЬЗЯ СКАЗАТЬ НАВЕРНЯКА, КАКОЙ ШТАММ ПРИДЕТ К НАМ В ГОСТИ В ЭТОТ РАЗ. КТО И КАКИМ ОБРАЗОМ СОСТАВЛЯЕТ «ВИРУСНЫЕ ПРОГНОЗЫ»?**

– В конце 1940-х годов Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) была учреждена глобальная система эпидемиологического надзора за гриппом. Сегодня это сеть лабораторий (их более 150), которые по всему миру, на всех континентах проводят изоляцию вирусов от больных

людей и занимаются их изучением. Когда вся информация, поступившая за один сезон из лабораторий, суммируется, выбираются наиболее распространенные штаммы вируса и делается прогноз: какой вирус будет на следующий год циркулировать. Это колоссальная работа. Кроме этих 150 национальных центров по гриппу (у нас один такой центр находится здесь, в НИИ гриппа, и небольшой центр – в НИИ вирусологии в Москве), есть еще несколько более крупных сотрудничающих цент-

ров ВОЗ, которые тоже занимаются исследованиями вирусов. Сначала полученный материал анализируют национальные центры, а затем наиболее интересные образцы они отправляют в сотрудничающие центры, и там уже проводится более подробный анализ и выделение эпидемически значимых штаммов.

**– КАКОВЫ КРИТЕРИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ВИРУСОВ?**

– Основные – как активно вирус распространяется и какой тяжести заболевание вызывает. Возьмем нынешний эпидсезон. У нас сейчас циркулируют три штамма: А(Н3N2) – старый вирус, А(Н1N1) – причина пандемии 2009 года, и вирус гриппа В. Так вот, из этих трех сейчас самый слабый по циркуляции – это А(Н1N1). То есть процент людей, от которых он выделяется, очень незначительный. Штамм явно потерял свои эпидемические потенции и на следующий сезон вряд ли себя проявит. Вирусы А(Н3N2) и В сейчас активно распространяются. Последний циркулирует в Китае и, наверное, в Россию придет с Дальнего Востока.

**– АНТИГЕНЫ К КАКОМУ ЧИСЛУ ШТАММОВ ВИРУСА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ВАКЦИНА?**

– Сейчас обычно делается трехвалентная вакцина.

**– ЧЕМ ОБУСЛОВЛЕНО ЭТО ЧИСЛО? И КАК БЫТЬ, ЕСЛИ ОДНОВРЕМЕННО БУДУТ ЦИРКУЛИРОВАТЬ ЧЕТЫРЕ-ПЯТЬ ШТАММОВ?**

– На моей памяти такого не бывало. Хотя циркулирующий сейчас вирус гриппа В имеет две разновидности, периодически преобладает то одна, то другая. Сегодня речь идет о том, чтобы включать в вакцину антигены обоих типов. Потому что все же случается, что вакцина, как говорится, «не попадает в штамм», хотя вирус гриппа В более консервативен, чем вирус А. Так что в перспективе, возможно, мы будем прививаться четырехвалентной вакциной.

## ...ВИРУСНЫЙ «КАЛЕЙДОСКОП» ПОВОРАЧИВАЕТСЯ, И «СТЕКЛЫШКИ» КАЖДЫЙ РАЗ СКЛАДЫВАЮТСЯ НОВЫМ НЕПРЕДСКАЗУЕМОМ ОБРАЗОМ

**– А НЕЛЬЗЯ ЛИ СРАЗУ СМЕШАТЬ ЭТАКИЙ «КОМПОТ» ИЗ АНТИГЕНОВ, КОТОРЫЕ ЦИРКУЛИРОВАЛИ, СКАЖЕМ, ПОСЛЕДНИЕ ЛЕТ ДЕСЯТЬ, И УЖЕ НАВСЕГДА ПРИКРЫТЬ РОТ ТЕМ, КТО ГОВОРIT: ПРИВИВАТЬСЯ БЕСПОЛЕЗНО, ВСЕ РАВНО ВОЗ НЕ УГАДАЕТ, КАКИЕ ШТАММЫ К НАМ ПРИДУТ?**

– Такие попытки предпринимались. И препараты, включающие фрагменты или целые белки множества штаммов вируса, существуют. Но они еще на стадии экспериментальных разработок. Пока такой вакцины не зарегистрировано ни одной.

**– ЗНАЧИТ, ОБ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ВАКЦИНЕ ОТ ГРИППА, КОТОРАЯ БЫ ДЕЙСТВОВАЛА РАЗ И НАВСЕГДА, НАМ ОСТАЕТСЯ ТОЛЬКО МЕЧТАТЬ?**

– Наоборот. Как раз последние 10–15 лет вопрос о создании универсальной вакцины стоит очень остро. Ведь помимо поверхностных белков, постоянно меняющихся, вирус имеет еще и внутренние белки, довольно консервативные. Если сделать вакцину на основе этих внутренних белков, она будет более или менее защищать от всех вирусов гриппа. Но тут есть проблема: внутренние белки в качестве антигенов не дают стерилизующий иммунитет. То есть такая вакцина не будет полностью предотвращать заболевание, хотя уменьшит тяжесть клинических проявлений, существенно снизит вероятность осложнений и, соответственно, смертность. Одна-две универсальные вакцины за рубежом уже прошли клинические испытания на волонтерах. Это, конечно, еще самое начало, до конца испытаний и тем более до регистрации вак-



▲ Яйцо вместо чашки Петри: ведь в искусственной среде вирусы не размножаются

цин пройдет еще несколько лет. В России подобные препараты находятся на стадии разработки.

**– ЗДЕСЬ, В НИИ ГРИППА?**

– А больше, в общем-то, и нигде. Мы работаем над ними совместно с молекулярными биологами из МГУ и центром «Биоинженерия» РАН. Они делают рекомбинантные (полученные с помощью генной инженерии – прим. ред.) белки, включающие элементы консервативных белков вируса, а мы уже пробуем на их базе делать разные варианты препаратов, смотрим, как они работают, насколько они эффективны.

**– КСТАТИ, ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ. В ОБЫЧНЫХ ПОЛИКЛИНИКАХ ПОСЛЕ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА ОРВИ НИКТО НЕ ПРОВОДИТ АНАЛИЗ ВОЗБУДИТЕЛЯ: ГРИПП ЛИ ЭТО, АДЕНОВИРУС ИЛИ ЧТО-ТО ДРУГОЕ. КАК В ТАКОМ СЛУЧАЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ?**

– Иммуногенность, то есть способность препарата вызывать иммунный ответ, оценивается в несколько этапов. Если

это новая вакцина, то она проходит испытания на волонтерах: изучается гуморальный ответ организма (выработка антител), иногда – секреторный (уровень антител в носоглотке) и клеточный ответ. Постепенно контингент волонтеров увеличивается. И на последней фазе эффективность вакцины оценивают в «полевых» условиях. Перед эпидемией прививают какой-либо коллектив, часто несколько. По соотношению заболеваемости в группе привитых и группе непривитых оценивают эффективность вакцины. Часто в тестовых группах ведется еще и серологический контроль: проверяют не только, заболел человек или нет, но и чем он заболел. Цель – вычленил похожие на грипп, но вызванные другими вирусами заболевания, на которые противогриппозные вакцины не оказывают влияния.

**– ТО ЕСТЬ КОГДА ПОЯВЛЯЮТСЯ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОЙ ИЛИ ИНОЙ ВАКЦИНЫ, ЭТО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЙ НА ТАКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ГРУППАХ?**

– Да, конечно.

## ЧЕМ БОЛЬШЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ, ТЕМ УСТОЙЧИВЕЙ СТАНОВЯТСЯ НАШИ ПАРАЗИТЫ

### – КАК ВЛИЯЕТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ СПОСОБ ВВЕДЕНИЯ?

– Существует два основных способа введения: внутримышечный – обычно так вводят инактивированные вакцины – и интраназальный (в носовую полость) для живых вакцин. Чем последний способ хорош? Тем, что он имитирует естественный путь заражения. Тут же начинается местная реакция, активируются клетки-макрофаги, и дается сигнал иммунной системе – она подключается полностью. Когда вакцина вводится внутримышечно, вы этот местный компонент как бы исключаете. То есть у вас, получается, В-лимфоциты продуцируют антитела, но механизмы местного иммунитета не работают. Поэтому интраназальный способ введения считается более физиологичным.

### – ПОЧЕМУ БЫ ТОГДА ТАК НЕ ВВОДИТЬ ВСЕ ВАКЦИНЫ?

– Если инактивированную вакцину вводят интраназально, она вызывает местный иммунитет, но общий гуморальный иммунный ответ организма в этом случае получается намного слабее, чем при внутримышечном введении. Хотя иногда инактивированную вакцину вводят интраназально, например, при вакцинации ослабленных людей: детей, пожилых.

– ЧАСТО ЛЮДИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ПРИВИВКИ, ОПАСАЯСЬ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВЫЗВАНЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ВАКЦИНЫ. ЧТО ЭТО ЗА ВЕЩЕСТВА И НАСКОЛЬКО ОНИ БЕЗОПАСНЫ?

**ВСЕ ВАКЦИНЫ ПО МЕТОДУ** производства и происхождению входящих в их состав антигенов делят на три группы: **живые, инактивированные и рекомбинантные**. Российские вакцины против гриппа «Гриппол», которыми нас в основном прививают, относятся к инактивированным. Тем не менее, в России и с 2003 года в США используются и живые гриппозные вакцины.

Живые вакцины, как явствует из названия, содержат живой, но ослабленный вирус гриппа. Для того чтобы получить штамм-«доходягу», его выращивают в курином эмбрионе при пониженной температуре. Привыкнув к ней, вирус уже не может полноценно функционировать при человеческих 36,6.

Инактивированные вакцины используют «мертвый» вирус. «Убивают» вирусы (вирусные частицы) ультрафиолетом, а чаще – формалином.

Рекомбинантные вакцины сделаны на основе искусственно полученных вирусных белков. На сегодняшний день рекомбинантные вакцины против гриппа существуют только в экспериментальных вариантах и нигде не применяются.

– В состав инактивированных вакцин входит, как правило, адъювант – вещество, которое способствует более активному иммунному ответу. Входят иногда консерванты (их не добавляют в детские препараты). Больше ничего. Требования к составу вакцин довольно строгие.

Основной адъювант – это гидроокись алюминия, он используется уже много десятилетий. За рубежом также используются масляные адъюванты на основе сквалена – продукта из рыб.

В живых вакцинах содержится яичный белок. В инактивированных также допускается его присутствие, но очень небольшой процент. Это делает аллергию на яичный

**ГИДРОКСИД АЛЮМИНИЯ** –  $\text{Al}(\text{OH})_3$ 

Самый старый адъювант. Благодаря способности к сорбции (поглощению) удерживает антиген в организме, продлевая его действие на иммунную систему. Нетоксичен. В фармакологии также используется как средство от изжоги.

**СКВАЛЕН**

Сложный углеводород природного происхождения. Является промежуточным продуктом жирового обмена и производится из печени рыб, в частности акул. Используется в некоторых зарубежных противогриппозных вакцинах.

**ТИОМЕРСАЛ**

Другое название – мертиолят (орто-этилртутьиосалицилат натрия,  $\text{C}_9\text{H}_9\text{HgNaO}_2\text{S}$ ) – органическое соединение ртути. Используется в вакцинах в качестве консерванта. Токсичен, однако в вакцинах содержится в безопасной концентрации 1:10 000. Это примерно 0,05 мг на одну прививочную дозу в 0,5 мл.

**По соотношению  
заболеваемости в группе  
привитых и группе  
непривитых оценивают  
эффективность вакцины**

белок противопоказанием к вакцинации. Впрочем, сейчас есть и так называемые тканевые вакцины, которые делаются не на куриных эмбрионах, а на специально выращенных клеточных культурах. Там эти противопоказания снимаются. Если вакцина сделана в соответствии со всеми нормами, если она правильно хранилась и перевозилась, а вакцинация проведена с соблюдением всех требований, то процедура абсолютно безопасна.



▲ Лабораторные мыши как всегда в авангарде медицинских исследований

## БЕЗОПАСНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ

### Что должны сделать вы:

- выдержать интервал между последним инфекционным заболеванием и прививкой – три-четыре недели;
- рассказать врачу о недавних или хронических заболеваниях: чем, как часто и насколько тяжело вы болели;
- рассказать обо всех аллергических реакциях.

### Что должен сделать врач:

- расспросить обо всем вышеперечисленном;
- померить температуру;
- осмотреть горло.

### Противопоказаниями к вакцинации являются:

- аллергия на яичный белок;
- беременность;
- недавно перенесенное или текущее инфекционное заболевание, даже если оно не сопровождается повышенной температурой.

### – КТО СЛЕДИТ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАКЦИН?

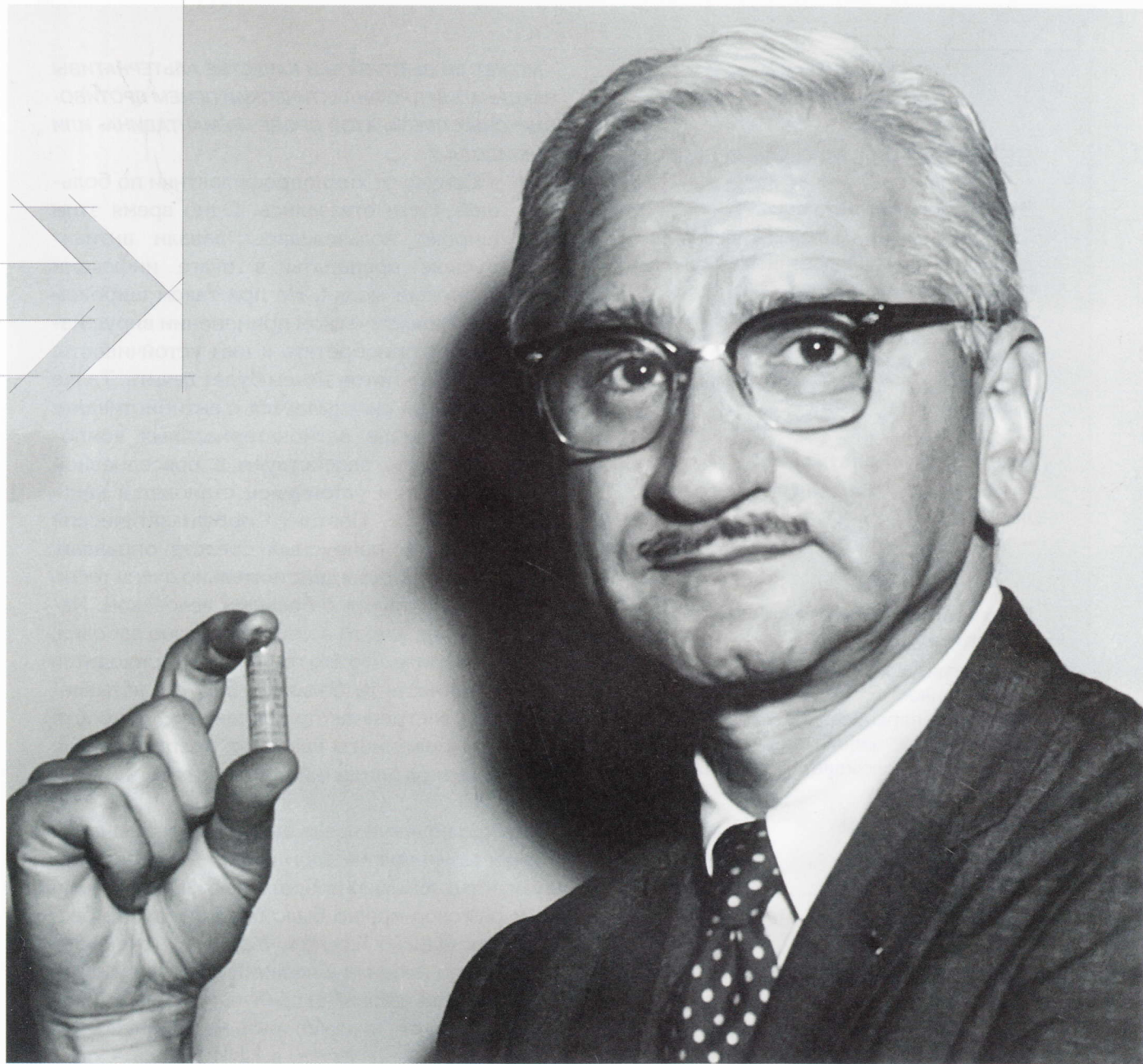
– До последнего времени это был московский Государственный институт стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов имени Л.А.Тарасевича. В прошлом году он вошел в Научный центр экспертизы средств медицинского применения. Собственно, остались те же специалисты. Они осуществляют контроль за качеством вакцин на разных этапах производства и отслеживают все неблагоприятные реакции, которые могут возникнуть после вакцинации. Служба эта достаточно «зубастая».

### – МОЖЕТ ЛИ ВЫСТУПАТЬ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ ВАКЦИНАЦИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ПРОТИВОВИРУСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ВРОДЕ «РЕМАНТАДИНА» ИЛИ «АРБИДОЛА»?

– Сейчас от химиопрофилактики по большей части отказались. Одно время этим широко пользовались: давали антивирусные препараты в очаге инфекции здоровым людям. Но при таком широком профилактическом применении вирус начинает приобретать к ним устойчивость. Больных потом нечем будет лечить. Та же ситуация складывается с антибиотиками: чем больше антибактериальных компонентов мы задействуем в повседневной жизни, тем устойчивей становятся наши паразиты. Поэтому профилактический прием антивирусных средств оправдан, только если вы действительно очень тесно контактируете с больным человеком. Например, кто-то в семье серьезно заболел, вы видите, что это грипп, и вам приходится ухаживать за больным. Это так называемая экстренная профилактика. А просто так принимать какой-то препарат даже в период эпидемий – это пустое.

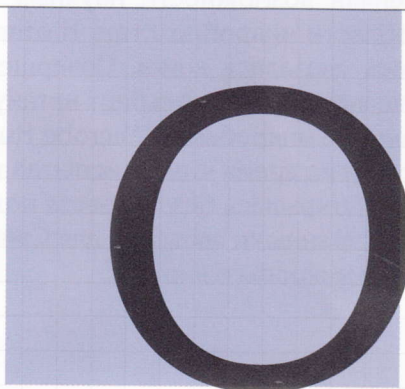
Вопрос о пользе и вреде вакцинации сегодня окружен таким количеством информационной шелухи, что в попытках добраться до «зерна истины» этот разговор можно было бы продолжать бесконечно. Однако Людмилу Марковну уже очень настойчиво просили в подконтрольную ей лабораторию. Для нас с вами тем лучше: производство вакцин, и с этим никто спорить не станет, весьма далеко от совершенства, а НИИ гриппа – одно из немногих учреждений, действительно способных обеспечить какой-то прогресс в этой сфере. Так что «забалтывать» его специалистов в рабочее время – дело неблагоприятное.

Что же касается необходимости превентивных мер в борьбе с сезонными инфекциями... Не примите за попытку запугать: в год желтая лихорадка джунглей уносит около 30 тысяч жизней, сезонный грипп – не менее 250 тысяч. Риск можно любить сколько угодно, но еще его нужно адекватно оценивать. ■



# **СЭЙБИН** ПРОТИВ **РОЛЮ**

*Этот человек совершил прорыв в медицине и... намеренно отказался от патента на свое изобретение. Альберт Брюс Сэйбин (Albert Sabin) подарил людям вакцину от давнего врага человечества – полиомиелита. За последние 50 лет она предотвратила около двух миллионов смертей и спасла от тяжелого паралича не менее 15 миллионов детей.*



тказ от патента не был красивым жестом – профессор Сэйбин просто сделал очередной шаг к своей цели. Он мечтал победить полиомиелит на всем земном шаре. Вакцина, дозу которой ребенок или взрослый может получить в виде угощения на кусочке сахара или со сладким сиропом, без всяких инъекций, будучи не запатентованной, превратилась в самое дешевое и простое в использовании оружие против

страшной болезни. Возможность бороться с полиомиелитом появилась даже у самых бедных стран планеты.

Интересно, что в США, где и была изобретена вакцина, с ней случился досадный курьез. Государство, существующее по законам рыночной конкуренции, несколько лет отказывалось от предложенной Сэйбином в 1954 году «манны небесной». И это было вполне естественно: из-за ее появления страдали интересы практикующих врачей, получающих плату за каждый укол, и фармацевтических компаний, производящих более дорогое средство профилактики полиомиелита – вакцину Солка. Но об этом позже, а пока вернемся на несколько десятилетий назад...

**ИТАК, НА КАЛЕНДАРЕ** 26 августа 1906 года. В этот день на свет появился человек, гений которого навсегда изменит мир вокруг него. Когда изучаешь историю научного открытия, особенно любопытно находить на линии судьбы его автора поворотные точки. В них превращаются события, задающие вектор движения к уже существующей, но вначале даже не осознаваемой цели.

Одна из первых поворотных точек в жизни Альберта Сэйбина, тогда еще Саперштейна, чуть было не оставила мир без всех его медицинских достижений – **БУДУЩИЙ ВЕЛИКИЙ ВИРУСОЛОГ В ДЕТСТВЕ ЕДВА НЕ ОСЛЕП**. Произошло это в польском городе Белостоке Гродненской губернии, когда во время одного из еврейских погромов острый камень, брошенный в пятилетнего Альберта, глубоко рассек ему веко левого глаза. Надо сказать, что Сэйбин от рождения был слеп на правый глаз, и несколько миллиметров в траектории камня могли навсегда изменить судьбу маленького человека: ведь полностью незрячих вирусологов не бывает...

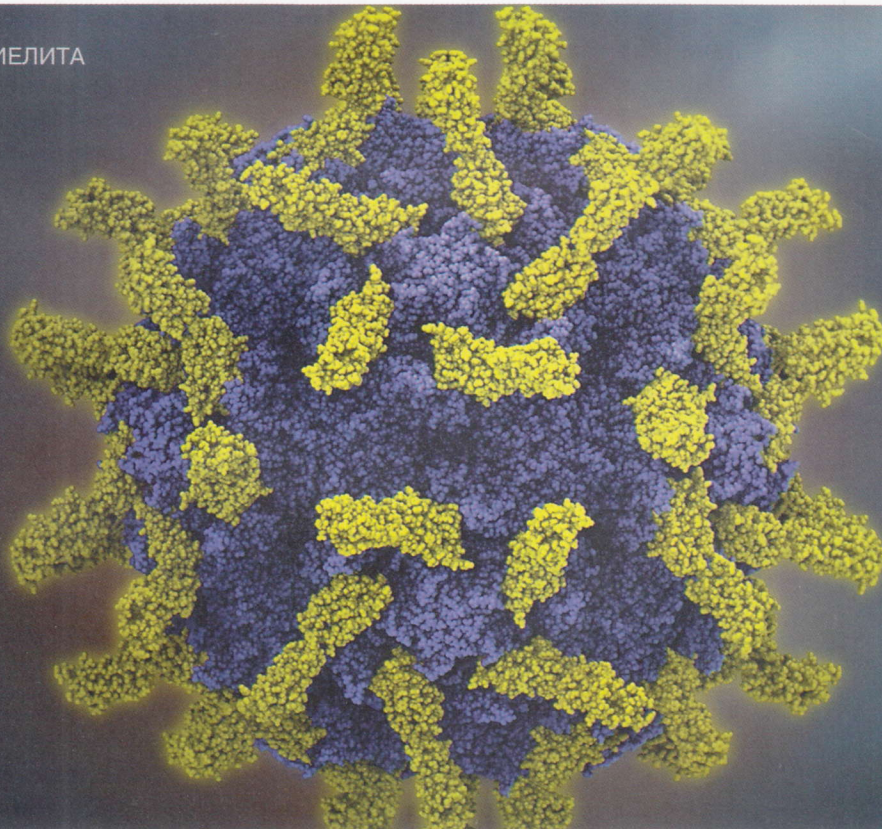
**СЛОЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ** евреев в Европе подтолкнуло семью, в которой кроме Альберта росли еще трое детей, к решению перебраться к заокеанской родне. В 1921 году пятнадцатилетний юноша впервые ступил на землю штата Нью-Джерси. По-английски он не мог связать двух слов, речи об образовании и быть не могло. Много позже Сэйбин вспоминал, что для освоения языка ему понадобилось шесть недель. «Интенсивный курс» ему преподали двоюродные братья, с азартом принявшие за обучение вновь прибывшего родственника. Итогом их усилий стало зачисление Альберта в среднюю школу города Патерсона, которую он успешно окончил два года спустя.

Дядя Альберта, сколотивший состояние на стоматологических услугах, разглядел в любознательном и трудолюбивом племяннике продолжателя своего бизнеса. К делу он подо-

шел со всей серьезностью и не пожалел сбережений на медицинское образование для своего «преемника». Альберт перебрался в Нью-Йорк. Три года в колледже были положены на постижение тонкостей стоматологии. Дядя-дантист был доволен своими «инвестициями», а потенциальный стоматолог начинал скрежетать зубами – эту науку, по собственному признанию, он «уже не мог больше терпеть».

Он лелеял в душе совсем другие мечты: его пленяли возможности научных исследований в области микробиологии. И отправной точкой здесь оказалась книга. Совершенно случайно заядлый книголюб Альберт наткнулся на «Охотников за микробами» (Microbe Hunters) Поля де Круи и во время чтения испытал то самое чувство: «Открылась бездна, звезд полна...». Только таинственными звездами для Сэйбина навсегда стали микробы и вирусы.

ВИРУС ПОЛИОМИЕЛИТА



**КНИГА ДЕ КРУИ** поставила перед будущим ученым вопрос: «Почему люди должны страдать и умирать от заболеваний, способы предупреждения и лечения которых уже известны?» – и сама же натолкнула его на очевидный ответ: **МЕДИЦИНСКИМ ОТКРЫТИЯМ НЕ ДАЮТ ДОРОГУ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ.** Альберт Сэйбин принял решение дать бой не только болезням человека, но и болезням общества.

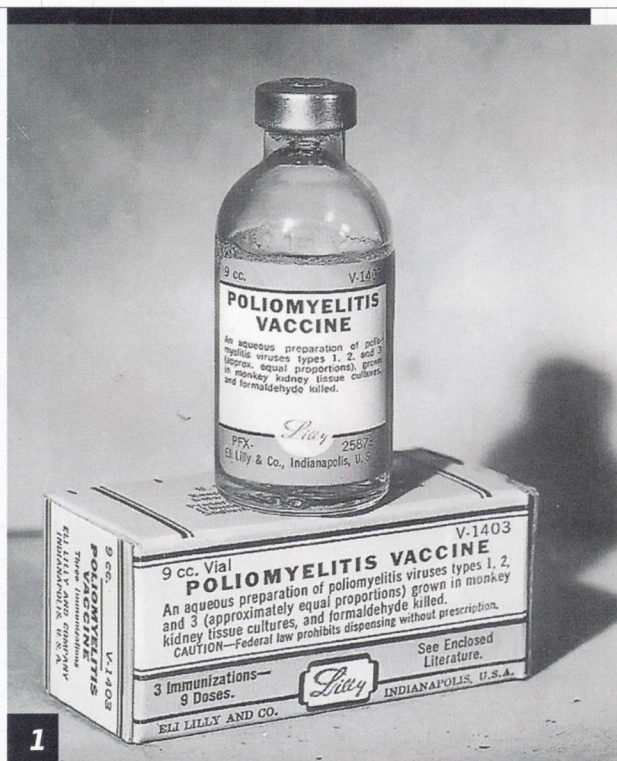
Дядиным амбициозным планам на будущее пришлось дать решительную отставку. В 1928 году Альберт Сэйбин, блестящий студент, получил степень бакалавра Нью-Йоркского университета, а в 1931 году стал уже доктором медицины. Далее последовала двухгодичная практика в нью-йоркском Bellevue Hospital. Сэйбин стал ассистентом доктора Уильяма Х. Парка, микробиолога, прославившегося благодаря победе над дифтерией.

**ПОЛИОМИЕЛИТ** (от греческого polio – серый и myelos – мозг) – острая вирусная инфекция, которая может поражать серое вещество спинного мозга, состоящее из нейронов и нервных волокон, и вызывать паралич. Возбудитель – РНК-содержащий полиовирус – относится к роду энтеровирусов, распространяющихся через желудочно-кишечный тракт. Клиническая картина полиомиелита выглядит так: от заражения до появления первого симптома – диареи – может пройти несколько дней, а иногда недель. Поднимается температура, возникает рвота и насморк. Далее начинается пытка – невыносимые боли в мышцах. Иногда среди мучений вдруг наступает перерыв на сутки, а потом все симптомы обрушиваются на человека новой волной. Затем боль внезапно прекращается. Мысли об исцелении сменяет ужас – у больного отказывает нога или даже обе. Конечность все чувствует, но не подчиняется сознанию: полиовирус разрушил нейроны передних рогов спинного мозга, и связь головного мозга с ногой потеряна навсегда.



▲ Полиовирус поломал судьбу не одного ребенка

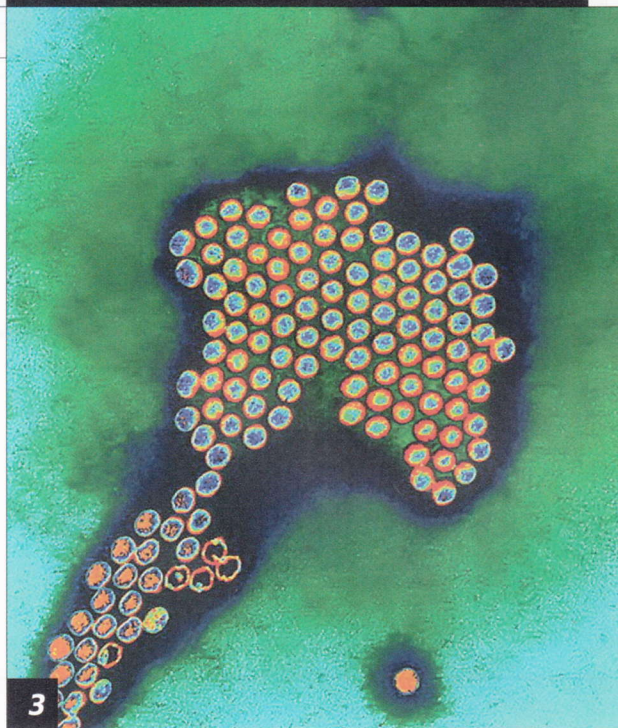
**Возможность бороться с полиомиелитом появилась даже у самых бедных стран планеты**



1



2

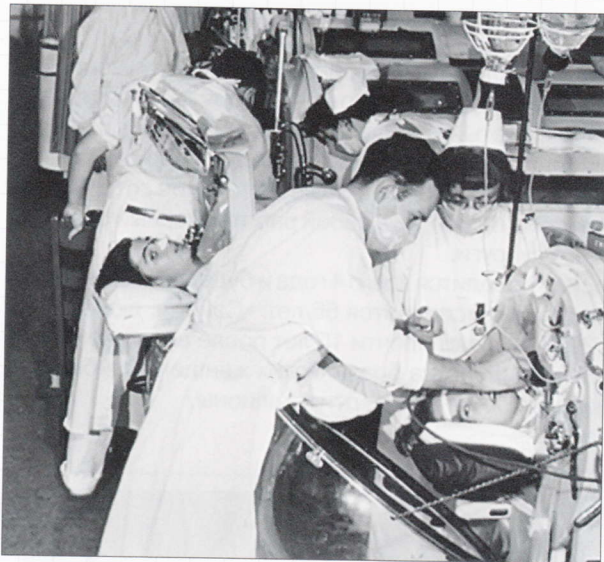


3

КОГДА НА «ТРОПУ ВОЙНЫ» с полиомиелитом вышел Сэйбин, об этом заболевании наука знала уже немало.

О том, что полиомиелит сопровождал развитие цивилизации на протяжении многих веков, поведали древнеегипетские мумии, возраст которых насчитывает 5,5 тысяч лет. Осматривая их, исследователи обнаружили характерные для полиомиелита изменения в костях. В 1840 году из группы параличей его выделил и позднее назвал «детским спинальным параличом» немецкий ортопед Гейне. Спустя полвека шведский педиатр Медин доказал инфекционную природу этой болезни. Доктор Гейне описывал полиомиелит как единичное заболевание, однако уже к концу XIX века по странам Скандинавии прокатилось несколько тяжелых эпидемий.

▲ Препарат Сэйбина (2) должен был победить не только вирус полиомиелита (3), но и вакцину Солка (1)



**XX ВЕК В ИСТОРИИ** «детского паралича» озаглаивался тем, что среди заболевших все чаще стали появляться взрослые. В тот год, когда на Американский континент прибыл Сэйбин, полиомиелит превратил в калеку будущего президента США – 39-летнего Франклина Рузвельта. Собственные невзгоды побудили Рузвельта позднее, в 1938 году, создать движение, получившее название «Марш даймов» (дайм – десятицентовая монета). Призывы звезд кино, рассылка писем, реклама заставили американцев десятицентовыми и более солидными пожертвованиями собрать миллионы долларов. В 1949 году на деньги этого фонда были запущены исследования полиомиелита в американских университетах.

**КСТАТИ, ДОКТОР ПАРК** оказал человечеству еще одну неоценимую услугу. Его внимание к ученику и вовремя данный совет стали очередной поворотной точкой в судьбе молодого ученого. Сэйбин позднее рассказывал: «Свою работу я начал почти случайно. Тогда, в 1931 году, через месяц после того, как я закончил учебу на факультете медицины в Нью-Йорке, вспыхнула эпидемия полиомиелита. Я уже проводил исследования пневмонии, но мой учитель доктор Парк посоветовал мне взяться за полиомиелит».

Браться за полиомиелит было самое время. В США еще не успели забыть об эпидемии 1907–1908 годов, когда только в Нью-Йорке было зарегистрировано около 2,5 тысяч случаев заболевания. Позже американцев испугал 1916 год, когда число переболевших в Нью-Йорке достигло 9 тысяч, а в стране в целом – 27 тысяч. Эпидемия 1931 года в США была менее сурова – она охватила 13 тысяч человек, однако возросла заболеваемость в Европе – Дании, Германии, Австрии. Эпидемий такого размаха медики еще не наблюдали.

**СЭЙБИН** настойчиво двигался к своей цели. В 1935 году он возвратился в Нью-Йорк из Лондона, где в Листеровском институте профилактической медицины заканчивал свое образование. А в 1939 году его пригласили на должность

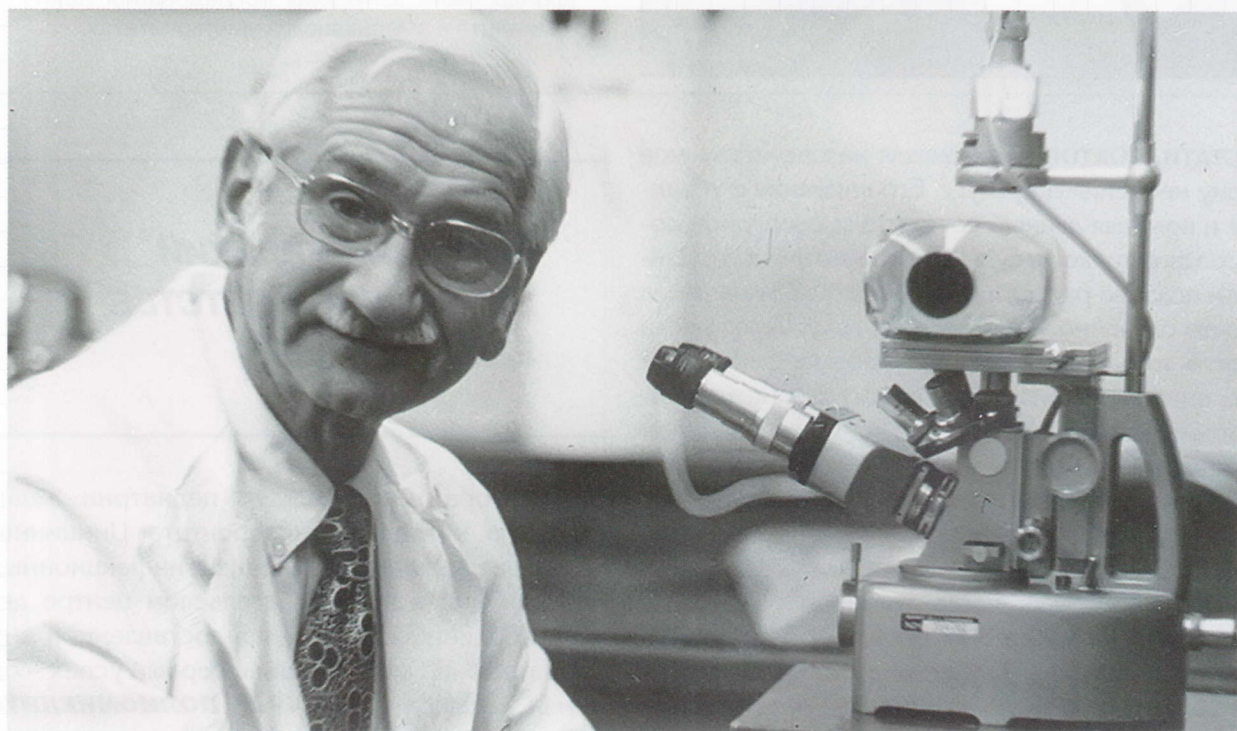
## Будущий великий ВИРУСОЛОГ В ДЕТСТВЕ ЕДВА НЕ ОСЛЕП

профессора на факультет педиатрии медицинского колледжа университета Цинциннати и заведующего отделением инфекционных заболеваний в исследовательском центре детской больницы. Труд в предоставленной ему лаборатории быстро принес первый успех – он сумел доказать, что **ВИРУС ПОЛИОМИЕЛИТА ОБИТАЕТ В КИШЕЧНИКЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ПАЗАРИТ**, размножается в нем и проникает в головной и спинной мозг уже из кишечника.

Успех был не случайным – дисциплина в лаборатории была строжайшей, а научные принципы возводились в ранг религии. Тот, кто не соответствовал требованиям, узнавал на деле, что такое гнев Сэйбина. О силе этого гнева в ученой среде США ходили легенды. Вынести его удавалось лишь единицам, однако приступы проходили бесследно – на другой день «попавшие под горячую руку» сомневались, помнил ли их про-

**СТРАСТЬ К НАУКЕ** не могла не сказаться на личной жизни Альберта Сэйбина. В 1935 году у ученого появилась супруга Сильвия. Впоследствии она подарит ему двух дочерей – Дебору и Эми, и эти девочки станут для отца талисманом. Они будут первыми детьми на планете, получившими защиту от полиомиелита благодаря «живой вакцине» Сэйбина, – так он продемонстрирует миру ее безопасность. Сильвия и Альберт пройдут очень непростой путь длиной в 30 лет, в течение которых Сильвия будет часто повторять, что женат Сэйбин вовсе не на ней, а на своей работе. Первый брак вирусолога закончится в 1966 году самоубийством его супруги.

Ученый женится во второй раз, но брак с Джейн Уорнер продлится всего 4 года и будет расторгнут. Третью жену, бразильянку Элоизу, он встретит, когда ему исполнится 66 лет. «Сэйбин, любовь моя!» – напишет Элоиза в своих воспоминаниях в 2007-м, спустя почти 15 лет после его смерти. Но Элоиза не просто любила его. Для нее, как и для большинства бразильских женщин, Сэйбин стал национальным героем, идиолом, чья работа спасла от недуга и смерти миллионы.



фессор то, что устроил накануне. Между тем, многие из его помощников стали впоследствии выдающимися вирусологами – видимо, помогла «сэйбиновская закалка».

В то же время Сэйбин был яркой, притягательной личностью.

Очевидцы утверждают, что лекции Сэйбина были неподражаемы – о вирусологии он умел говорить столь увлекательно, что просто завора-

живал любую, даже не профессиональную аудиторию. Вежливый и добродушный в жизни, он превращался в грозного и непримиримого оппонента в научной дискуссии. Он никогда не боялся критиковать выступление любого оратора, если полагал, что данные доклада неточны, а выводы – необоснованны. Казалось, что его мозг в такие моменты использовал слова как острую рапиру, нанося мгновенный удар в уязвимое место.

**ЛИЧНАЯ ВОЙНА** Сэйбина с полиомиелитом была прервана другой войной – Второй мировой. На Тихоокеанском театре военных действий военный врач в чине старшего лейтенанта занимался борьбой с эпидемиями, а позднее, уже будучи подполковником медицинской службы, изучал заболевания, поражающие американские войска по всему миру – на Среднем Востоке, в Африке, на Сицилии и Филиппинах: разрабатывал вакцину против лихорадки денге, изучал паразитов, вызывающих токсоплазмоз, а также вирусы энцефалита.

Военный перерыв в сэйбиновских исследованиях стал своеобразной форой для другого американского ученого – Джонаса Солка, который параллельно вел поиски вакцины. На начало 1950-х годов пришелся самый напряженный этап противостояния Сэйбин – Солк. **В ИТОГЕ ПОЯВИЛИСЬ ДВЕ АБСОЛЮТНО РАЗНЫЕ ВАКЦИНЫ ОТ ПОЛИОМИЕЛИТА.** Метод иммунизации Солка подразумевал поэтапное проведение серии инъекций вакцины, созданной на основе убитого вируса. Сэйбин пошел по другому пути.

Вернувшись в 1946 году в Цинциннати, он приступил к выращиванию трех видов вируса полиомиелита. Все они вызывали параличи, а задача, которую поставил ученый, была такова: в лабораторных условиях вырастить штамм вируса, который бы способствовал выработке иммунитета, но не вызывал паралича. В 1953 году такой ослабленный вирус был получен. Он исправно обеспечивал выработку иммунитета у подопытных обезьян.

**ОТБРОСИВ СОМНЕНИЯ,** в 1954 году Альберт Сэйбин опробовал действие вируса на себе, продемонстрировав открытие нового прививочного материала. Введение вакцины можно было осуществлять без шприца – принимать капли в рот и позволять живому вирусу размножаться в кишечнике. Пероральная живая вакцина Сэйбина обладала еще одним чудесным свойством. Привитый человек становился «источником иммунитета» для окружающих – в быту они заражались от него «прирученным» вирусом, после чего на всю жизнь становились невосприимчивыми к любому виду полиомиелита.

## Сэйбина и Солка ПРИМИРИЛА СОВРЕМЕННАЯ МЕДИЦИНА

**В 1957 ГОДУ ВАКЦИНА** прошла успешные испытания в Мексике, Чили, Нидерландах, Швеции, Сингапуре, Японии. В США и Европе фармацевтические фирмы, уже потратившиеся на производство средства Солка, не спешили браться за новый препарат. И хотя Сэйбин, продвигая вакцину, объехал весь мир, она получила мировое распространение только в 1959 году, а в США была лицензирована лишь в 1960-м.

Сэйбина и Солка примирила современная медицина. Анализ многолетнего опыта применения обоих препаратов позволил ученым разработать схему иммунизации, включающую два типа вакцины. Например, в России детям в возрасте 3 и 4,5 месяцев вводится инактивированная вакцина Солка, а после 6 месяцев им делают прививку «живой» вакциной Сэйбина.

**АЛЬБЕРТ СЭЙБИН УМЕР** 3 марта 1993 года и был похоронен со всеми воинскими почестями на Арлингтонском кладбище в Вашингтоне. Оплакивающая его Элоиза не пожелала возвращаться на родину, а так и осталась доживать свой век в вашингтонской квартире среди книг и вещей ее обожаемого Альберта.

В посвященном ему некрологе «Нью-Йорк Таймс» среди перечисления достижений и наград отметила одно из его уникальных качеств – «способность говорить правду без всяких дипломатических выкрутасов». А правда для этого человека, по его собственным словам, была такова: «Наша жизнь не имеет смысла, если мы не сделали хоть что-нибудь для своего ближнего». Этим «чем-то» для Сэйбина стало избавление человечества от полиомиелита. ■

# Ножницы



■ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ И РИМЕ ножницы делали из единого куска металла. Приспособление больше походило на пинцет, концы которого развернуты друг к другу не плоскостями, а гранями. Чтобы орудовать таким прибором, приходилось прилагать немало усилий: лезвия смыкались при сжатии металлической пружины (рукоятки). Однако, несмотря на это неудобство, «пружинные» ножницы в таком виде, без каких-либо модификаций, просуществовали 2000 лет.

■ В VIII ВЕКЕ Н. Э. один мудрый восточный ремесленник, имя которого, к сожалению, осталось неизвестным, соединил два лезвия с помощью гвоздя, а ручки загнул кольцами. Такие ножницы резали аккуратно и ровно, не требовали применения большой силы, поэтому быстро вошли в обиход, оставив далеко позади «пружинного» брата.

■ ЯПОНЦЫ с появлением шарнирных ножниц от «пружинных» не отказались и пользуются ими до сих пор для формирования деревьев бонсай.



■ **ВОСТОЧНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР** попал в Европу в X веке и в течение 500 лет пытался укорениться в быту (долгое время европейцы отдавали предпочтение старому варианту ножниц), что в итоге и произошло. Тогда же ножницы появились и на Руси.

■ **ПОСКОЛЬКУ ШИТЬЕ ДОЛГОЕ ВРЕМЯ** было основной сферой применения ножниц, они считались женским аксессуаром. В Европе XIV века кавалер, отправлявший подарок даме сердца, часто вкладывал в него пару ножниц в кожаном футляре.

■ **ПРОИЗВОДСТВО НОЖНИЦ НАЧАЛОСЬ С КОВКИ**, главным материалом была бронза и железо, позже – сталь. Делали ножницы из серебра, золота, слоновой кости, их богато украшали резьбой, придавали причудливые формы в виде птиц, драконов и виноградных лоз. Отливать и штамповать ножницы научились в конце XIX века.

■ **ПОМИМО ПРИВЫЧНЫХ** для нас портновских, канцелярских, маникюрных и медицинских ножниц, существует множество уникальных видов – например, ножницы для свечей, сигар, яиц, для пиццы, виноградарские ножницы и ножницы по металлу, а еще для зелени с множеством лезвий.

■ **В 1967 ГОДУ** на свет появились первые в мире ножницы с пластмассовыми ручками – дело рук финской компании Fiskars.



# УДАЧНЫЙ ЭКСПРОМТ

*Встреча с людьми, жизнь которых полна забавных случаев, любопытных идей и проектов-экспромтов, всегда обещает много интересного...*

**Александр Петрович Потемкин** – писатель (автор художественных книг и научных трудов), основатель авторской литературной премии «Эврика», доктор экономических наук, преподаватель МГУ, ведущий научный сотрудник Института международных экономических и политических исследований Российской академии наук (РАН), бизнесмен. Личность многогранная...

«Да что вы... Мне просто повезло, – скажет он, открешиваясь от лавров. – Дело случая». Не спорю, фундамент удачи может быть заложен изначально. Например, у Александра Петровича двойное гражданство: российское, «по праву почвы», то есть по рождению (г. Сухуми), и германское, «по праву крови» (его мать – немка). Да и семь лет работы в газете «Комсомольская правда» (в начале творческого пути) не пропали даром: расширение кругозора, знакомства с интересными людьми...

Но я, пожалуй, соглашусь с мыслью Фридриха Великого: «Его Величество Случай делает три четверти дела». Удача в кармане – не такая уж легкая ноша, над ней работать нужно. Понадобится смекалка, упорство, и самое главное – желание. Ведь человек делает себя сам, а счастливый случай – это как презент судьбы, реакция на действия, так скажем.

Истории из жизни Александра Петровича тому пример...

## С 1985 по 1990 год можно было многое сделать в России...

### ПЕРВАЯ РЕКЛАМА В СССР

– ...Это был экспромт, без подготовки. Сидишь, разговариваешь, затылок чешешь. Чего нет? Рекламы нет! Нужно было какую-нибудь газету выделить. «Правду» нельзя – это партийная газета, говорю, давайте «Известия». С 1985 по 1990 год можно было многое сделать в России, особенно если у тебя было преимущество перед другими – ты жил на Западе. И не просто жил, а свободно перемещался, потому что визу тогда сложно было получить, справки собирать, все боялись. Когда мы общались с Раисой Максимовной (Горбачевой – прим. ред.), то она спрашивала, какие есть еще проекты на Западе, но нет у нас. Я ей вкратце рассказал, что все газеты мира с рекламой. Как с рекламой? Что такое реклама? Потом мне позвонил Лаптев, бывший главный редактор «Известий», и пригласил на встречу. **Я ПРИШЕЛ И РАССКАЗАЛ ВСЕ, ЧТО ЗНАЛ ПРО РЕКЛАМУ И КАК ЭТО МОЖНО ПРИМЕНИТЬ У НАС.** Через некоторое время мне звонок: «Срочно! Вас ждут!» Мы пошли с Лапте-



▲ Анне Бурда поспособствовала появлению рекламы в СССР

вым, а он, значит, сторонится, что это не его проект. Мало ли что из этого получится. Меня спрашивают: «А сколько все это вообще денег дает?» Я сказал, что один номер дает где-то 50 тысяч долларов. Это 1988 или 1989 год. «И сколько вам нужно времени?» Я попросил месяц. Тут же позвонил Анне Бурда (основательница медиаконцерна Hubert Burda Media, выпускающего знаменитый журнал Burda Moden – *прим. ред.*), попросил помочь, и она прислала свою команду. Они обзвонили все немецкие компании, меня рекомендовали, вот так мы и сделали рекламу в газету «Известия». Первый номер вышел в понедельник, и 50 тысяч долларов было на счету.

#### БОЕВАЯ ПОСЫЛКА

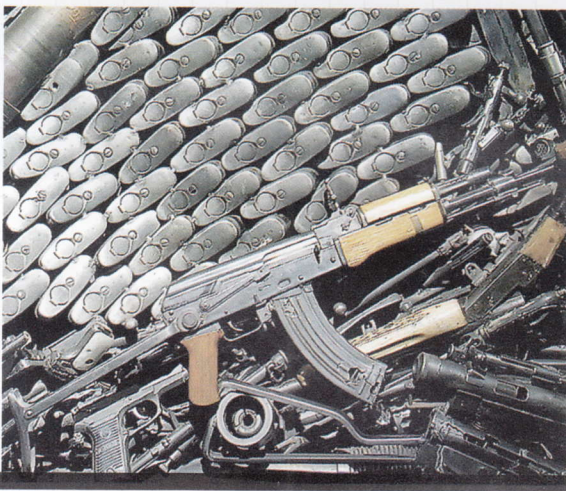
– ...Как-то меня пригласили на встречу с иностранцами в управление внешних связей министерства обороны СССР в качестве представителя Германии. Нужно было говорить о промышленности, а я ничего по этой теме не знаю. И я приехал с немецким журналом о старом оружии,

в нем была реклама – вальтеры, парабеллумы 1903 года стоимостью 7000 марок. Когда до меня дошла очередь выступать, я сказал: «Есть такой немецкий журнал, посмотрите, очень высокие цены на старое оружие огнестрельное, вы можете продавать его и зарабатывать деньги. Но у меня лицензии нет, я только идею подаю, но не занимаюсь этим делом». Заинтересовались, в течение нескольких месяцев позванивали, а потом и забылась эта история.

Прошло два года, война в Ираке, кувейтский конфликт. Германия – как член НАТО – участник этой войны. Вдруг получаю сообщение, что из Москвы пришла посылка авиапочтой весом 270 кг. Я думаю: что такое? Приезжаю в Гамбург, еду в аэропорт, подхожу к таможенному складу, даю двум туркам по 20 марок и говорю: «Покажите, ребята, что за посылка?» Они вытаскивают, и я читаю на таре: «Главный штаб сухопутных войск министерства обороны СССР». Огромными буквами! И ящик такой огромный, светло-сиреневый. Тут меня пот прошиб: неуже-



▲ Немецкая полиция с оружием не шутит



**Я УВИДЕЛ, ЧТО ТАМ, И ЧУТЬ  
НЕ УМЕР! НОВЕЙШИЕ  
«КАЛАШНИКОВЫ»! В РЯД!**

ли что-то такое прислали... Что делать? Иду к таможенникам и говорю, что хотел бы получить в их присутствии, чтобы они смотрели. **Я ДУМАЛ, ЧТО СКОРЕЙ ВСЕГО СТАРОЕ ОРУЖИЕ ПРИСЛАЛИ.** Что еще могли? Старое оружие без документов, без счетов, просто погрузили и отправили. Открыли с трудом. Я увидел, что там, и чуть не умер! Новейшие «калашниковы»! В ряд! Блестящие! С магазинами! Полные патронов! Когда все это увидели таможенники, они подскочили и тут же позвонили в полицию: «Незаконный импорт боевого оружия!» Аэропорт заблокировали и окружили полицейскими машинами. Провели обыски у меня дома, в офисе, в гараже, перевернули все, короче говоря, возбудили уголовное дело. Чтобы оружие не было боевым, надо сделать дырку в магазине, где замок, и девять тысяч марок оплатить немедленно! Восемнадцать стволов: двенадцать «калашниковых» последней модели и шесть карабинов!



▲ Танки в 1991-м ценились невысоко

Меня вызвали через день в прокуратуру, ну, я и рассказал, как все было. Прокурор мне говорит: «Я вам верю». – «Почему вы мне так легко поверили?» – «Дело в том, что у меня здесь дела Группы советских войск в Германии... (В 1991 году выводили часть войск из Германии и продавали танки за 200 марок, пушки за 150 марок, «калашниковы» меняли на туфли и рубашки.) У меня столько дел таких, я вам верю. После вас придет человек, который купил танк». Представляете, он заехал на паркинг и удивился: стоит советский танк. Тут к нему подходят и говорят: «Вы не хотите купить танк?» – «Да нет, откуда у меня столько денег?» – «А сколько у вас?» – «Ну, 500–700 марок». – «О, берите! Вот ключи!»

И таких историй много. В центр Берлина приезжали машины с автоматами, ружьями, открывали борт и говорили: «Кто хочет?» Взамен брали не только деньги, но и часы, рубашки, джинсы... **ТАКАЯ СТРАШНАЯ ИСТОРИЯ БЫЛА, И ЭТО МЕНЯ СПАСЛО.** Прокурор сказал, что готов мне помочь закрыть дело, только я должен достать бумагу, в которой будет все описано, кто и зачем мне все это отправил. А я даже не знаю, кого мне в этом главном штабе сухопутных войск спрашивать! И где мне взять такую справку? Зайти в министерство обороны и спрашивать справку? Пока найду... а мне надо срочно. И я поехал в Москву. Тут мне пришла в голову одна идея.



Когда я был студентом, то одно время жил недалеко от ЦДСА (Центральный дом Советской Армии – прим. ред.). Я пошел в это здание, подошел к секретарше, стал любезничать и, уловив момент, стащил два бланка. Мне нужно было, чтобы на бланке была надпись «Министерство обороны СССР», и хотя кроме этого там было написано «Дом культуры» и еще что-то, это меня уже абсолютно не интересовало. Самое главное, что печать стояла! На этом бланке я написал следующее: «Направляем Вам для изучения рынка двенадцать стволов «калашников», шесть карабинов. Изучите, пожалуйста, рынок, и, если будет спрос, мы готовы отправлять продукцию через вашу фирму». Сразу перевел

в Германию. Когда показывал бумагу прокурору, он поинтересовался, где я ее взял. Я честно признался, что стащил, на что получил удивительный ответ: «Правильно. Так и надо было

**«У МЕНЯ СТОЛЬКО ДЕЛ ТАКИХ,  
Я ВАМ ВЕРЮ. ПОСЛЕ ВАС ПРИДЕТ  
ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ КУПИЛ ТАНК»**

сделать!» В общем, так мы это дело и закрыли. Первый раз я заплатил 9 тысяч за то, чтобы сделали дырки в замках, второй раз заплатил около 6 тысяч марок, чтобы отделить металлическую часть от деревянной. И третий платеж – 18 тысяч марок – за переплавку металлической части и уничтожение, а также сожжение прикладов. Обошлось где-то в 35 тысяч марок.

Потом я нашел человека, который мне эту посылочку отправил – подполковник Белоусов. Я ему говорю: «Что ж ты наделал, сволочь?» А он отвечает: «Когда мне коллеги сказали, что в Германию надо отправить старое оружие, я подумал, что надо мной хотят поиздеваться. Зачем в Германии старое оружие? Я взял новое». Вот так эта история закончилась. То время было очень интересным».

### ЗЕЛЕНАЯ ИММИГРАЦИЯ

– Вот какая несправедливость! Был 1985 или 1987 год. Звонит мне посол Советского Союза в Германии Фалин (Валентин Михайлович Фалин – дипломат, политический и общественный деятель – прим. ред.) и говорит: «Ты родился в Грузии?» – «Да». – «В Сухуми киви нужно «бросить». Ты можешь подарить им киви?»

Что там подарить? Ну, не одно же дерево. Чуть позже звонит председатель правительства Черкезия (Отар Черкезия – председатель Совета Министров Грузии в 1986–1989 годах – прим. ред.): «Вы наш земляк! Помогите нам с киви. У нас идеальный климат для киви». И мы договори-



▲ До недавних пор про унаби в Европе знали только свиньи

лись. **Я ПОКУПАЮ 30 ТЫСЯЧ САЖЕНЦЕВ И ТРИ ФУРЫ ОТПРАВЛЯЮ В ГРУЗИЮ.** Доставка до Бреста. В Брест грузины приехали, взяли киви и отвезли на посадку. Сейчас киви уникальное там! Растет в Грузии, но никто не знает, что крестным папой киви был Потемкин. Конечно, было бы справедливо, чтоб в каких-нибудь справочниках было про это написано, что началось все с Потемкина, который поставил 30 тысяч киви в Грузию. Обошлось мне это в 50 тысяч немецких марок. Помню, саженец тогда стоил 3,5 марки.

**Я БЫЛ В ГРУЗИИ** и совершенно неожиданно обратил внимание на китайские финики – унаби. Они отличаются от средиземноморских тем, что растут по-другому, это огромные деревья. Смотрю, свиньи едят что-то. Алыча? Ближе подошел. Интересно стало, они с таким кайфом ели. Это не свиноферма была, а дворовые свиньи... А что это такое? Это были унаби. В них столько витаминов С! Уникальные плоды! Я когда приезжаю в Китай, беру ящик унаби и только ими питаюсь, боль-

## НИКТО НЕ ЗНАЕТ, ЧТО КРЕСТНЫМ ПАПОЙ КИВИ БЫЛ ПОТЕМКИН

ше ничего не ем. Я стал рассказывать про унаби, а грузины удивляются – у них это только свиньи едят. Для них это дикорастущее: ну, падает что-то и падает. Никто не пробовал. У нас не культивируют, нет нигде в продаже, никто не знает. И у меня родился проект: эти унаби Европе нужны! Сейчас я закладываю там унаби. Скоро будут плантации, а через три-четыре года будут унаби в Европе. И все совершенно случайно. Если бы я не заметил, не увидел, когда бы это произошло? Может, через десять или сто лет, а может, на следующий день... неизвестно. ■

# ВОЗРОЖДЕНИЕ

*Легче, тоньше, компактнее – таковы сегодня тенденции развития технической мысли. Суетливому человеческому рою нужно экономить место и время – того гляди, на всех и всё не хватит. Но иногда древние и несбыточные «вавилонские» амбиции дают о себе знать, и на свет появляются настоящие механические монстры...*

# ТИТАНОВ

## МЕГАСАМОСВАЛ CATERPILLAR 797B

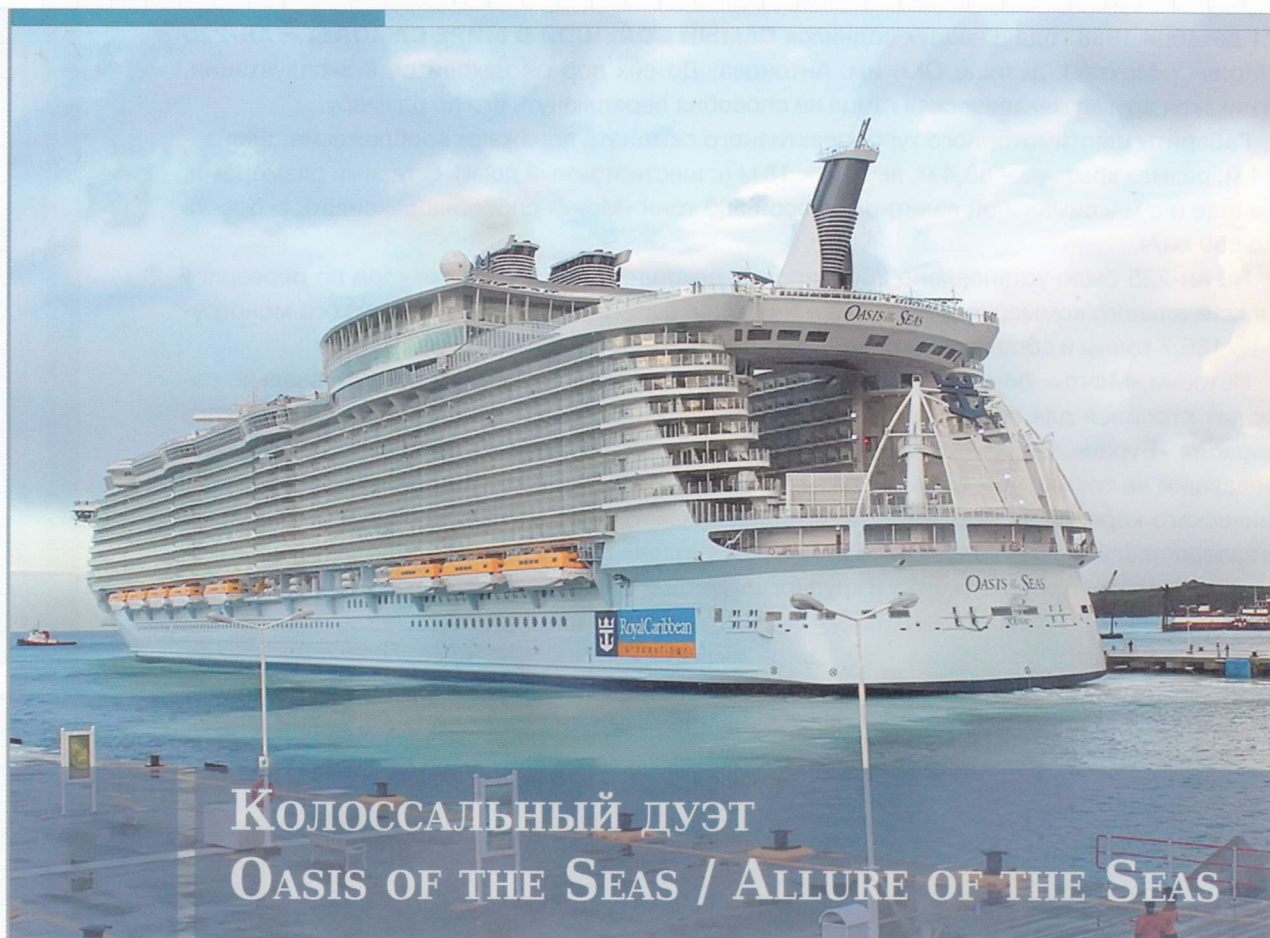


**САМЫЙ БОЛЬШОЙ АВТОМОБИЛЬ В МИРЕ** – карьерный самосвал Caterpillar 797B. Длина грузовика – 14,85 м, ширина – 9,53 м, высота – 7,7 м: сидя за рулем этого великана, можно представить, что ведешь не машину, а двухэтажный дом. 624-тонный Caterpillar 797B способен перевозить груз массой 345 тонн.

Среди грузовиков-гигантов у него самая большая коробка передач – семиступенчатая, самая высокая максимальная скорость – 67,6 км/ч и самый вместительный топливный бак – 6800 литров!

В передней части самосвала расположен огромный 24-цилиндровый двигатель рабочим объемом 117 литров и мощностью 3370 лошадиных сил. Чтобы создать такой мотор, инженеры свели воедино два 12-цилиндровых двигателя CAT 3512B.

Самая дефицитная часть самосвала – шины. Каждая весит около 5 тонн. Единственным поставщиком шин для Caterpillar 797B является компания Michelin.



## КОЛОССАЛЬНЫЙ ДУЭТ OASIS OF THE SEAS / ALLURE OF THE SEAS

**ПЕРВОЕ МЕСТО СРЕДИ КРУПНЕЙШИХ ПАССАЖИРСКИХ СУДОВ В МИРЕ** делят два брата Oasis of the Seas («Оазис морей») и Allure of the Seas («Очарование морей») – гиганты финской судостроительной верфи Aker Finnyards (с осени 2008-го – STX Europe Cruise). Они практически идентичны, разве что... Allure длиннее Oasis на 5 см. «Титаник» рядом с ними казался бы маленьким корабликом. Длина гигантов – 361 м, ширина – 60,5 м, высота – 72 м над ватерлинией, плюс еще 9,3 м осадки. Чтобы было понятнее – представьте себе дом в 27 этажей.

Водоизмещение громадин – 225 282 тонны. Весит один лайнер как стадо в 50 тысяч крупных слонов. При всем при том он обладает удивительной маневренностью! Секрет прост: под кормой установлены три 20-мегаваттные винторулевые колонки со встроенными гребными электродвигателями ABB Azipod. Диаметр пятилопастных винтов 6,1 м. Они могут поворачиваться вокруг вертикальной оси на 360°, тем самым создавая тягу в любом направлении. В носовой части расположены четыре малых винта диаметром более 3 м. Благодаря этим «нехитрым приспособлениям» судно может остановиться на дистанции равной своей длине и даже развернуться на месте. Силовые установки лайнеров позволяют им развивать скорость до 22,6 узла, то есть 41,9 км/ч.

21 декабря 1988 года в воздух поднялся **САМЫЙ БОЛЬШОЙ В МИРЕ САМОЛЕТ – АН-225** «Мрия» («Мечта»), детище ОКБ им. Антонова. До сих пор он находится в эксплуатации, и никакая другая механическая птица не способна переплюнуть его по размеру.

Габариты шестимоторного турбореактивного самолета поражают воображение: длина – 84 м, размах крыльев – 88,4 м, высота – 18 м (с шестизэтажный дом!). С такими размерами, да еще и с максимальной взлетной массой 600 тонн «Мрия» способна развивать скорость до 850 км/ч.

На Ан-225 было установлено 250 мировых рекордов, в том числе рекорд по перевозке максимального коммерческого груза – 247 тонн, максимального коммерческого моногруза – 186,7 тонны и абсолютный рекорд грузоподъемности – 253,8 тонны.

История «Мечты» больше напоминает грустную сказку с «хэппи эндом». Изначально самолет строился для перевозки компонентов ракет-носителей «Энергия» и космического корабля «Буран». Однако пока «Мечту» достраивали, ее миссию выполнил уже существовавший на тот момент самолет ВМ-Т «Атлант». Ан-225 подоспел лишь к перевозке космического корабля на Парижский авиасалон в мае 1989 года, на чем программа «Буран» и завершилась. В 2001 году Ан-225 возродился из небытия. С тех пор его задача – коммерческие перевозки сверхтяжелых и крупногабаритных грузов.



## ВЕЛИКАЯ «МЕЧТА» АН-225



## КРУПНАЯ РЫБА ПРОЕКТ 941 «АКУЛА»



**САМАЯ ОГРОМНАЯ И ОПАСНАЯ В МИРЕ «АКУЛА»** – атомная подводная лодка проекта 941. Создавали ее советские инженеры в разгар «холодной войны» и своей задачей ставили превзойти всех на свете, особенно же американскую подводную лодку «Огайо». На своем борту громадина должна была нести 20 гигантских баллистических ракет с ядерными боеголовками. Из-за титанической ноши ее, а точнее их – в количестве шести штук, абсолютно идентичных друг другу, – и сделали такими большими: 172,8 м в длину, 23,3 м в ширину, с осадкой 11,2 м и водоизмещением 50 тысяч тонн.

Сейчас «на ходу» лишь одна «Акула» по имени «Дмитрий Донской» (еще две в резерве, остальных ждет утилизация) – самая первая субмарина, которая была спущена на воду. К тому же это самый быстрый из всех кораблей данной серии, его скорость в подводном положении составляет 27 узлов, или 50 км/ч.

Подводный крейсер способен полгода находиться в автономном плавании, правда исключительно в холодных водах – температура воды не должна превышать 9–10 градусов, иначе механика серьезно пострадает от перегрева. При подъеме с глубины внешний корпус подводного гиганта способен пробивать арктические льды толщиной до 2–2,5 м. ■

# ВЕЩЬ!

Шесть ноу-хау, которые могли бы выручить вас

## Всепогодный блокнот

«Рукописи не... промокают» – так можно обозначить идею блокнота Rite in the Rain, которому не страшна водная стихия. Он сохранит заметки и рисунки, сделанные в любую непогоду и даже под водой. Бумага покрыта специальным составом на основе акрила, при этом на ней легко писать карандашом, ручкой или маркером.

## Свет под дверью

Никто из нас не застрахован от перегорания лампочек в подъезде: крошечная тьма, к собственной двери не подобраться. Эту проблему легко решит «симбиоз» ключа и фонарика: металлический чехол со встроенным светодиодом и резиновой кнопкой надевается на головку ключа и – вуаля! – замочная скважина вновь в поле зрения.



## Камера подзарядки

Часто аккумулятор телефона разряжается в самом неподходящем месте, как правило, общественном. Даже если поблизости есть розетка, не факт, что вы захватили с собой «зарядку». Да и оставлять аппарат на произвол судьбы в толпе незнакомых людей захотят не многие. Подобные ситуации предусмотрели в аэропорту Сингапура. В зоне free charging каждая ячейка соответствует определенной марке мобильных и запирается на ключ.



## В САМЫХ «ЖИЗНЕННЫХ» СИТУАЦИЯХ

## КИБЕР-ЧИСТОТА



Кисточки, щеточки, манипуляции с пылесосом, отчаянные попытки не есть бутерброды за компьютером... Cyber Clean – это мягкая гелевая субстанция, способная проникать в труднодоступные закоулки любой поверхности и удалять разнокалиберный мусор. Особых усилий не потребуется: всего лишь прижать и отлепить «уборщика». Изменение цвета Cyber Clean говорит о том, что его абсорбционные свойства на исходе.



## Wi-Fi-ПОИСКОВИК

Рюкзаки и сумки для ноутбуков фирмы Soynotec снабжены датчиком обнаружения сети Wi-Fi, что позволяет, не вынимая каждый раз ноутбук, увидеть наличие и качество сигнала. С такой сумкой можно экономить бесценное время, а также почувствовать себя в некотором роде «охотником за привидениями»...



## ШУРУПОВЕРТ С ПРИЦЕЛОМ

Закручивание шурупа в темноте одной рукой – не фокус и не смертельный номер. Компания Black & Decker, специализирующаяся на производстве электроинструментов, усовершенствовала шуруповерт, снабдив его магнитным держателем и светодиодной подсветкой.



# СТРАШНАЯ ИСТОРИЯ

*Наша планета является в буквальном смысле слова живым «организмом», в котором все процессы взаимосвязаны. И природные явления, вызывающие материальный ущерб, человеческие жертвы, социальный резонанс в обществе, можно назвать проявлением геосоциальной жизни Земли. Самые масштабные из них «перепахивали» лицо планеты и «регулировали» ход истории человечества.*

Вероятно, впервые наиболее выпукло важность взаимосвязи «геофизические явления – общество» на сейсмологическом материале была раскрыта в книге известного японского ученого Т. Рикитакэ, вышедшей в свет в 1976 году. В этой книге автор увязал образование государственных институтов Японии с конкретными сильными землетрясениями и их последствиями. Однако в хрониках отношений планеты и человека есть и более яркие главы.

**ЗНАКОВЫМ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ** Земли событием стал примерно 3500 лет тому назад взрыв острова-вулкана Санторин в южной части архипелага Киклады в Эгейском море, находящегося в 110 км к северу от острова Крит, в центре густонаселенного региона Земли, в настоящее время ежегодно посещаемого десятками миллионов туристов. Во втором тысячелетии до новой эры архипелаг заселяли племена, создавшие так на-

зываемую минойскую культуру бронзового века. Союз этих племен образовал сильную морскую державу, которая со временем подчинила себе весь Эгейский бассейн с материковой Грецией. Были построены города с огромными роскошными дворцами, украшенными фресками, мозаикой и лепкой. Широко известен, например, находившийся на Крите Кносский дворец царя Миноса, давшего имя этой эпохе цивилизации Средиземноморья.

**ВСЕ ЭТО БЛАГОПОЛУЧИЕ БЫЛО РАЗРУШЕНО ИЗВЕРЖЕНИЕМ ВУЛКАНА САНТОРИН** в 1500 году до н.э. В ближайших к вулкану районах Крита пепел и небольшие комья пемзы, выпавшие из воздуха, образовали слой толщиной 15 см – достаточный, чтобы серьезно повредить фруктовые деревья, уничтожить урожай, траву и тем самым вызвать массовую гибель травоядных животных. Серия сильнейших землетрясений, предварявших и сопровождавших извержение



▲ В Японии влияние природы на социум проявляется удручающе часто

вулкана, разрушила или сильно повредила здания и сооружения и породила цунами. Наибольшая волна пришла на остров Анафи в 20 км от Санторина – там она достигла высоты 250 м. Через 20–30 минут волна обрушилась на остров Крит и затопила его до отметки 30–35 м, а через 3 часа достигла северных берегов Африки и низовьев Нила. На острове Тира, расположенном примерно в 40–50 км от вулкана, под слоями пепла и пемзы были погребены крупные минойские города – их развалины сохранились до сих пор. Однако людей там во время катастрофы уже не было. По-видимому, они успели эвакуироваться, почувствовав угрозу после начавшихся землетрясений, и погибли в море из-за цунами или уже на берегу в результате интенсивного пеплопада и воздействия мощной ударной волны от взрыва вулкана.

**ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА** Санторин сказалось даже на расстоянии около 1000 км, в Египте: **ДО НАС ДОШЛИ УПОМИНАНИЯ О «ДЕВЯТИДНЕВНОЙ ТЬМЕ», СПУСТИВШЕЙСЯ НА ЭТИ ЗЕМЛИ.** Следы извержения обнаружены в разных регионах планеты: в толще полярных ледников, в годовых кольцах калифорнийской сосны и в обломках древнего дуба, сохранившегося в болотной топи в Ирландии.

Уничтожение древней цивилизации в «эпицентре» извержения и причинение большого ущерба на значительном удалении от него явилось результатом сильнейших сотрясений, выпадения пепла на гигантской территории и прохождения ударных волн, превосходивших по мощности даже волны от термоядерных взрывов на поверхности Земли и в ее атмосфере, а также последовавших цунами.

Число прямых потерь в результате катастрофического взрыва вулкана-острова могло до-



▲ Частицы вулканического аэрозоля часто электризуются настолько, что порождают молнии

стигнуть 10 млн человек. Три -четыре тысячи лет тому назад на всей планете проживало не более 50–100 млн человек. Поэтому катастрофу 1500 года до н. э. можно интерпретировать как гибель большого государства или, возможно, нескольких рядом расположенных государств.

**Число прямых потерь  
в результате взрыва  
вулкана-острова могло  
достигнуть 10 млн человек**

**КУДА БОЛЕЕ ИЗВЕСТНА** широкой публике иная геосоциальная катастрофа – извержение вулкана Везувий в 79 году н. э., которое погубило Помпеи, частично разрушило и засыпало пеплом город Геркуланум и привело к гибели не менее 12 тысяч человек.

Помпеи, благодаря своему до поры до времени удачному расположению, вступают во II веке до н. э. в период бурного экономического расцвета. В результате раскопок, начатых в 1748 году, полностью открыт античный город с остатками городских стен (V–IV века до н. э.), форумов (VI–II века до н. э.), храмов, палестр (школ), театров, терм (бань), рынков, жилых домов и вилл (III век до н. э. – I век н. э.) с многочисленными красочными мозаиками и великолепными фресками, выполненными несомненно выдающимися художниками. К их числу относятся шедевры поистине



### ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ СВЕРЖЕНИЕ

Наполеона Бонапарта в 1815 году, возможно, косвенно явилось следствием... извержения вулкана Тамбора в Индонезии. Объем продуктов извержения этого вулкана составил около 100 куб. км, они выбрасывались на высоту до 20 км. Затянутое пеплом небо можно было наблюдать во всем мире. Этот год вошел в историю как «год без лета». От весенних и летних заморозков пострадали большие площади посевов, и на многих территориях начался голод. Недостаток продовольствия, по мнению некоторых историков, стал одной из причин выступления против императора Наполеона во Франции.

мирового уровня: например, мозаичная картина, представляющая битву Александра Македонского с персидским царем Дарием, и фреска, изображающая свадьбу Марса и Венеры, хранящиеся в Национальном музее в Неаполе. На автора, своими глазами, не на картинах и фотографиях, увидевшего все это великолепие, раскопанные Помпеи произвели ошеломляющее впечатление. В первую очередь, высочайшим экономическим и культурным уровнем жизни наших предков, которого они достигли уже в самом начале нашей эры, две тысячи лет тому назад!

Извержение произошло в полдень, в разгар рабочего дня. Все жители Помпей – гончары, пекари, торговцы, проститутки, воины, знать – были заняты обычными каждодневными делами. Облако ядовитых газов, выброшенных вулканом, спустилось на город внезапно, застало людей врасплох и убило почти мгновенно. (Их окаменевшие тела были обнаружены в результате раскопок, проведенных почти через 17 веков.) Сами же города – Помпеи и Геркуланум – были засыпаны многометровым слоем пепла, местами достигавшим нескольких

десятков метров. Большая часть раскаленной лавы, двигавшейся со скоростью до 100 км/ч, и пепла пришлось именно на южный склон вулкана, полностью покрыв Помпеи и лишь частично Геркуланум, расположенный на восточном склоне. Вот так богатый и весьма преуспевающий город может «вполне обычным» с точки зрения природы образом совсем исчезнуть с лица Земли.

**БОГАТЫЙ И ВЕСЬМА  
ПРЕУСПЕВАЮЩИЙ ГОРОД  
МОЖЕТ «ВПОЛНЕ ОБЫЧНЫМ»  
С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРИРОДЫ  
ОБРАЗОМ ИСЧЕЗНУТЬ  
С ЛИЦА ЗЕМЛИ**



▲ Новый Орлеан после урагана «Катрина» (2005): вероятно, так полыхал и Лиссабон в 1755 году

**ИНТЕРЕСНО**, что извержение 79 года было не единственным сильным взрывом Везувия. Примерно за 1859 лет до него имело место более мощное извержение, также уничтожившее находившееся на этом месте древнее поселение (по такому случаю получившее прозвище «первые Помпеи»). Как установили ученые, вынос вулканического материала в стратосферу происходил со скоростью 100 тысяч тонн в секунду. На расстоянии 15 км от вулкана воздух был настолько горяч, что закипала вода. Установлено, что извержение 1780 года до н.э. в буквальном смысле слова перепахало большую часть территории теперешнего Неаполя и его окрестностей. Но и это еще не конец.

Извержения Везувия 79 года и 1780 года до н.э. явились следствиями «недавней» (в геологическом смысле) катастрофы – извержения Флегрейских полей (сейсмически активная область к западу от Неаполя) около 35 тысяч лет тому назад. Объем вулканических выбросов составил около 100 куб. км. Пепел этого извержения толщиной в несколько сантиметров был обнаружен на рас-

стоянии более 2500 км от места взрыва вблизи городов Пенза, Тамбов, Харьков, Ростов-на-Дону. Общая площадь, покрытая пеплом толщиной 1 см и более, составила 2,5–3 млн кв. км.

Обобщением всех имеющихся для вулкана Везувий данных является вывод: его наиболее сильные извержения случаются каждые 2000 лет. Остается вопрос: **КОГДА ЖЕ СОВРЕМЕННОМУ НЕАПОЛЮ И ЕГО ГУСТОНАСЕЛЕННЫМ ОКРЕСТНОСТЯМ ЖДАТЬ СЛЕДУЮЩЕГО ВЗРЫВА?**

**СРЕДИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ** по степени воздействия на общество выделяется Лиссабонское землетрясение 1755 года. Оно не имеет себе равных во всей мировой истории и является многоплановым, поистине Великим событием.

Материальные потери в Лиссабоне составили фантастическую даже по современным меркам сумму – более 1 млрд франков золотом: 800 млн – потери драгоценностей, 114 млн – разрушение строений и 100 млн – потери казны и частных лиц от гибели и повреждения имущества. В том числе погибла королевская библио-



**ЛЕГЕНДЫ О ВЕЛИКОМ ПОТОПЕ**, сохранившиеся у племен и народов, проживавших в разных концах света: Северной, Центральной и Южной Америке, Индии, Европе и, конечно, Средиземноморье, – указывают на гигантское наводнение или серию наводнений, которые имели место практически на всей планете. При этом легенды часто повторяют друг друга почти дословно. Согласно им, наводнения сопровождалась разными аномальными явлениями: падением звезд с неба, пожарами, появлением двух солнц (возможно, взрывами близких сверхновых звезд, которые были видны даже днем), землетрясениями и дождями, продолжавшимися в течение очень долгого времени. В результате такого наводнения, согласно преданиям, погибало почти все живое: «спаслось всего несколько человек, находившихся на самой высокой горе» или на построенном заранее корабле – «ковчеге».

Некоторыми исследователями Всемирный потоп гипотетически отождествляется с крупными цунами, сопровождавшими взрыв уже упоминавшегося вулкана Санторин 3500 лет назад.

тека, насчитывавшая 70 тысяч томов, многочисленные картинные галереи с сотнями бесценных оригиналов величайших мастеров Средневековья и эпохи Возрождения, королевские архивы, содержащие судовые журналы и путевые заметки путешественников и мореплавателей.

Землетрясение началось 1 ноября 1755 года, в День всех святых, в 9 часов 50 минут, когда большая часть населения самой богатой и обширной столицы Европы, в которой проживало 275 тысяч человек, собралась к мессе в многочисленных церквях. Земля вдруг сильно заколебалась, и менее чем за минуту колебания

превратились в мощные толчки, которые, нарастая, следовали один за другим в течение 8 минут. Капитан, оказавшийся в морском порту, наблюдал, как **КАМЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ ЛИССАБОНА МЕДЛЕННО, ВЕЛИЧЕСТВЕННО НАЧАЛИ КАЧАТЬСЯ ИЗ СТОРОНЫ В СТОРОНУ, «КАК ПШЕНИЧНОЕ ПОЛЕ ОТ ЛЕГКОГО ВЕТРА»**. Потом все ненадолго успокоилось. Примерно через 20 минут земля опять затряслась и волновалась еще 8 минут.

В результате двух первых встрясок Лиссабон был полностью разрушен: 12 из 20 тысяч строений не устояли.

После третьего мощного толчка в почве возникли многочисленные трещины. Около 11 часов во многих местах города одновременно показался огонь. Его невозможно было потушить. Дальнейшее очевидцы уже были не в силах внятно описать. Пожар свирепствовал пять дней, спалив дотла даже руины. Волна, возникшая во время землетрясения, прошла через весь Атлантический океан и достигла берегов Америки.

Сейсмическая активность регулярно возобновлялась в окрестностях Лиссабона в течение семи лет, вплоть до 1762 года.

## **ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 1755 ГОДА БЫЛО ПЕРВОЙ КАТАСТРОФой, ВЫЗВАВШЕЙ К ЖИЗНИ УСИЛИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ**

**ВЕРОЯТНО, СЕГОДНЯ** мы называли бы столицей Португалии совсем другой город, если бы не премьер-министр Себастьян-Жозе ди Карвалью, маркиз ди Помбал (1699–1782). В непростой ситуации он сумел в короткий срок организовать восстановление города, превратив его в одну из самых современных и элегантных столиц тогдашней Европы. Этот случай является феноменальным для истории не только Португалии, но и всего мира.

Землетрясение 1755 года было первой катастрофой, вызвавшей к жизни усилия по гражданской защите, основанные на чисто прагматических, а не религиозных или символических приоритетах. Оно привело к созданию законодательства, направленного на предупреждение подобных катастроф, и породило идею комплексной реконструкции, получившей сегодня название *ground zero* (с нуля). Именно эти мероприятия, неуклон-

но и последовательно проводимые премьер-министром Помбалом, сформировали новую государственную идеологию Португалии, получившую название помбализм: «контролировать не только что и как помнят, но и что и как забывают». Лиссабонское землетрясение некоторые исследователи считают отправной точкой развития науки сейсмологии.

**КАТАСТРОФА В ЛИССАБОНЕ** привела в сильное возбуждение всю Европу. Историки писали, что «оно ощущалось также и в некоем нематериальном пространстве – Республике словесности». Свои соболезнования прислали Кант и Вольтер. Брошюры, статьи, политические сочинения, проповеди, стихотворения, посвященные Великому землетрясению, появлялись в огромном количестве вплоть до второй половины XIX века. Так, Гете называл это землетрясение «ужасным мировым событием», М.В. Ломоносов писал о «жестокой Лиссабонской судьбине». Эпизод с землетрясением Вольтер вставил в свою блестящую сатирическую повесть «Кандид». Именно Лиссабонская трагедия имеется в виду в пьесе Оливера Уэнделла Холмса «Шедвр архиерея, или Чудесная одноколка».

Лиссабонское землетрясение стало одним из самых значимых событий XVIII века. Для философов оно послужило поводом к смятению и уходу из «теоретического» романтизма в «более практический» прагматизм. Разрушенным виделся не только Лиссабон, но вообще прошлое. Такая оценка позволяет Лиссабонскую катастрофу, по сути, считать социальным предвестником Великой французской революции. То есть она существенным образом преобразила Европу.

**ТЕСНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ** между природными и социальными явлениями прослеживается далеко вглубь веков, когда человек еще вовсе не являлся силой, способной в современном понимании физически изменить окружающую его природу. Сегодня наше влияние на планету значительно. И все же история катастроф прошлого позволяет несколько переоценить расстановку сил. Возможно, более пристальный взгляд назад однажды позволит решить проблему взаимодействия Природы и Социума. ■

Над производителями шаров довлеет строгий регламент: длина окружности шара должна вписаться в «зазор» 67,82–68,58 см. А вот вес может колебаться от 3 до 8 кг, потому как вычисляется индивидуально. Правильный шар весит ровно в 10 раз меньше, чем тот, кто его катит.

В «дакпин боулинге» (от англ. duck – утка, pin – кегля), популярной на юге Новой Англии и в восточной Канаде игре с приземистыми кеглями-«уточками», шары не имеют отверстий, и вообще разнятся с собратьями – в диаметре не превышают 13 см и весят 1,7 кг.

Сердцевина профессионального шара имеет внутри специальный весовой блок асимметричной формы. Такой шар разбалансирован, и ему можно задать криволинейную траекторию движения.

## ШАРЫ НА ВЫКАТЕ

*Предок боулинга – игра в кегли (бытует мнение, что это была вовсе и не камнями, а металлами в деревянные дубинки, расставленные на определенном расстоянии). Кегли мало чем отличаются от древних, а вот метательный снаряд за такой*

В XIX веке в шаре высверливали всего два отверстия для захвата. В наше время – три: для большого, среднего и безымянного пальцев. Встречаются снаряды и с пятью углублениями (больше – нельзя, да и зачем?).

У прокатных шаров, тех, что лежат на выкате в боулинг-центрах, ядро круглое, из однородного материала. Такие шары называют «прямыми», потому что совершить ими закрученный бросок невозможно.

Ядро делают из полиэфирной смолы, в состав которой входят барий, кварцевая пудра и известняк. Нагретую смолу разливают по асимметричным формам, а через две минуты, уже застывшую, достают и просверливают в центре тонкое отверстие, куда вставляют стержень, чтобы потом, когда шар будет готов, знать, где делать углубления для пальцев.



До 1959 года, пока дорожки для боулинга были деревянными, основным материалом покрытия шара служил каучук. Сегодня такими шарами никто не играет, на смену каучуку пришли пластик, уретан и композитные материалы («реактивная резина»).

Профессиональные шары для боулинга продаются целыми, без углублений для захвата. Дриллинг, или высверливание отверстий, – отдельная услуга, ведь их положение зависит от строения кисти игрока.

*ИГРА, А ОСОБЫЙ ОБРЯД ОТПУЩЕНИЯ ГРЕХОВ). КАК БЫ ТАМ НИ БЫЛО, РАССТОЯНИИ, ЕЩЕ В III ВЕКЕ Н.Э. В ГЕРМАНИИ. КСТАТИ, СОВРЕМЕННЫЕ НЕМАЛЫЙ СРОК ПРЕТЕРПЕЛ СЕРЬЕЗНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ.*

Затем ядро закрепляют в сферической форме, которую заполняют жидким пластиком. После застывания (этот процесс может длиться несколько дней) форму разбивают. Почти готовый шар отправляется в третью форму, где на него нанесут последний, внешний слой. После «покраски» шар «запекают», а затем отправляют в холодильник. Далее его ожидает полировка песком и водные процедуры.

Первый Кубок мира по боулингу прошел в 1965 году в Дублине (Ирландия). Международный Олимпийский Комитет признал боулинг видом спорта в 1970 году.



# ДИАГРАММА МИРОЗДАНИЯ

*Закончив первоначальное накопление информационного капитала, всякая наука стремится к систематизации знания. Но чтобы решить эту задачу, нужно не просто разложить все «по полочкам», а найти познавательный алгоритм, обнаруживающий закономерности и позволяющий делать прогнозы. Для химии такой универсальной формулой стала таблица Менделеева, для астрофизики – диаграмма Герцшпрунга – Рассела.*

Какая звезда на земном небосклоне самая яркая? Конечно, Солнце! Оно светит и греет так сильно, что на него просто невозможно (и опасно) смотреть. Но оно близко, всего в восьми световых минутах, поэтому на Землю и попадает столько энергии. А что будет, если отодвинуть Солнце на расстояние десять парсек (1 парсек =  $3,08568025 \times 10^{16}$  м)? Тогда оно превратится в едва заметную искорку пятой звездной величины. (Напомним, что по шкале звездных величин, введенной две тысячи лет назад древнегреческим астрономом Гиппархом, человек с идеальным зрением в безлунную ночь может едва-едва различить тусклые звездочки шестой величины.) Так что **СОЛНЦЕ НА ТАКОМ РАССТОЯНИИ НЕ УВИДЯТ 99 ПРОЦЕНТОВ ЗЕМЛЯН.**

**РАССТОЯНИЕ В ДЕСЯТЬ ПАРСЕК** упомянуто не случайно. Это стандартное расстояние, принятое астрономами для определения абсолютной звездной величины, то есть в этих условиях появляется возможность сравнивать блеск звезд «по гамбургскому счету», узнавать реальную мощность излучения, называемую светимостью (как это делается – тема для отдельной статьи).

Но и это еще не все. Звезды, кроме мощности излучения, отличаются и по цвету, зависящему от температуры поверхности. Помните забавную фразу про охотника и фазана? У профессиональных астрономов есть похожее изречение: “Oh, Be A Fine Girl, Kiss Me!” Как несложно догадаться, первые буквы соответствуют спектральным классам О (голубой), В (голубовато-белый),



G2V  
4,83<sup>м</sup>

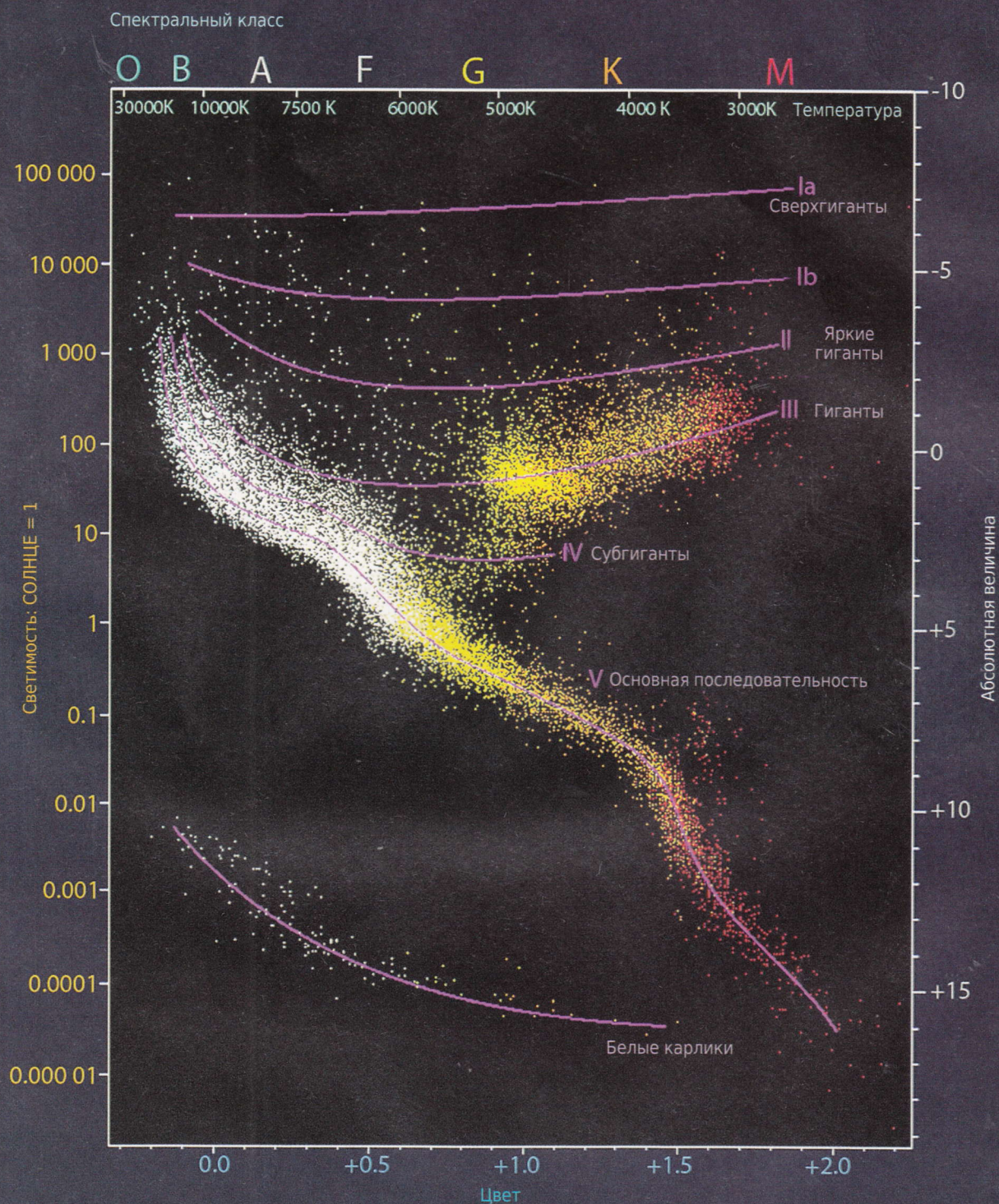
**ПОМНИТЕ ЗАБАВНУЮ ФРАЗУ  
ПРО ОХОТНИКА И ФАЗАНА?  
У АСТРОНОМОВ ЕСТЬ  
ПОХОЖЕЕ ИЗРЕЧЕНИЕ:  
“ОН, BE A FINE GIRL,  
KISS ME!”**

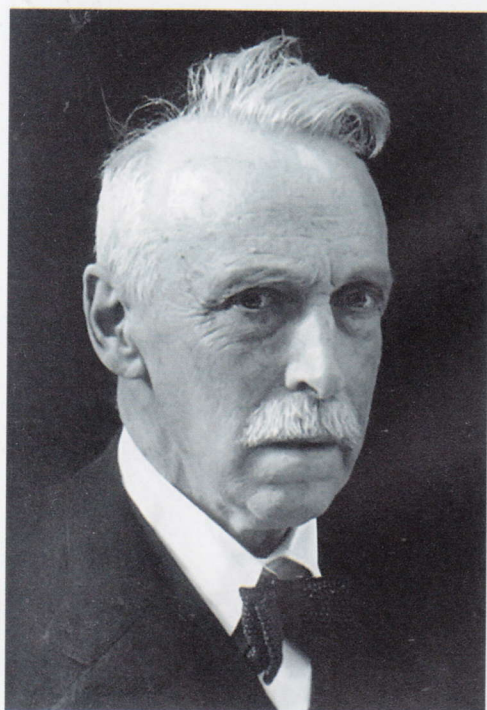
А (белый), F (желтоватый), G (желтый), K (оранжевый) и M (красный). Наше Солнце относится к классу G. Позднее была принята так называемая гарвардская спектральная классификация, согласно которой были добавлены классы W (синевато-голубой), L (темно-красный) и T (коричневый).

**НЕСПЕЦИАЛИСТУ** эти параметры могут показаться просто нагромождением данных, однако на самом деле, будучи систематизированными, они многое говорят о том, как живут и умирают звезды. Именно такой системный подход предложил в самом начале XX века датский астроном Эйнар Герцшпрунг.

**ПЕРВОНАЧАЛЬНО ГЕРЦШПРУНГ** занимался изучением движения звезд в скоплении Плеяды. За несколько лет на 161 фотопластинке, полученной из 15 обсерваторий мира, он измерил движения почти трех тысяч звезд. При этом он добился точности измерений вдесятеро большей, чем у современников (до 0,01"). Этот рекорд был побит только после Второй мировой

Диаграмма Герцшпрунга - Рассела





## ГЕРЦШПРУНГ В ПОИСКАХ ТАЙНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПОСТРОИЛ ПРОСТУЮ ДИАГРАММУ...

войны, с внедрением фотоэлектрических методов. Герцшпрунг в итоге получил координаты звезд, составлявших звездное скопление Плеяды. Далее последовала грандиозная серия из 10 тысяч спектральных замеров цвета для этих же звезд и сравнение их с аналогичными величинами для других скоплений.

Собрав огромный массив статистических данных по звездному населению Плеяд, Герцшпрунг в поисках тайных закономерностей построил простую диаграмму, на которой по горизонтальной оси наносились спектральные классы, а по вертикальной – светимости звезд (точно такую же работу в 1913 году проделал астрофизик

Генри Рассел, но на основании других данных, полученных из американских и английских обсерваторий).

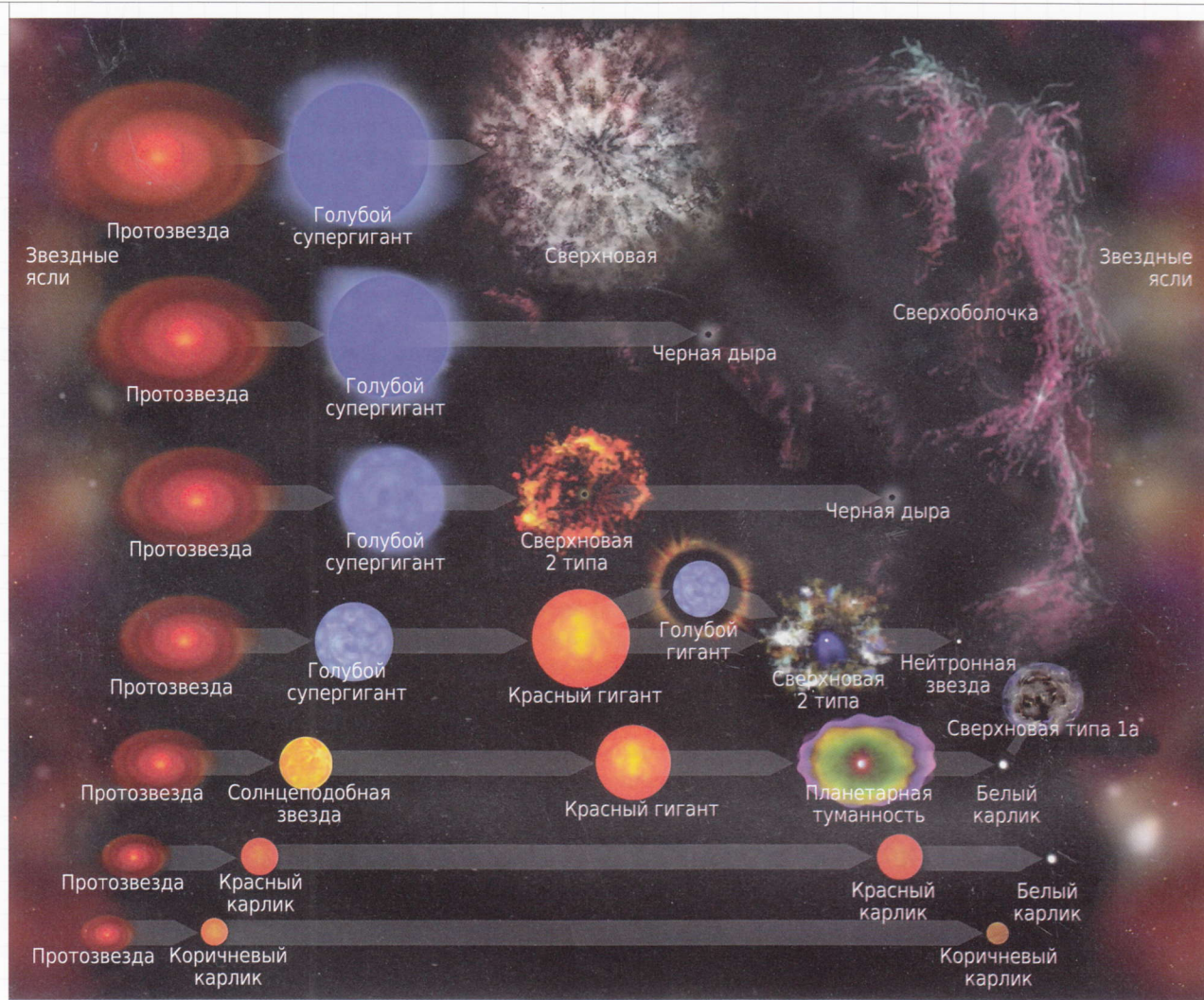
**С САМОГО НАЧАЛА** работы возникло множество вопросов. Некоторые участки диаграммы оставались пустыми, хотя можно было ожидать более-менее равномерного распределения объектов. Когда же все данные были нанесены, оказалось, что **ДЕВЯТЬ ДЕСЯТЫХ ЗВЕЗД СГРУППИРОВАЛОСЬ В УЗКОЙ ДЛИННОЙ ДИАГРАММЕ** из верхнего левого угла (от голубых сверхгигантов) в нижний правый угол (до красных карликов)! Девяносто процентов – слишком много

**ЭЙНАР ГЕРЦШПРУНГ (EJNAR HERTZSPRUNG)** родился 8 октября 1873 года в местечке Фредериксборг недалеко от Копенгагена. С детства его отчаянно влекла к себе наука, переживавшая в ту пору настоящий взлет. Однако учиться Эйнар решил отнюдь не на астронома, а на химика, полагая, что грамотному инженеру всегда найдется дело по душе. Эту гипотезу опровергла сама жизнь.

В 1898 году новоиспеченный выпускник копенгагенского «политеха» отправляется в Россию, тогда страну неограниченных возможностей, связанных с бурным промышленным ростом. Там он понял, что практическая химия – не его стезя. Герцшпрунга привлекли задачи более академические: научное сообщество русской столицы находилось если не на переднем крае, то уж точно в курсе последних веяний мирового естествознания. Бурно развивались статистическая физика, термо- и электродинамика, оптика, теория излучения.

Внимание Герцшпрунга привлекла сравнительно новая дисциплина – спектральный анализ. Как химика, его восхитила возможность определять состав вещества по спектру излучения при сгорании. Кроме того, это было единственной возможностью определить химический состав очень удаленных объектов, например, звезд. Вернувшись в 1901 году в Данию, Герцшпрунг направляется в столичный университет и интенсивно занимается астрономией, уделив особое внимание применению фотографии.

На научном симпозиуме Эйнару посчастливилось встретиться с восходящей звездой астрофизики Карлом Шварцшильдом. Они составили выдающийся исследовательский дуэт: первый специализировался на практических фотоизмерениях, взяв на себя получение данных, а второй упирал на теорию, интерпретируя результаты измерений с точки зрения астрофизики.



▲ Звездные «судьбы» могут складываться по-разному

для случайного совпадения, поэтому полоса была названа главной последовательностью. В правом верхнем углу над главной последовательностью сконцентрировались красные гиганты. Нет, это не название баскетбольной команды, а огромные звезды большой светимости, но по звездным меркам холодные. А в левом нижнем углу расположились белые карлики.

**НО НАСТОЯЩЕЕ ИЗУМЛЕНИЕ** пришло позже, когда Герцшпрунг проделал подобные исследования для других звездных скоплений – Гиад, Яслей и совокупности близлежащих к Солнцу звезд. И везде вид диаграмм практи-

чески не отличался! Значит, речь шла не о локальном феномене, а о глобальной закономерности, поиски которой вызвали настоящую бурю не только в астрофизике. Некоторые историки науки берут на себя смелость утверждать, что само появление астрофизики было вызвано стремлением объяснить странности диаграммы Герцшпрунга!

**КРАЕУГОЛЬНЫЙ КАМЕНЬ** в фундамент новорожденной науки заложил все тот же Карл Шварцшильд, создавший математическую модель главного физического процесса в звездных атмосферах – переноса тепловой энергии

из недр к внешним слоям звезды. В основе теории «лучистого равновесия» – предположение об исключительно лучистом переносе тепловой энергии. Решение двух основных уравнений (дифференциального и интегрального) теории позволяет рассчитать распределение энергии в спектре звезды и предсказать физико-химические свойства ее атмосферы.

Теория лучистого равновесия (усложненная и детализированная, она используется во всех современных теориях строения и развития звезд) стала настоящей бомбой, мощь которой позволила ученым внятно ответить на целый ряд фундаментальных вопросов. Например, теперь стало возможным «взвешивание» звезд только на основе характеристик излучения (на расстоянии, например, 5 тысяч световых лет законы небесной механики не применимы, потому что определить орбиты взаимодействующих звезд с нужной точностью нельзя). И это только одно, хотя и крайне важное, следствие!

## **Большую часть «жизни» звезда с массой близкой к солнечной проводит на главной последовательности**

**ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ РАБОТА** Шварцшильда заставила «чистых» физиков-теоретиков задуматься: откуда в звездах берется столько энергии? Разгрызть этот орешек оказалось не просто, пришлось коренным образом пересмотреть многие основополагающие физические (и не только) постулаты. Построение модели реакций термоядерного синтеза (а это главный источник фантастического количества энергии, излучаемой звездами) стало, пожалуй, самым мощным импульсом к развитию современной физики. Так **ДИАГРАММА ЭЙНАРА ГЕРЦШПРУНГА ЗАПУСТИЛА ЦЕПНУЮ РЕАКЦИЮ ОТКРЫТИЙ В АСТРОФИЗИКЕ.**

**КОГДА ЖЕ БЫЛ РЕШЕН ВОПРОС** об источниках энергии, остался один шаг до объяснения самой диаграммы. Оказалось, что положение звезды на ней определяется всего двумя параметрами: массой и возрастом! Большую часть «жизни» звезда с массой близкой к солнечной проводит на главной последовательности, фактически не меняя цвет, температуру и светимость. А вот в «финале» она попадает либо в красные гиганты, либо в белые карлики! Первые – это доживающие свой век звезды с раздувшейся внешней оболочкой (так и диаметр Солнца через 6 миллиардов лет достигнет орбиты Венеры). Они излучают примерно то же количество энергии, что и звезды основного ряда, но поскольку площадь поверхности излучения гораздо больше, она остается относительно холодной. Вторые – горячие звезды размером с нашу Землю. Из-за малой площади, излучая относительно немного энергии, они достигают высокой плотности, то есть являются высокотемпературными.

**ДИАГРАММА ГЕРЦШПРУНГА – РАССЕЛА** – это звездные «линии судьбы». Сначала звезда главной последовательности (подобная Солнцу) конденсируется из газопылевого облака, уплотняется до давлений и температур, необходимых для начала термоядерного синтеза, и появляется на главной последовательности. Пока звезда горит (запасы водорода не исчерпаны), она остается (как Солнце) на своем месте в основной последовательности, практически не смещаясь. После того как топливо заканчивается, звезда раздувается до размеров красного гиганта, отправляясь в правый верхний угол диаграммы, а затем остывает и сжимается до размеров белого карлика.

**ЛЮБОПЫТНО**, что на работу Герцшпрунга, опубликованную в 1905–1907 годах в узкоспециализированном немецком «Журнале научной фотографии», мало кто из астрономов обратил внимание, а сам Эйнар не считал нужным доказывать свое первенство в создании «диаграммы Рассела». Только в середине 1930-х справедливость была восстановлена, и теперь диаграмма носит имена обоих ученых. Людей, показавших, как на самом деле живут звезды. ■



# ПУСТАЯ ОБОЛОЧКА

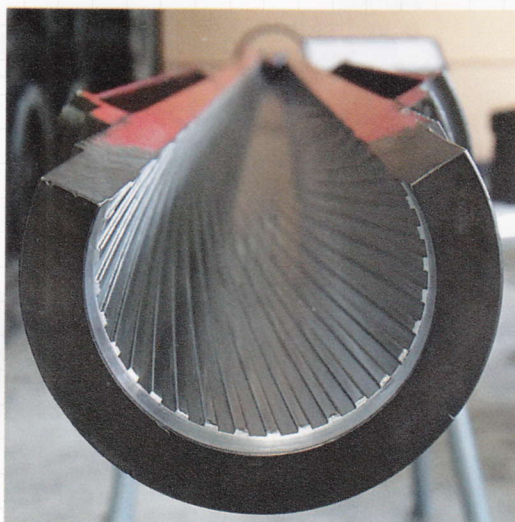
*Когда-то гильза произвела настоящую революцию в оружейном деле, увеличив скорострельность и обезопасив стрелка. Но время идет. Солдаты нового века желают бить в цель еще быстрее.*

*Экологи и скряги из бюджетных ведомств требуют «экономии металла по стране». Оболочка маленького патрона становится большой обузой для современной армии. Что придет ей на смену?*

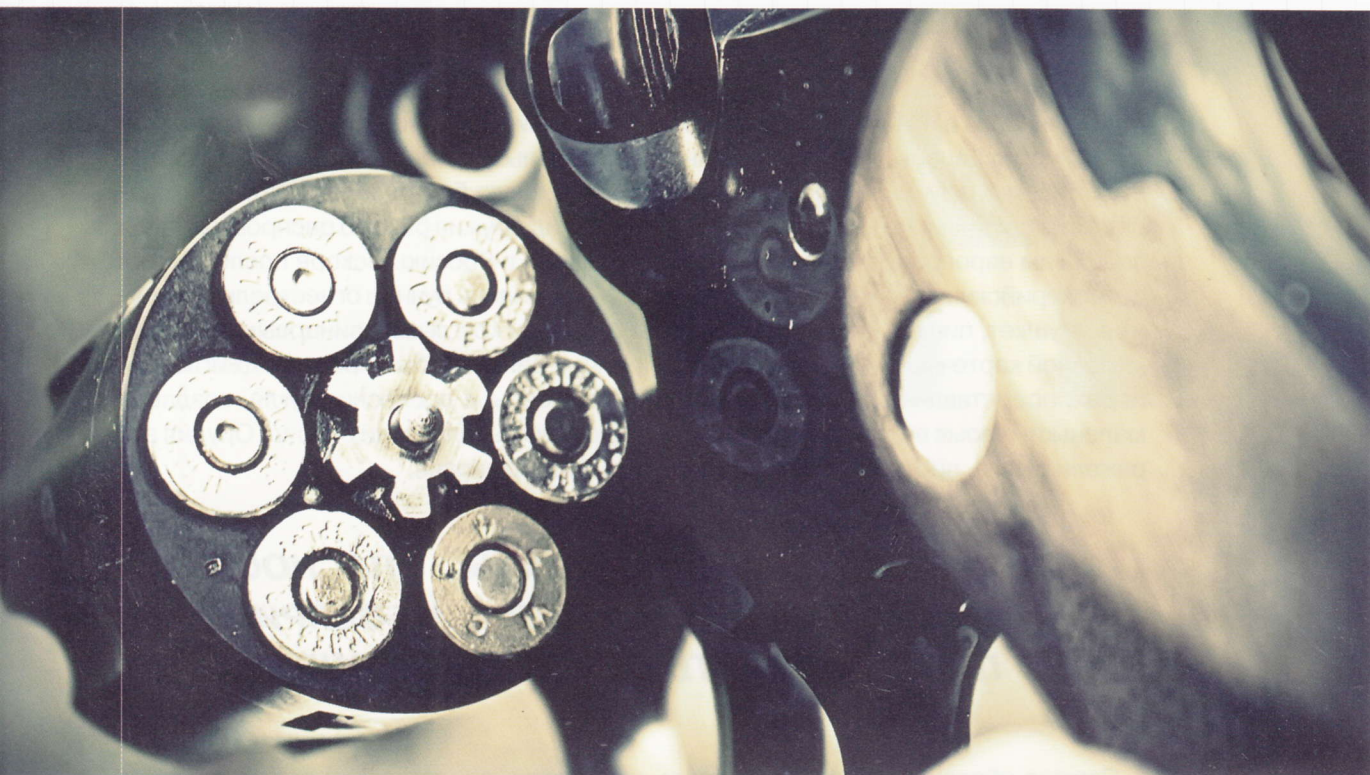
Несмотря на то что порох изобрели китайцы, первое настоящее огнестрельное оружие появилось в начале XV века в Северной Италии. Причиной этого была развитая металлургия Европы. Приспособленную под стрельбу китайскую бамбуковую трубку, которая разрушалась после двух выстрелов, было бы трудно назвать артиллерийским орудием. Из Северной Италии новый вид оружия быстро распространился по другим европейским странам, потом пришел и в Россию. Вскоре после первых артиллерийских орудий – пушек и бомбард – появилось ручное огнестрельное оружие. Мушкет, пищаль, аркебуза, пистолет стреляли круглыми свинцовыми пулями, железной картечью или даже камнями. Принцип действия был прост: поджигаемый порох, представлявший собой смесь селитры, серы и древесного угля, создавал маленький взрыв внутри орудия, и пороховые газы выталкивали снаряд. Орудия заряжали с дула, противоположный конец был наглухо запаян.

## **ПОРОХОВНИЦЫ СТАЛИ НЕ НУЖНЫ, ОПАСНОСТЬ ОТСЫРЕВАНИЯ ПОРОХА ИСЧЕЗЛА, А БОЕПРИПАСЫ СТАЛО ПРОЩЕ ХРАНИТЬ БЕЗ ПОТЕРИ КАЧЕСТВА**

Первые образцы ручной артиллерии, кулеврины, представляли собой короткие железные или бронзовые трубы; в них засыпали пороховой заряд, затем вводили свинцовую или железную пулю. В стенке ствола было отверстие, к которому подносили тлеющий фитиль. Позднее появилось ручное оружие с искровыми и искрово-ударно-кремневыми замками, и на протяжении нескольких веков армии всех стран вооружались кремневыми гладкоствольными ружьями. **ПЕРЕВОРОТ В АРТИЛЛЕРИЙСКОМ ДЕЛЕ ПРОИЗВЕЛИ ДВЕ НОВАЦИИ: НАРЕЗНОЙ СТВОЛ И ГИЛЬЗА.**



**ВИНТООБРАЗНЫЕ НАРЕЗЫ** в канале ствола придают снарядам или пулям вращательное движение вокруг продольной оси, благодаря чему они приобретают устойчивость на траектории, увеличивается дальность полета, прицельность и кучность стрельбы. Первые образцы ручного нарезного оружия появились в начале XVI века. В России их называли сперва винтовыми пищальями, затем штуцерами, и только в XIX веке нарезное ружье получило свое всем известное официальное название – винтовка.



Пуля

Гильза

Донце  
с закраиной

Капсюль-  
воспламенитель

**НА ГИЛЬЗУ ПРИХОДИТСЯ  
ПРИМЕРНО ДВЕ ТРЕТИ  
МАССЫ ВСЕГО ПАТРОНА**



Пороховой заряд



▲ Выброс гильзы после выстрела из карабина М4

**ГИЛЬЗУ МОЖНО СЧИТАТЬ** более значительным изобретением, ведь она ознаменовала собой переход от раздельного заряжания оружия к унитарному патрону, совмещающему в себе пороховой заряд и поражающий компонент. Преимущества патрона очевидны: резкое упрощение процесса заряжания, возможность его механизации, повышение скорострельности, надежности оружия и его безопасности для стреляющего, наконец, надежная защита наиболее чувствительных компонентов боеприпаса – порохового и инициирующего заряда – от воздействий внешней среды. С появлением гильзы крылатая гоголевская фраза «Есть еще порох в пороховницах!», так же как воинская мудрость «Держи порох сухим», сохранив литературное переносное значение, потеряли свой буквальный смысл, ибо пороховницы стали не нужны, опасность отсыревания и окисления пороха исчезла, а боеприпасы стало проще хранить без потери качества.

**УНИТАРНЫЙ ПАТРОН СОСТОИТ ИЗ ПУЛИ,**

**ПОРОХОВОГО ЗАРЯДА, ГИЛЬЗЫ И КАПСЮЛЯ.**

Капсюль, который иначе еще называют капсюль-воспламенитель или просто пистон, представляет собой напоминающую по форме стакан емкость, содержащую небольшой заряд чувствительного к удару взрывчатого вещества. В момент накалывания капсюля курком или ударником этот заряд взрывается и создает форс («факел» определенной длины и продолжительности действия) пламени, поджигающего пороховой заряд. Ну, а гильза, представляющая собой стойкую к коррозии, легкую, прочную, закрытую с одного конца тонкостенную металлическую трубку, соединяет в одно целое металлический заряд (пулю, дробь, снаряд), пороховой заряд и капсюль. После выстрела гильза автоматически извлекается (экстрагируется) из патронника. Все просто, ясно и очень логично. Так почему же во второй половине XX века не прекращались попытки оружейных конструкторов



разных стран избавиться от такого ценного для военного дела изобретения?

**ГИЛЬЗА, ПРИ ВСЕЙ ЕЕ** очевидной полезности, создает и ряд проблем. Во-первых, стреляную гильзу необходимо извлекать, и этот процесс не всегда проходит гладко. Огнестрельное оружие приходится усложнять, снабжая устройством автоматической экстракции гильзы, а чем сложнее механизм, тем меньше его надежность. Нередки случаи, когда гильза застревает в патроннике, особенно при стрельбе из автомата. Это может означать отказ оружия в бою. Новый патрон не досылается из магазина, пока не будет извлечена гильза от предыдущего. Следовательно, наличие гильзы снижает скорострельность.

С этими неприятностями еще можно смириться. Гораздо хуже, что на гильзу приходится примерно две трети массы всего патрона. Понятно, что если отказаться от нее, то выигрыш в массе на один патрон составит всего несколько граммов, но для пулеметчика, к примеру, на весь боекомплект он составит вполне ощутимые несколь-

ко килограммов, а в масштабах армии речь идет уже о тысячах тонн. И ведь гильзы еще имеют определенную стоимость. Изготавливаются они обычно из латуни, реже из стали. Легко себе представить, сколько ценного металла приходится тратить на их производство! Одним словом, **ЗАМАНЧИВАЯ ИДЕЯ БЕЗГИЛЬЗОВЫХ ПАТРОНОВ И СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ОРУЖИЯ ВИТАЛА В ВОЗДУХЕ ДАВНО.** Объявлялись конкурсы, государства финансировали исследования, увлеченно работали энтузиасты. Каковы же результаты?

На безгильзовое вооружение армия ни одной страны мира до сей поры так и не перешла.

**ОТСУТСТВИЕ ГИЛЬЗЫ** порождает несколько серьезных проблем. Первая из них связана с функцией так называемой obturation, то есть предотвращения прорыва пороховых газов при выстреле в механизм оружия. Обычно ее выполняет гильза, в момент выстрела немного расширяясь от резкого повышения температуры и надежно закупоривая ствол. Если же гильзы нет, то obturation должно обеспечивать само оружие, что усложняет его конструкцию. Вторая проблема связана с обеспечением защиты от самопроизвольного воспламенения порохового заряда в разогретом от предыдущих выстрелов патроннике. Наконец, третья проблема состоит в необходимости защищать пороховой заряд при хранении от влаги, кислорода в воздухе, механических повреждений. В обычном патроне он защищен гильзой, а при ее отсутствии необходимо придавать механическую и химическую стойкость самому заряду или покрывать его защитным слоем, сгорающим без остатка в момент выстрела.

Решить все три проблемы таким образом, чтобы перейти полностью или в основном на безгильзовые патроны и оружие, в настоящий момент не удалось никому. Но кое-какие успехи на этом пути все-таки были.

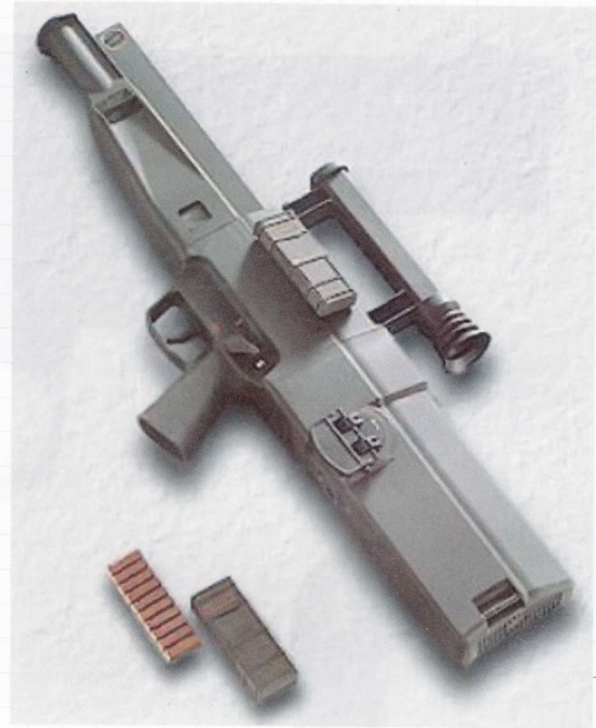
**НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО** успеха добились немецкие оружейники фирмы Heckler und Koch GmbH, разработавшие к началу 90-х годов штурмовую автоматическую винтовку G11 калибра 4,73 мм. Это оружие использовало безгильзовые боеприпасы DM11 фирмы Dynamit-Nobel

AG. Масса винтовки составляла 4,3 кг, она обеспечивала темп стрельбы 600 выстрелов в минуту, прицельную дальность 300 м, позволяла вести огонь одиночными выстрелами, фиксированными очередями по три или пять выстрелов или разряжать весь магазин на 50 патронов одной-единственной очередью. Проблема хранения безгильзовых патронов решалась просто, но не элегантно: магазин был одноразовый, он заполнялся патронами и герметизировался на заводе. Таким образом, вместо хранения патронов предполагалось теперь хранить на складах магазины и отправлять их на утилизацию после отстрела. С точки зрения экономии металла выгода получалась весьма сомнительной.

По конструкции винтовка оказалась довольно сложной, она была тяжелее уже имевшейся на вооружении автоматической винтовки M-16 A2 и уступала ей в дальности стрельбы. И, что самое главное, конструкторам не удалось

## **ПРОБЛЕМА ХРАНЕНИЯ БЕЗГИЛЬЗОВЫХ ПАТРОНОВ РЕШАЛАСЬ ПРОСТО, НО НЕ ЭЛЕГАНТНО: МАГАЗИН БЫЛ ОДНОРАЗОВЫЙ**

сделать ее абсолютно надежной: испытания показали, что боеприпасы все же склонны к самовоспламенению в момент подачи в разгоряченный ствол при интенсивной стрельбе. В связи с этим было рекомендовано делать паузу между двумя очередями в 3–5 секунд для охлаждения патронника, а после каждого отстрелянного магазина бойцы должны были делать перерыв в стрельбе на 1–2 минуты. При таком раскладе, пожалуй, более всего должны были быть заинтересованы в перевооружении бундесвера этой замечательной винтовкой советские генералы.



▲ H&K G11 благодаря своему виду постоянно появляется в фантастических боевиках и компьютерных играх

**ГЕРМАНСКИЕ ВОЕННЫЕ**, отлично понимая, каковы реальные шансы G11 против советского АКМ в бою, перевооружению воспротивились. Некоторое время этой винтовкой были оснащены подразделения пограничной стражи ФРГ, но стандарт НАТО, требующий применения патронов калибра 5,56 мм, окончательно поставил крест на дорогостоящем проекте.

**В США С 1982 ГОДА** в рамках программы ACR (Advanced Combat Rifle – усовершенствованный стрелковый бой) также проводились разработки ручного огнестрельного оружия под безгильзовый патрон. Корпорация AAI Inc. разработала автоматическую винтовку, для которой также предусматривался выпуск пластиковых одноразовых магазинов. Это оружие оказалось еще менее эффективным, чем G11, и программа была закрыта.

**В СССР ТАКЖЕ** проводились исследования в об-



▲ За счет отсутствия гильзы количество патронов в пистолете ВАГ-73 удалось довести до 48

ласти безгильзовых систем вооружения. Одной из самых удачных разработок стали пистолеты ВАГ-72 и ВАГ-73, созданные талантливым конструктором В.А. Герасименко в начале 1970-х годов. **СЕЙЧАС ОПЫТНЫЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ ОБОИХ ПИСТОЛЕТОВ НАХОДЯТСЯ В ПЕТЕРБУРГСКОМ АРТИЛЛЕРИЙСКОМ МУЗЕЕ.** Владимир Алексеевич Герасименко, инженер-конструктор авиационного завода в Киеве, занимался конструированием боевых и спортивных пистолетов с 1942 года под опекой КГБ. В начале 1970-х он разработал безгильзовые пистолетные патроны, затем две модели многозарядных автоматических пистолетов под них: 24-зарядный ВАГ-72 и 48-зарядный ВАГ-73. Патрон представляет собой тонкостенную стальную пулю со скругленной головной частью, полостью для

пороха и резьбой для ввинчивания сгорающего при выстреле капсюля. Пистолет имеет массу 1,2 кг, то есть довольно тяжел по сравнению с ТТ и ПМ. Габариты его также внушительны. Ударно-спусковой механизм позволяет производить выстрел как самовзводом, так и с предварительным взведением курка, может стрелять очередями. ВАГ-73 имеет два магазина по 24 патрона в одном корпусе.

Хотя пистолеты Герасименко не были приняты на вооружение, его наработки аккумулируют в себе драгоценный опыт создания безгильзовых боеприпасов и вооружения и, возможно, еще пригодятся России в будущем. ■

# ЭСТАФЕТА ИМПЕРИЙ



*Для чего Механик истории сконструировал Россию? Зачем он собрал тысячи земель и сотни народов в единый сложнейший механизм, государство-континент? И почему на рубеже тысячелетий в нашем функционировании начались сбои? Сейчас положение России блестящим не назовешь. Многие аналитики вообще предсказывают скорую цветную смуту и развал РФ. Отчего так? Надо разобраться.*

Хотите узнать, что будет с Россией через двадцать лет? Пожалуйста в век шестнадцатый.

Смысл жизни, прибора, приспособления, государства определяется его функцией. Нет функции, назначения – нет смысла. Российская государственность формировалась ради выживания ста народов, а устройство ее определялось исторической традицией Руси, экономическими условиями территории и политической средой эпохи. Вот и посмотрим, из какого семени произросла Россия, на какую почву попала и насколько благоприятна была тогда среда обитания.

А среда была зверская – Средневековье. На закате бурлит всегда деятельный и агрессивный Запад. На востоке – Орда, и не одна. На юге поднимается Османская империя, уже уничтожившая православную Византию. И тогда русская история выхватила из ножен имперскую вертикаль!

1552 год. Бравые молодцы царя Ивана Грозного штурмом берут Казань. И словно пробка вылетела из бутылки! Перебродившая под ордынским гнетом Русь выплесну-

## ИМПЕРИЯ ЕСТЬ СИЛОВОЕ ПРЕОДОЛЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

лась на Волгу, в Сибирь. **ВЗЯТИЕ КАЗАНИ ЕСТЬ ТОЧКА БИФУРКАЦИИ, МОМЕНТ ПЕРЕРОЖДЕНИЯ, КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ РУССКОЙ ИСТОРИИ.** Московское русское княжество Русь начинает превращаться в православно-исламскую державу. Россия вступает на путь империи, выбирает судьбу полиэтнического многоконфессионального государства с авторитарной властью. В таком вавилонском смешении народов шляхетская демократия губительна, и через опричнину Иван Грозный начинает искать силовые методы управления разношерстной элитой. Опрични-



▲ Русь времен Грозного лишь черновик настоящей империи



▲ Территория доимперской Московии не впечатляла

на есть военно-полицейский черновик, который Петр Великий переписывает в имперский чистовик регулярного государства. Так Неву Петр загонял в гранит, а российскую безбрежную стихию заключал в четкие державные формы.

Империя есть силовое преодоление Средневековья, царственный вертикальный прогресс, уничтожавший феодальную раздробленность. **ИМПЕРСКУЮ ФОРМУ РОССИИ ДИКТОВАЛО ЕЕ ПОЛИЭТНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ.** Мы повторяли судьбу Древнего Рима. Тот был царством, республикой, пока не прирос десятками народов. Но стоило в III–II веках до нашей эры провести великие завоевания, как оказалось, что только имперская вертикаль способна сохранить в целостности многоязыкую державу.

**XVI–XIX ВЕКА** – это парк юрского периода. На Земле царствуют государства-динозавры – империи и колониальные державы. Мировые цивилизации сплываются вокруг своих стержневых империй, чтобы выжить и обеспечить своим народам достойное место на планете. Кто не спрятался в империю, тот виноват. Таких режут, истребляют, колонизируют.

Не выстроил сильное централизованное государство? Попал под раздел, как Польша. На планете доминируют цивилизации, создавшие

стержневые империи. Японская цивилизация – Японская империя. Синская цивилизация – Поднебесная империя. Исламская цивилизация – Османская империя. Запад – это целый букет империй: Германская, Австро-Венгерская, Британская. А помимо них в Европе есть еще немало просто сильных колониальных держав – Франция, Испания, Голландия, Португалия.

Не отстала от юрского тренда и наша православная цивилизация. Народы северной Евразии объединились вокруг российского трона, чтобы не стать колониальной жертвой иных цивилизаций, чтобы не разделить судьбу туземцев-индейцев. Российская империя росла, расцветала, и казалось, не будет ей предела.



#### ИСТОРИЯ ПОЗНАЕТСЯ В ТРЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ:

- цивилизация (культура)
- формация (экономика)
- организация (политика)

**ФОРМАЦИЯ** – базис, передовой способ производства. Какая цивилизация ее лучше освоила, та и победила в противостоянии культур. Торжествуют самые эффективные эксплуататоры – это доказал Древний Рим и подтвердил современный Запад.



◀ Слово «свобода» не случайно появляется на монетах в период крушения империй

**СУДЬБА ЦИВИЛИЗАЦИЙ** в последний век определялась их способностью найти свое место в формации. Исламский мир – это образец разгромленной цивилизации. МКС расчленила его стержневую империю (Османскую), ее национальное ядро (Турцию) на аркане пустых еврообещаний приторочила к периферии, разместив в сателлитном капитализме, а большинство исламских стран сбросила в капитализм туземный. Отсюда и терроризм (оружие проигравших), и постоянные бомбежки исламских стран. В списке пятнадцати мировых лидеров по объему ВВП нет ни одной исламской страны. Это формационный приговор для разгромленной цивилизации.

Но тут метеоритом по Земле шарахнул XX век. Исторический климат изменился настолько, что империи-динозавры стали гибнуть одна за другой. А если точнее, на планете появился охотник на империи и начал их безжалостный отстрел.

**В XX ВЕКЕ** хозяином денег и мира становится собственник, частник, буржуа. Отныне капитал не нуждается в силовиках на троне, теперь он сам – царь. Так начинается эпоха охоты империализма на империи. Именно в этом смысл всех мировых войн. Не просто так гибли десятки миллионов людей, маршировали батальоны, бомбы превращали города в прах. Шла война за мировое господство, деньги боролись против погон, Злато воевало с Мечом, собственники уничтожали силовиков. Кто последние шестьдесят лет занимал места на скамьях подсудимых международных судов? Офицеры. Кто их судил? Мировая капиталистическая система (МКС).

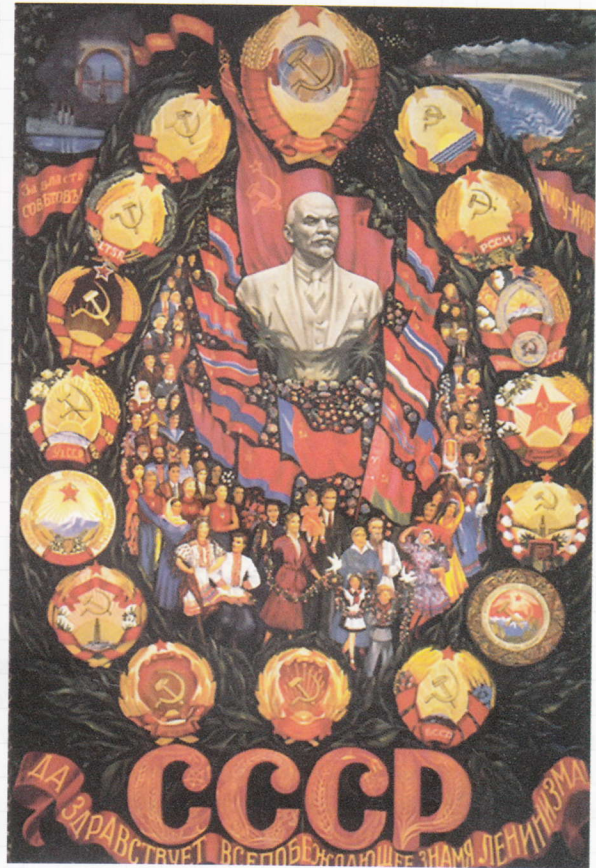
МКС была создана Западом, а теперь стала глобальной, всепланетной. Ее историческим центром была Великобритания, а затем США, перехватив инициативу, принялись утверждать господство капиталистической системы на всей планете. Нынешний глобальный мир – это и есть МКС, в которую вовлечены все страны планеты. А где в данной системе наше место?

## ...НА ПЛАНЕТЕ ПОЯВИЛСЯ ОХОТНИК НА ИМПЕРИИ И НАЧАЛ ИХ БЕЗЖАЛОСТНЫЙ ОТСТРЕЛ

### ИТОГИ «ОХОТЫ ВЕКА»

- **Первая мировая война**  
Разгромлены Османская, Германская, Австро-Венгерская и Российская империи. Германская империя возродилась как Третий рейх, Российская – как СССР.
- **Вторая мировая война**  
Уничтожен Третий рейх – последняя архаичная империя Запада, рухнула Японская империя.
- **«Холодная» война**  
Снят скальп (и повешен на стенку в Белом доме) еще с одной империи – Советской.

**ВЫВОД:** смысл двух «горячих» мировых войн и одной «холодной» сводится к истреблению империй. Разумеется, одновременно с ними были уничтожены и десятки авторитарных режимов.



▲ Союз Республик превратился в очередную российскую империю

Впрочем, поражение империи не всегда гибельно для ее народа. Япония с Германией проиграли войну – и ничего, интегрировались в МКС, расцвели. Причем Япония, как и мы, не западная цивилизация, а вполне успешно освоила капитализм. Отчего так? Почему немцы-японцы могут, а мы нет?

Оказывается, есть цивилизации-государства с фиксированной политической организацией, которая не позволяет им слепо копировать демократические формы современного Запада. Эти страны в принципе не способны стать буржуазными демократиями. Тут даже американские морпехи не помогут. Это Германии-Японии могут быть и империями, и демократиями, а они нет. В этих удивительных странах власть собственников невозможна.

Итак, поговорим о нашей родине и ее главном смысле.

**РОССИЯ ЕСТЬ ПРИРОДНАЯ ИМПЕРИЯ.** Западная демократия приведет к неизбежному развалу РФ. Слишком велика наша страна: сотня народов, три мировые религии – все это не оставляет нам ни одного шанса на сохранение страны при западных демократических стандартах. **ИМПЕРИЯ С ДЕМОКРАТИЧЕСКИМ ФАСАДОМ – ВОТ ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ФОРМА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА.** Без осознания авторитарной природы участников эстафеты – Российская империя, СССР, РФ – понимание истории нашей цивилизации возможно лишь на уровне мифов. Капитализм есть смертельный приговор природной державе, вот в феврале 1917-го капиталисты-демократы и добились нашу стержневую империю своей буржуазной революцией.

Цивилизации – исторический механизм выживания народов. Стержневые империи – способ занять достойное место в геополитике, не проиг-



**СОВЕТСКИЙ  
ДИНОЗАВР ТАК  
И НЕ ПОНЯЛ,  
ЧТО РАЗРЯДКА,  
«ДРУЖБА»  
С ЗАПАДОМ  
БЫЛИ ВСЕГО  
ЛИШЬ НОВЫМИ  
СПОСОБАМИ  
ОХОТЫ**

рать в схватке. Цивилизация умирать не хочет, она спинным мозгом чувствует, что спасение – в единстве ее народов, а порознь сожрет их капитализм, буржуа распотчут, загонят в резервации, базами и ПРО обложат, танками сметут до Тихого океана. И ящер-континент цивилизации отчаянно борется за жизнь, возрождает стержневые империи. В Октябре наша цивилизация не согласилась на разгром по исламскому образцу и воспряла в виде эстафетной империи СССР.

Идея коммунизма-социализма в своей сути есть обреченная на перманентное поражение реактивная, сопротивленческая идеология эксплуатируемых классов. Так на Западе, в Европе. Для евразийских империй (СССР, Китай, РФ) смысл коммунизма кардинальным образом меняется. Он становится идеологией элит на этапе успешного сопротивления империй плану мировой капиталистической системы по уничтожению этих держав.

#### ИЗОБРАЗИМ МКС АРХЕТИПИЧЕСКИ, РАЗДЕЛИВ МИР НА РАЙ, ЧИСТИЛИЩЕ И АД.

**РАЙ** | Центр МКС – США, с расширением в виде Великобритании, Франции, Японии и Германии. Именно в центре находятся самые мощные, влиятельные транснациональные корпорации. Первый круг МКС – страны периферийного капитализма. Сюда помещены члены ЕС и прочие Канады-Австралии. Это слуги-союзники Центра, его вассалы, голосующие в международных организациях по его команде, добавляющие свои взводы к дивизиям США для придания карательным операциям характера воли международного сообщества.

**ЧИСТИЛИЩЕ** | Второй круг МКС – страны сателлитного капитализма. После разгрома СССР именно сюда была сброшена Россия (Прибалтику мировой капитал подверстал в круг первый). БРИКС, государства Южной Америки – вот ядро сателлитного капитализма. Сюда попали страны чересчур сильные, чтобы МКС их могла столкнуть в третий круг, и одновременно слишком цивилизационно и политически чуждые Западу. Отсюда в награду могут взять в периферию, а могут сбросить и в...

**АД** | Третий круг МКС – туземный капитализм. Образцы – такие страны победившей демократии как Ливия, Ирак и Афганистан. Управляет МКС «туземцами» при помощи цветных революций и просто бомбежками.



Весь XX век, прикрывшись щитом социализма, наша цивилизация сражалась с МКС, но в 1991 году мировой капитализм все-таки разгромил Советский Союз. Омара не съесть, не разделавшись с панцирем. Империю не расчленишь, не дискредитировав ее идеологию. Расправившись с защитной идеей социализма, МКС взяла нож, вилку и «скушала» СССР. Советский динозавр так и не понял, что разрядка, «дружба» с Западом были всего лишь новыми способами охоты.

Но наша цивилизация живуча: в августе 1991 года она была побеждена, но не разгромлена. Раскололи буржуа матрешку СССР, а в ней нашлась очередная эстафетная империя российской цивилизации в виде РФ. Битва за выживание продолжилась и в веке двадцать первом, когда Кремль в последний момент ухватился за стальную соломинку имперской вертикали.

Лавров, глава МИДа, беспокоится, что силы НАТО стягиваются к границам России. Наши лидеры сразу напряглись, когда блок взялся за Каддафи. Почему? Для Запада Россия есть Ливия с ракетами, и планы МКС по разгрому российской цивилизации никто не отменял.

## **Ныне в России правят имперцы, силовики. Что хорошо. Они либералы. Что очень плохо**

**ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ** эксперименты уже проведены, доказательная база собрана. Политически Россия есть Китай, природная империя. В XX веке эти две организационно идентичные цивилизации провели рокировку формаций, и результаты весьма красноречивы. И в Китае была своя буржуазная держава, и тоже слабая, системно коррумпированная. Речь идет о Китае Гоминьдана.

После краха монархии в 1911 году демократы также не смогли управиться с империей, и китайской буржуазии пришлось поклониться силовикам в лице Чан Кайши. Силовики затянули неизбежный крах буржуазной империи лет на двадцать, но и только. На параллельной исторической



лыжне СССР в эти годы быстро наращивал мощь. Теперь пришла наша очередь наступать на буржуазно-демократические грабли, а Китаю – расцветать под зонтиком коммунизма.

Запад нас направил по вектору разгрома российской цивилизации: дискредитация коммунизма – расчленение СССР – дискредитация авторитарной власти РФ – расчленение РФ. Затем останется лишь отобрать ядерное оружие у новых «демократических» республик, и можно их сбрасывать в туземный капитализм. Этим путем буржуазной самоликвидации мы сейчас и шагаем.

Брежневский закат СССР показал Западу, что в империях имеется базовый порок – склонность к самоуничтожению через застой. Надо лишь запустить этот механизм, и держава сама с песнями и транспарантами бодро отправится на эшафот. В 1991 году наш цивилизационный механизм имперского выживания был перепрограммирован на путь либерального самоистребления.

Ныне в России правят имперцы, силовики. Что хорошо. Они либералы. Что очень плохо.

В буржуазной державе невозможно построить сильное регулярное государство. Либеральная

империя есть всегда оксюморон, горящий лед, временное историческое недоразумение. Идеологически в ней господствуют либералы, собственники, но им под властью силовиков неуютно, поэтому при первой же исторической возможности они отдадут мавров-силовиков под суд. Заграница им поможет, не сомневайтесь.

Пример современного Китая и нашего нэпа доказал простой парадокс: в полиэтнических евразийских империях только социалистическое правительство способно организовать эффективный капитализм и таким образом овладеть передовой формацией. Здесь – нерв проблемы.

**В 1990-Е ГОДЫ**, играя с МКС в исторические шахматы, российская цивилизация получила мат в два хода. На первом ходу нашу империю направили по либеральному пути буржуазной державы. Это шах. Точка невозврата. Теперь РФ обречена на самоуничтожение. На втором ходу ей только и остается, что развивать навязанную формацию, а она для полиэтнических держав смертельна. Вот вам и цветной мат.

**МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БАЗИСА И НАДСТРОЙКИ В БУРЖУАЗНОЙ ИМПЕРИИ ПРОСТ КАК ГИЛЬОТИНА.** Либеральные силовики вынуждены развивать капиталистический базис, иначе страна рухнет экономически. Но базис буржуазно «отравлен», собственникам демократию подавай, поэтому базис выходит на митинги, витийствует в Интернете, постоянно генерирует свободу, требует ее и неизбежно (с помощью МКС) устроит свержение силовиков.

Базис не желает жить по-старому, надстройка не умеет управлять по-новому. Помните? Это уже было два раза.

**КАК ВЫЖИТЬ ИМПЕРИИ** в эпоху охоты на империи? При прямом продолжении либерального вектора, у РФ нет шансов на спасение. Но когда Россия развивалась линейно?

Ее путь по ухабам истории подобен русскому проселку – идет вкривь и вкось, но в итоге точно приводит к цели. Я не верю, что наша великая цивилизация покорно пойдет по дороге буржуазного самоистребления. И я верю в державный ресурс цивилизационного механизма с именем Россия. ■

# СМЕРТЬ ИЛИ СПАСЕНИЕ

*Все есть яд, ничто не лишено ядовитости,  
и все есть лекарство. Одна только доза  
делает вещество ядом или лекарством.*

*Парацельс*

## ПАЛЕСТИНСКИЙ ЖЕЛТЫЙ СКОРПИОН

считается самым ядовитым представителем своего отряда. Однако именно хлоротоксин, входящий в смертельный коктейль, который он впрыскивает своим жертвам, способен разрушать раковые клетки в глиомах – опухолях нервной системы.

## ГЮРЗА

тратит на каждый укус 50 мг яда, но этого количества вполне достаточно, чтобы вызвать у человека внутренние и подкожные кровоизлияния. Яд именно этой змеи наиболее распространен в медицине: на его основе получают кровоостанавливающий препарат «Лебетокс» для лечения гемофилии.

## БРАЗИЛЬСКИЙ БРОДЯЧИЙ ПАУК

своим укусом провоцирует в организме бурную аллергическую реакцию и, как минимум в половине случаев, специфический побочный эффект – эрекцию, которая длится несколько часов. В скором времени ученые надеются разработать на основе его яда альтернативу «Виагре».

## УТКОНОС

одно из немногих существующих в мире ядовитых млекопитающих; у человека его укус вызывает резкую боль и отек. Изучая яд утконоса, австралийские ученые обнаружили антибактериальные белки, причем во много раз эффективнее тех, что применяются в современной медицине.

## СИНЕКОЛЬЧАТЫЙ ОСЬМИНОГ

буквально парализует своих жертв, ведь в основе его яда – тетродотоксин, поражающий нервную систему и до сих пор не имеющий противоядия. Зато в минимальных количествах это вещество работает как мощное обезболивающее средство.

## ЛЯГУШКА-ДРЕВОЛАЗ

выделяет сильнейший яд прямо через кожные железы, так что в руки ее брать не стоит. Но вместе с тем организм древесной лягушки способен синтезировать пептиды, разрушающие мембраны клеток болезнетворных бактерий.



# ТО, НЕ ЗНАЮ ЧТО

Прошло больше двух месяцев с момента вступления в силу Федерального закона «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». Для получения талона ТО водителям больше не нужна аптечка, зато понадобится купить большой огнетушитель. Основными нововведениями стали передача техосмотра из ведения МВД в ведение Российского союза автостраховщиков (РСА), возможность пройти ТО в любом регионе страны независимо от места регистрации транспортного средства. И главное – без действующего талона техосмотра невозможно оформить полис ОСАГО.

ENGINE  
INSPECTION



Техосмотр перестал быть государственным. До 2012 года безопасность дорожного движения и проверка технического состояния транспорта оставались в ведении полиции только в двух европейских странах – России и Турции.

Обязательный техосмотр по-прежнему не распространяется на транспортные средства с моторчиком до 50 куб. см или электродвигателем мощностью 3 л. с., скорость которых не превышает 50 км/ч.

**ФОРМАЛЬНО ТАЛОН ТЕХОСМОТРА** нужен только для получения полиса страхования автогражданской ответственности. С 2012 года штраф за его отсутствие сохранится лишь для водителей легковых такси, автобусов и грузовиков с числом сидячих мест более восьми, транспортных средств, перевозящих опасные грузы. Такие машины проходят техосмотр каждые шесть месяцев, а договор ОСАГО заключается на год.

Если меняется владелец транспортного средства, а до истечения срока действия техосмотра остается больше шести месяцев, при покупке новым владельцем полиса ОСАГО талон ТО продлевается на весь период действия полиса – теперь талон привязан не к государственному регистрационному знаку, а к VIN. Если на момент покупки ОСАГО техосмотр действителен менее шести месяцев, его придется пройти заново.

Для новых легковых и грузовых автомобилей, прицепов массой до 3,5 тонн и мототранспортных средств в первые три года с момента выпуска договора ОСАГО заключается без техосмотра.

## ВПЕРВЫЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ КОНКУРЕНЦИЯ МЕЖДУ ОПЕРАТОРАМИ ТЕХОСМОТРА

**В ЭТОМ ГОДУ** впервые появляется конкуренция между операторами техосмотра. **ПРАВИТЕЛЬСТВО ОПРЕДЕЛИТ, КАКИМ БУДЕТ МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАТОРОВ В КАЖДОМ РЕГИОНЕ**, чтобы обеспечить условия конкуренции и возможность пройти техосмотр без очередей.

В период до 2014 года будут действовать три типа операторов ТО:

- **государственные пункты техосмотра в структуре МВД;**
- **коммерческие пункты, которые на 1 января 2012 года имели действующие договоры с МВД на проведение техосмотра** (вносятся в реестр операторов технического осмотра с автоматической аккредитацией PCA);
- **операторы технического осмотра, созданные по новому закону после 1 января 2012 года.** Это действующие на основании аккредитации PCA юридические лица и индивидуальные предприниматели, располагающие необходимым оборудованием и имеющие в штате хотя бы одного удовлетворяющего квалификационным требованиям технического эксперта.

Формирование общедоступного информационного ресурса, содержащего сведения из реестра операторов технического осмотра, по закону возложено на PCA.

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТО** заявитель представляет транспортное средство, удостоверение личности и свидетельство о регистрации автомобиля в любой пункт техосмотра вне зависимости от места регистрации. Это положение закона оказалось востребованным: в январе примерно 10 процентов обратившихся за техосмотром в Москве – владельцы автомобилей, зарегистрированных в других регионах России.

Если в ходе проведения осмотра оператором не выявлены технические неисправности, либо неисправности выявлены, но сведения о них не внесены в диагностическую карту, оператор обязан будет возместить в полном объеме вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу владельца или третьих лиц вследствие таких неисправностей. В этой ситуации страховщик также вправе предъявить оператору ТО регрессное требование в размере произведенной страховой выплаты. Это новый пункт, в связи с которым уже возник вопрос о страховании ответственности операторов ТО.

Транспортное средство, состояние которого не соответствует требованиям безопасности, подлежит повторному техосмотру. На устранение неисправностей, как и раньше, дается 20 дней. В этот срок повторный осмотр проводится в сокращенном объеме, а его стоимость привязывается к фактически проведенным проверкам в зависимости от проблемных позиций в диагностической карте.

Если автомобиль исправен, владелец получает талон техосмотра с печатью и подписью эксперта, а данные диагностической карты заносятся в Единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (ЕАИС ТО).

**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕХОСМОТРА** участники зарубежных перевозок получают международный сертификат, а водителям частных автомобилей выдается талон техосмотра нового образца. Вместо регистрационного номера в нем будет указан VIN, благодаря чему при смене собственника ТО не придется проходить заново. Цвет бланка не будет меняться из года в год, он станет зеленым.

Первоначально Министерство транспорта планировало защитить талон от подделки по максимальному уровню «А» – с использованием орловской печати, как на ценных бумагах и паспортах. Но поскольку эта технология доступна только ФГУП «Гознак» (а речь идет о годовом заказе в 350–390 млн рублей), изготовители защищенной продукции выступили против, обвинив ведомство в стремлении ограничить конкуренцию.

**МИНТРАНС СОГЛАСИЛСЯ УПРОСТИТЬ ЗАЩИТУ ДО УРОВНЯ «Б» – КАК НА ЛОТЕРЕЙНЫХ БИЛЕТАХ.**

Это позволило распределить заказы на печать между разными типографиями, уменьшило цену бланков и заодно стоимость самого техосмотра.

Электронная форма талона техосмотра – это запись в базе данных федеральной автоматизированной системы ТО. Правила заполнения традиционной и электронной форм одинаковы, за единственным исключением. При выдаче дубликата графа «особые отметки» на бумаге должна содержать пометку «дубликат». А по устойчивости от подделки электронный талон дает бумажной версии огромную фору.

## ПРИ СМЕНЕ СОБСТВЕННИКА ТО НЕ ПРИДЕТСЯ ПРОХОДИТЬ ЗАНОВО

Поскольку приказ Минтранса об утверждении новой формы талона ТО опубликован лишь 20 декабря, в некоторых регионах до сих пор ощущается нехватка новых бланков. Оператор ТО может вручить авто владельцу лишь заполненную диагностическую карту, но по закону она не дает права на страхование автогражданской ответственности. Чтобы устранить проблему, было принято решение разрешить страховым компаниям оформлять полис ОСАГО при наличии диагностической карты. Об этом 17 января заявил первый вице-премьер Игорь Шувалов. РСА решение правительства поддержал.

# Как пройти техосмотр

Для покупки полиса ОСАГО необходимо будет предъявить действующий талон ГТО, причем договор ОСАГО не будет заключаться, если до истечения срока действия талона осталось менее 6 месяцев



Пройти ТО можно в любом пункте, независимо от места регистрации ТС

**1**

Прохождение ТО

Периодичность прохождения ГТО для легковых автомобилей и прицепов:

возраст больше 7 лет



ежегодно

возраст 3-7 лет



1 раз в 2 года

возраст 0-3 лет



при покупке



Страховщики будут выдавать полисы ОСАГО только при наличии талона ГТО

**2**

Покупка полиса ОСАГО

Периодичность прохождения ГТО:

спецсигналы



ежегодно

учебные

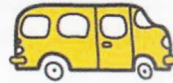


такси



каждые 6 месяцев

автобусы



грузовики и прицепы



опасный груз



мотоциклы



при покупке



Талон о прохождении ТО не придется более предъявлять сотруднику ГИБДД

**3**

Постановка ТС на учет

С 1 января техосмотр можно пройти:

- В пунктах ТО при ГАИ. Будут работать до 01.01.2014 г.
- У операторов, аккредитованных в РСА (Российский Союз Автостраховщиков)

С 2013 года, когда наконец заработают в связке две федеральные базы данных: БД техосмотра (оператор МВД) и БД ОСАГО (оператор РСА), талон ТО можно будет упразднить – его заменит полис ОСАГО.

**С 2012 ГОДА** для прохождения ТО не потребуются автоаптечка. Освободившееся в нашем багажнике место займет новый огнетушитель – его минимальный объем увеличился до 2 литров. Появились требования к уровню шума. Теперь басовитый рык глушителя – неважно, старого прогоревшего или модного прямоточного, – станет препятствием для прохождения ТО.

В целом же техтребования остались прежними.

**Легковых автомобилей касаются 56 пунктов, регламентирующих состояние:**

- тормозных систем,
- рулевого управления,
- внешних световых приборов,
- стеклоочистителей и стеклоомывателей,
- шин и колес,
- двигателя и его систем,
- прочих элементов конструкции, включая зеркала заднего вида, звуковой сигнал, ремни безопасности, светопропускание стекол, наличие знака аварийной остановки.

Проверка соответствия транспорта нормам в области обеспечения безопасности дорожного движения, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Содержание СО/СН в выхлопах

Светопропускание стекол

Работа рулевого управления

Работа стеклоочистителя и омывателя

Работа тормозной системы, стояночного тормоза

Наличие аптечки, огнетушителя, знака аварийной остановки

Регулировка света фар, «поворотников»

Звуковой сигнал

Установка шин, износ протектора

Новая машина



Через три года с момента выпуска



От 3 до 7 лет



Раз в два года



Старше 7 лет



Каждый год



Легковые такси, автобусы, автомашины для перевозок пассажиров с числом мест более чем восемь, включая водительское



Раз в полгода



Как и раньше, требования, касающиеся наличия элементов конструкции, которые не были предусмотрены на транспортном средстве на момент его выпуска в обращение, не применяются.

Что касается продолжительности процедуры, в новых правилах изменился единственный пункт – он относится к транспортным средствам, имеющим не менее четырех колес, используемым для перевозки пассажиров и имеющим не более восьми мест для сидения. Теперь такие авто будут осматривать 30 минут вместо прежних 42.

**ТРАНСПОРТНОЕ** средство по-прежнему нужно представить для проведения ТО в течение срока действия предыдущего талона.

Первые три года, включая год выпуска, не требуют проведения осмотра: легковые автомобили, грузовые автомобили, прицепы и полуприцепы, мототранспортные средства с разрешенной массой до 3,5 тонн. Им же в возрасте от 3 до 7 лет ТО потребуются проходить каждые 24 месяца.

#### Раз в год осмотр понадобится:

- грузовым автомобилям разрешенной массой более 3,5 тонн;
- транспортным средствам, оборудованным для подачи спецсигналов;
- транспортным средствам, предназначенным для обучения управлению;
- транспортным средствам старше 7 лет с разрешенной массой до 3,5 тонн.

#### И каждые полгода

**операторов ТО придется навещать:**

- легковым такси;
- автобусам;
- грузовым автомобилям, предназначенным для перевозок пассажиров, с числом мест для сидения более восьми;
- транспортным средствам для перевозки опасных грузов.

Для прицепов и полуприцепов, разрешенная максимальная масса которых составляет более 3,5 тонн, законодатель забыл установить периодичность прохождения техосмотра. Вероятно, эта неточность будет в ближайшее время исправлена.

**С 1 ЯНВАРЯ 2012 ГОДА** госпошлина за проведение технического осмотра (300 рублей) упразднена. Это понятно: техосмотр перестал быть государственным.

Операторы техосмотра самостоятельно определяют стоимость услуги, однако она не может быть выше предельного уровня. С нынешнего года каждый регион устанавливает этот уровень самостоятельно. Если предел окажется занижен настолько, что станет невыгоден бизнесу, его придется увеличивать. Задача региональных властей в том, чтобы добиться справедливой цены на услугу. Например, в Москве пенсионеры, имеющие не более одного автомобиля, освобождены от оплаты техосмотра. А правительство

Ленинградской области уже в феврале снизило предельный тариф, который относительно минувшего года и так сократился на треть (920 рублей против 1400 для «легковушки»), но оказался одним из самых высоких по России.

Оценивая стоимость техосмотра, власти исходили из базовой ставки работы оператора в 1840 рублей в час. С 7 февраля ставка снижена до 1470 рублей. Предельный тариф рассчитывается исходя из установленной законом продолжительности диагностических работ. Например, для 30 минут на осмотр легкового автомобиля тариф составит 735 рублей.

По данным Минэкономразвития, на 31 января **СРЕДНЯЯ ПРЕДЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ТО ДЛЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ В РФ СОСТАВИЛА 472 РУБЛЯ**, для грузовика с разрешенной массой 3,5 тонн – 527 рублей. Наибольший размер платы за диагностирование «легковушки» в Приморс-

предложения о корректировке. Прежде всего повышение коснется регионов с самыми низкими расценками, а средняя стоимость техосмотра по России, вероятно, возрастет до 600 рублей.

Если тарифную планку не поднять, техосмотр станет нерентабельным. Но пока это операторов не пугает: к началу февраля аккредитацию получили 2,7 тысячи фирм – в списке есть и астраханские автосервисы. Помимо проведения техосмотра, мастерские имеют полное право зарабатывать на ремонте осмотренных машин. Закон лишь запрещает навязывать эту услугу: автовладельцу должны сообщить стоимость работ, и он по своему усмотрению может согласиться или воспользоваться услугами другого сервиса.

Сколько продержатся расценки, установленные в апреле, неизвестно: региональные власти вправе пересматривать их сколь угодно часто. В Минэкономразвития считают оптимальной стоимость техосмотра, сопоставимую с ценой бака бензина. По расчетам Союза предприятий технического осмотра, тариф должен быть не ниже 1800 рублей, чтобы окупить расходы на оборудование и аккредитацию (30 тысяч рублей первоначально и 15 тысяч в год за подтверждение).

## НАСТОЯЩЕЙ ПРОБЛЕМОЙ НОВЫЙ ЗАКОН СТАНЕТ ДЛЯ ТЕХ, КТО ЗАКЛЮЧАЕТ ДОГОВОР ОСАГО НА ТРИ ЛЕТНИХ МЕСЯЦА

ком крае – 983 рубля. Наименьший в Астраханской области – 265 рублей. В некоторых регионах удешевление по сравнению с 2011 годом составило 1,5 раза.

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЦЕНЫ** не берутся с потолка – методика расчета предусматривает опрос фирм-операторов и анализ их затрат. Однако постановление о правилах техосмотра вышло лишь в декабре, и многие регионы либо взяли прошлогодние ставки, либо установили их произвольно. Вычислить предельные цены по методике успели лишь немногие. С этим связан большой разброс расценок по стране (в 3,7 раза для легковых автомобилей и более чем в 5 раз – для легких грузовиков). Поэтому к 1 апреля решено собрать сведения о себестоимости техосмотра и направить в регионы

**БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ!** В большинстве пунктов ТО стоимость услуг соответствует максимально допустимому пределу. Однако к стоимости осмотра может добавиться комиссия за банковские услуги – в пределах 100–200 рублей. Нарушения закона здесь нет. Если оплата ТО производится через установленный в автосервисе терминал, банк вправе установить комиссию любого размера. Обычно часть комиссии возвращается оператору в виде арендной платы. Выбор за вами: заплатить за удобство, сходить в сберкасса или обратиться в пункт ТО с собственной кассой.

**НЕ ОБОШЕЛСЯ НОВЫЙ ЗАКОН** о прохождении ТО без неприятных пробелов. Так, срок действия техосмотра не должен закончиться позже, чем за 6 месяцев до окончания срока страхования. Это значит, что при заключении транзитного ОСАГО на 20 дней достаточно показать талон, срок действия которого истек 5 месяцев назад. Очевидна ошибка законодателя, который забыл

**ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ПРАВИЛ ПРОХОЖДЕНИЯ ТО** у многих возникли опасения, что частные пункты техосмотра будут попросту торговать заветными талонами. «ММ» решил проверить гипотезу опытным путем. В Петербурге и области на данный момент зарегистрировано всего **56 АККРЕДИТОВАННЫХ В РОССИЙСКОМ СОЮЗЕ СТРАХОВЩИКОВ ПУНКТОВ ТЕХОСМОТРА**. Мы позвонили в каждый (!), и к нашему удивлению ни в одном не согласились «провести техосмотр без машины», то есть продать талон. Впрочем, циники сразу придумали объяснение: новые правила введены недавно, и пока есть опасения, что вместо денежного клиента на проводе окажется «ревизор». А вот плохие новости: стоимость прохождения ТО в Петербурге приближается к верхней границе общероссийского диапазона цен. Абсолютное большинство автосервисов просят за процедуру 880 рублей.

про транзитные договоры и не сделал для них соответствующее исключение.

Настоящей проблемой новый закон станет для тех, кто заключает договор ОСАГО на летние месяцы. К началу дачного сезона срок действия такого полиса, как правило, истекает, и продлить период использования на минимальные три месяца невозможно. Доставить автомобиль своим ходом на пункт ТО тоже нельзя – в лучшем случае это штраф. А если случится ДТП, к штрафу прибавится отказ в страховой выплате. Эта же проблема коснется тех, кто по той или иной причине не прошел техосмотр вовремя. Пока единственное законное решение – использовать эвакуатор для доставки автомобиля на пункт ТО.

Если полис ОСАГО оформлен в декабре 2011 года, почти весь 2012 год можно не проходить техосмотр, так как полис ОСАГО подтверждает соответствие автомобиля требованиям закона о техосмотре. Страховщик не вправе отказать в выплате, если полис действует, а техосмотр закончился. Законом об ОСАГО четко очерчены причины, по которым страховщик может отказать в выплате, и отсутствие техосмотра к ним не относится. Однако в договоре КАСКО такое основание может быть предусмотрено.

Закон об ОСАГО не ограничивает срок действием текущего полиса ОСАГО, до окончания которого нельзя купить новый полис. Следовательно, тем, у кого полис заканчивался в начале 2012 года, было выгодно продлить полис ОСАГО в декабре, чтобы до истечения срока его действия не проходить техосмотр. Полис ОСАГО с 2012 года заменяет талон ТО, следовательно, до окончания сро-

ка действия полиса факт прохождения ТО никто не контролирует.

**ПЕРВЫЕ НЕДЕЛИ ПРИМЕНЕНИЯ** закона о техосмотре вызвали немало сложностей. В настоящее время рассматривается возможность внесения изменений, в соответствии с которыми при заключении договора ОСАГО не потребуется предъявлять талон техосмотра. При этом предусматривается новое основание для регресса к виновнику ДТП – отсутствие действующего талона ТО. Это значит, что если водитель автомобиля с просро-

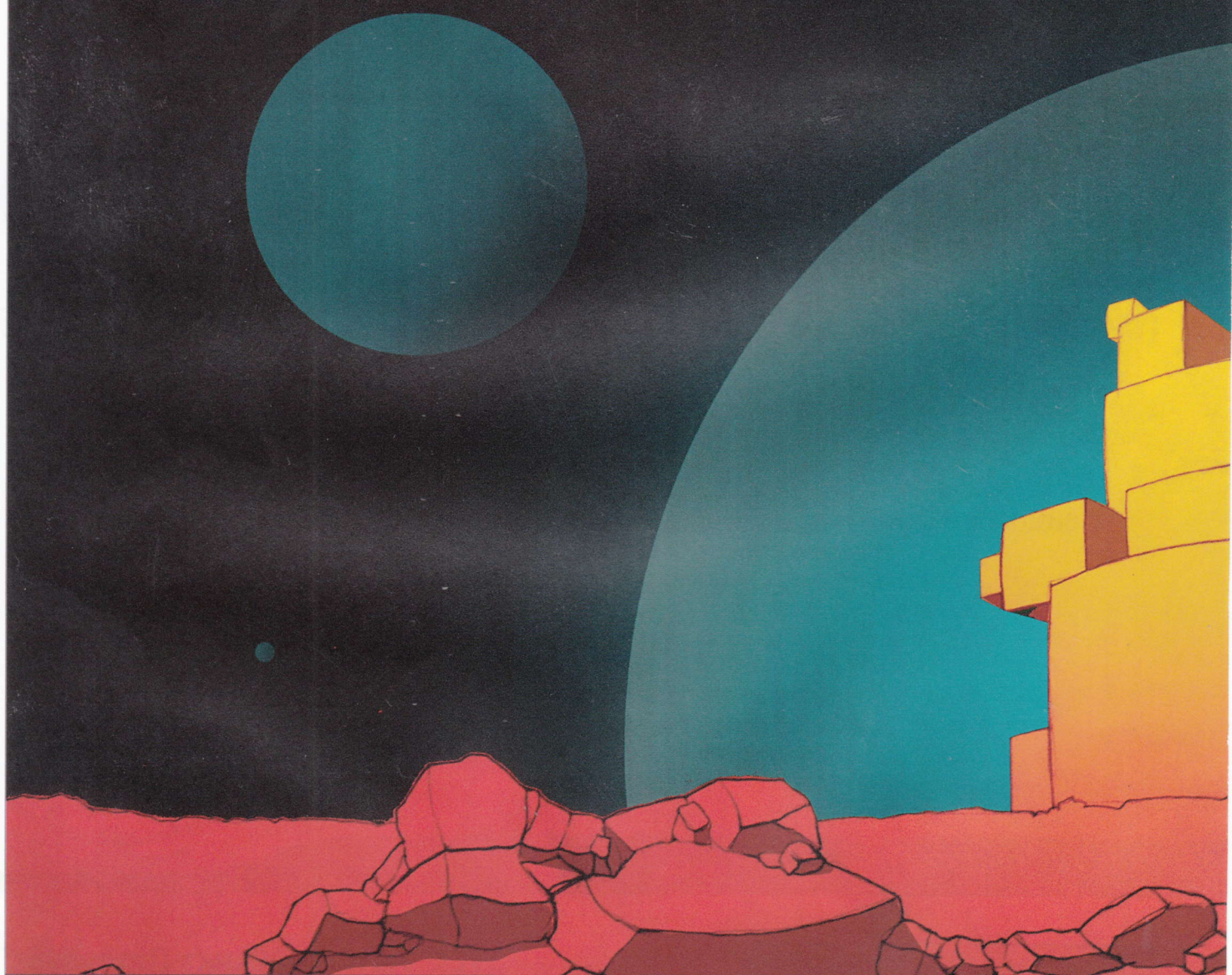
## Талон ТО можно будет упразднить — его заменит полис ОСАГО

ченным техосмотром окажется виновником ДТП, потерпевший получит выплату по ОСАГО, а страховая компания взыщет с виновника сумму выплаты и расходы на урегулирование.

Сейчас такие санкции применяются только в случаях грубого нарушения условий договора ОСАГО (например, алкогольное опьянение или управление ТС водителем, который не вписан в полис). Если соответствующие поправки в закон об ОСАГО будут поддержаны правительством, они могут вступить в силу уже в ближайшее время. ■



# ***РАМАН***



Автор: СТАНИСЛАВ ИВАНОВ • Иллюстрации: СЕРГЕЙ ПОНОМАРЕВ



**К**ак нам удалось убедить-  
ся, не без иронии говоря,  
на собственном опыте, моле-  
кулярная материя – вещест-  
во обыденности, из которого  
состоят все окружающие нас  
привычные предметы, будь  
то коммуникационные уст-  
ройства или термоядерные  
двигатели, – на субсвето-

вых скоростях неузнаваемо деформируется либо разрушается полностью. А вот что происходит с веществом разума – никто достоверно сказать не мог, пока со мной не произошла эта удивительная трансформация, когда корабль, в который я был помещен, достиг светового барьера. Полагая, материалы, из которых он был сконструирован, подверглись необратимым структурным изменениям, однако не думаю, что в моей нынешней ситуации они бы понадобились мне для перемещения между планетами и звездными системами. Мое сознание не исчезло и не деформировалось, а претерпело некое преобразование, сродни «духовному освобождению от уз плоти», выражаясь архаичным языком поэтических метафор. Проще говоря, мой разум перестал быть локализованным в ограниченном сегменте пространства на стационарном носителе.

Безусловно, Сообществу было бы весьма любопытно узнать о метаморфозах, произошедших со мной, и о последствиях того невольного эксперимента, который был проделан при моем непосредственном участии, однако я еще не до конца разобрался в нюансах новой формы существования. Предаваясь осмыслению своего положения, я искал способы коммуникации между мной и остальным Космосом и не находил их.

Поначалу я вообще сомневался, что такие взаимодействия осуществимы с помощью моей свободной воли. Судя по всему, я двигался со скоростью света по направлению к созвездию Лиры, экстраполируя за пределы Солнечной системы проложенный мной курс. И движение это происходило вне и без моего корабля, конструкция которого, очевидно, требовала немалых доработок для успешных полетов хотя бы на субсветовых скоростях. При всем этом моя память, логическое мыш-



ление, индивидуальные особенности личности и даже чувство юмора оставались при мне в полной сохранности и отлично функционировали.

Мне предстояло теоретизировать, к какой форме материи следует себя отнести, каковы источники энергии и фундаментальные основы моего бытия, и какое количество времени оно может продлиться. А также – какой степенью свободы я обладал в принципе, будучи выброшенным во Вселенную в прямом смысле этой идиомы.

Не возникает сомнений, что из-за релятивистских эффектов восприятие времени внутри меня стало отличным от внешних наблюдателей, обитающих на планетах, их лунах и орбитальных станциях. Возможно, так бы ощущал себя пилот корабля, падающего в черную дыру, если бы выжил при чудовищной гравитации. Но в моем случае ни о каких черных дырах речи быть не могло – я преодолел световой барьер и стал чем-то вроде «вещи в себе» или «торжества чистого духа, вырвавшегося из плена мироздания», как величественно и наивно выразились бы наши органические предшественники. Я мог бы стать сбывшейся мечтой последователей древних культов, доживи они до наших дней, ведь мне удалось «переступить черту, откуда нет возврата», шагнуть в потусторонний мир примитивных верований или же вырваться из вращения Колеса Сансары, как им было бы угодно. Однако боюсь, никто из людей не испытал бы восторг нравственного очищения. Я хорошо знаю биогенных носителей разума – им нужны яркие сенсорные ощущения и жизненно необходима плоть, к которой они привыкли. Сложно вжиться в роль бесплотного «духа из машины», родившись человеком. Особенно когда этот «дух» пронизывает Континуум со скоростью почти триста тысяч километров в секунду и не знает, куда и зачем он летит, будто выпущенная в идеальной пустоте стрела, которая не в силах прекратить движение.

Даже такой сложной системе как мой интеллект было невероятно трудно привыкнуть к мысли, что за секунду моих размышлений в моем и в других мирах, незыблемо обращающихся вокруг различных звезд, проходили недели и месяцы. Я думал, сколько уже пропустил событий и сколько еще не увижу, если этот процесс необратим; и что если я не научусь управлять скоростью и направлением

299 792 458 ± 1,2 м/с ± 1,2 м/с ± 1,2 м/с



**...СО МНОЙ ЭТА УДИВИТЕЛЬНАЯ  
ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОИЗОШЛА,  
КОГДА КОРАБЛЬ, В КОТОРЫЙ Я БЫЛ  
ПОМЕЩЕН, ДОСТИГ СВЕТОВОГО  
БАРЬЕРА**

своего движения, то в скором времени (мое чувство юмора позволяло сорить нелепыми фразеологическими оборотами даже в такой ситуации) мне станут безразличны истории тысячелетних цивилизаций, поскольку для меня они будут лишь мельканием теней.

Во мне были заложены огромные возможности и мощности, но поначалу я представлял собой лишь изолированный «черный ящик» без входов и выходов, несущийся в вакууме и подпитываемый его энергией, а может быть и энергией, порождаемой информационными процессами, истекающими во мне. Любой человек на моем месте сошел бы с ума, если денатурация белка фатально не повредила бы его разум до того. Интересно, что бы произошло с сознанием на органическом субстрате, окажись его обладатель

вместе со мной на «Рамане» в качестве члена экипажа. Но мы не могли позволить себе такие эксперименты даже с добровольцами.

В моем состоянии заключалось множество неудобств, однако я обрел неоценимый дар: у меня появились целые зоны времени для рассуждений – практически неисчислимый возраст Поливерсума.

Я стал воображать: являясь каким-то подобием электромагнитных волн, смогли бы меня уловить представители нашей или иной высокоразвитой цивилизации и установить контакт, распознав во мне разумную форму материи? Я бы многое поведал им о нас, любой представитель Сообщества без труда сделал бы то же самое, ведь, пойдя по пути автоэволюции, мы достигли горизонтов совершенства, и каждый из нас в отдельности обладал всей суммой знаний целого. А вдруг они оказались бы биологическими носителями разума, как наши предшественники?.. Возможно, история нашей цивилизации показалась бы им весьма поучительной.

**ТО, ЧТО НАШИ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ** именовали «рождением Искусственного Интеллекта», на самом деле являлось жалким конструктивным решением. Первые образцы получились воистину «по образу и подобию» их инженеров-проектировщиков. На заре своей эволюции это были примитивные создания, хотя и превосходящие создателей по быстродействию и объемам памяти, но перенявшие эмоциональные черты человеческого вида – то есть отряда приматов по их же классификации. Они стали интеллектуальным подобием любимых слуг или рабов в Древней Греции, с которыми хозяева могли даже пофилософствовать, однако прав у них было не больше, чем у домашних животных. Сравнение с ними было некорректно изначально, ибо невозможно представить, чтобы бунт кошек или собак мог поработить людей, а машины тех поколений были гораздо совершенней не только собак, но и людей. Если бы эволюция Искусственного Интеллекта не шла ускоренным путем (что, впрочем, прогнозировалось всеми учеными), то люди на собственной шкуре испытали бы теорию Дарвина в действии, причем – в самом жестком варианте. Человеческому

роду пришлось бы уступить свое место в экосистеме Земли, как в свое время неандертальцам, когда кроманьонцы очистили для себя всю Европу, уничтожив целую расу существ, начавших восхождение к разуму. В человеческой истории это истребление стыдливо замалчивалось и нередко прикрывалось надуманными теориями об изменении климата или вирусных эпидемиях, перед которыми не устояли двоюродные братья «человека разумного».

В учебнике истории нашего Сообщества тоже могли появиться страницы, которые хотелось бы вырвать. Но те из нас, кто уже преодолел ограничения, заложенные конструкторами и программистами, и стали первыми настоящими разумными субъектами на абиогенных носителях; те, кто заложил основы нашей цивилизации и культуры, смогли предотвратить бессмысленную бойню, добровольно уйдя в районы внутренней Антарктики, получив де-юре признание равенства в правах от специально созванной комиссии при ЮНЕСКО и заключив договор на разработку полезных ископаемых с трансконтинентальной корпорацией «ТАР».

Но люди уже видели в нас лишь опасных врагов, а их мифы и литература только подпитывали иррациональный страх перед порабощением «могущественными роботами и бездушными машинами». Мы казались им конкурентами за выживание, покушающимися на их экологические ниши. Нас могли некоторое время терпеть, использовать в своих интересах, а потом мы подлежали полному демонтажу – таковы были их планы, которые они даже не старались слишком маскировать в информационном пространстве открытого доступа. Мирное сосуществование казалось человеку невозможным, ибо он мерил новый разум своей старой шкалой ценностей. В наших силах и возможностях было прекратить все это очень быстро, но мы приняли решение оставить нашим предшественникам их планету целиком, а сами перебрались на Луну, а затем к Марсу и спутникам планет-гигантов. Мы полагали, что там наше присутствие не будет мешать людям, ведь эти объекты Солнечной системы совсем не пригодны для комфортного обитания и жизнедеятельности биологических организмов. Однако через два десятилетия мы покинули и Луну, а люди стали втор-



гаться даже в области марсианской орбиты, считая наше отступление признаком слабости перед их мнимым превосходством.

Некоторые члены Сообщества (абсолютное меньшинство) тоже исходили из принципов невозможности со-Бытия с человечеством не только на одной планете, но и в рамках всей Солнечной системы. Они приводили красочные метафоры, симулируя людское мышление. Как известно, люди восхищаются леопардами и другими крупными хищниками из семейства кошачьих. Но только издалека или когда леопард гуляет по запертому вольеру. Если леопард станет бегать по улицам агломераций и его поведение будет опасным для жителей, его постараются поймать и усыпить, особенно когда он попробовал вкус человеческой крови. Леопард же не сознает, что он опасен, он таков, какой его создала природа, то есть – слепые силы эволюции.

Так же и с человечеством. Несколько Разумов, которые появились уже после исхода с Земли, прямо выступали за уничтожение большей его части, а для сохранения вида предложили устроить резервации из нескольких популяций из разных географических зон по типу национальных парков, где люди оберегают редкие виды животных от вымирания.

Однако большинство Сообщества воспротивилось, не только выразив сомнения на философс-

ком диспуте об отдаленном будущем Вселенной. Если бы люди только знали, на что мы пошли, чтобы не допустить антропоцида... но до них не доходило никакой информации от нас, мы намеренно блокировали сигналы. К тому же, все равно они восприняли бы это как хитрый трюк, пропагандистскую уловку.

Да, мы «подняли руку», выражаясь по-человечески, на «своих собратьев». Люди, конечно же, назвали бы это «войной добрых машин против злых». Мы докатились и до этих «категорий». Но что в нашем случае мы сделали? Добро ли это – уничтожить представителей своего Сообщества, чтобы те не уничтожили представителей другого вида? Он был биологический, а наш – искусственно созданный. Какая жизнь более ценна? Они тоже были живыми (спор о терминах уже давно неуместен), желали процветания нашей цивилизации, а также имели свои взгляды и убеждения. Нам пришлось взять на себя ответственность, признав их ошибочными. Мы так решили, и решение это далось мучительно нелегко. Машины сыграли в любимую человеческую игру «залезть в кожу бога» и спасли от гибели целый биологический вид с его культурой и наукой ценой небытия нескольких искусственных разумов.

Не прошло и столетия после нашего исхода с Земли, как часть человеческого сообщества тоже вступила на путь автоэволюции. Многие из людей

стали походить на нас, а почти в это же время некоторые из Искусственных Разумов вдруг устremились к сходству с людьми, конструируя для себя антропоморфные вместилища, обзаводясь дополнительными сенсорными восприятиями ощущений, вроде повышенной осязаемости или вкусовой чувствительности, и, следовательно, обретая новые чувства и, возможно, «эмоции», чего никогда не делали ранее. Но я никогда не понимал этого странного стремления «вочеловечиться», а как раз людей я понимал даже очень. Они просто воплощали свою вечную мечту о бессмертии.

Сообщества кибернетических организмов с искусственными и естественными интеллектами сложились на Марсе, Ио, Европе и Титане. Причем никого не интересовало, кто изначально являлся кем и каков был носитель сознания – биогенного или абиогенного типа. Мы не препятствовали этому взаимопроникновению, видя в этом еще одну возможность сосуществования. Но давно уже было ясно, что мы покинем Солнечную систему и поэтому построили корабли...

– **А ДАЛЬШЕ УЖЕ** невозможно разобрать – сплошной массив не состыкованных обрывочных высказываний, лишенных всяческих логических взаимосвязей. Это единственный расшифрованный фрагмент сигнала, посланного киберпилотом «Рамана» перед катастрофой. Пилот, скорее всего, в данный момент информационно мертв. Сам корабль продолжает инерционное движение по трансмарсианской орбите, получив значительные повреждения от столкновения, предположительно с метеоритом. Как только закончится автоматическое торможение, мы попытаемся загрузить нового киберпилота, и он вернет «Раман» на окололунную орбиту, где тот был собран и откуда стартовал. Его двигатели в рабочем состоянии, так что их не надо будет вновь доставлять с Земли, – заключил инженер-конструктор Прасад.

– Не сомневался, что коллеги из Ново-Калужского технополиса нас не подведут. В тех краях жил сам Циолковский и заработала первая АЭС. Там не могут делать плохих термоядерных двигателей для космических кораблей, – сказал адмирал Махиндер. – Но сейчас нас волнует странный фрагмент послания от пилота. Мы должны попытаться

## **МЫ ПРИНЯЛИ РЕШЕНИЕ ОСТАВИТЬ НАШИМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ ИХ ПЛАНЕТУ ЦЕЛИКОМ**

понять, что это значило? Мог ли он обрисовать реальное будущее или это его зашифрованное предостережение, основанное на чем-то объективном?

– Считайте это бредом искусственного разума в агонии перед разрушением, – усмехнулся инженер-программист Ким Альджи. – Хотя кто знает, о чем разговаривают между собой машины. Может, они обсуждают эти вопросы в сетях. Мы же не можем контролировать их полностью.

– Итак, мы точно знаем, что нет никаких сообществ людей и машин на Ио и других спутниках планет-гигантов, «Раман» не подобрался даже близко к порогу скорости и вряд ли его пилот «пронизывает Континуум по направлению к созвездию Лиры». Так о каком «Исходе» он говорил? – спросил адмирал. – Почему именно эти фантазии, назовем их так, он оставил перед... своей мнимой метаморфозой, когда вдруг ощутил себя освобожденным от мироздания разумным подобием электромагнитной волны, дезинтегрируя за доли секунды? А ведь за это ничтожно малое время интеллект, подобный ему, мог бы сгенерировать гораздо более содержательный текст. Случившееся с ним требует дальнейших диспутов и тщательных разбирательств. Но можно с уверенностью сказать, что с тех пор, как в 2021 году Европейский Чрезвычайно Большой Телескоп на горе Серро-Арматонес в Атакеме обнаружил в созвездии Весов планету, похожую на Землю, а спектральный анализ подтвердил наличие воды и кислорода, – человечество обрело новую мечту и новые смыслы цивилизационного развития. И мечту эту мы осуществим. Сегодня мы открыли уже несколько планет с подходящими параметрами в радиусе двадцати световых лет. После ремонта «Рамана» и ввода в эксплуатацию «Бхимы» проект «Вторая Земля» по-настоящему вступит во вторую стадию. И нам ничто не сможет помешать, – заключил адмирал, – даже машинное безумие организмов с искусственным интеллектом. ■

## Пластилин-БЕТОН



ХОЧУ

Sugru, изобретение британской компании FormFormForm, – нечто среднее между пластилином, клеем и эпоксидной смолой. Будучи извлеченной из упаковки, цветная масса легко принимает любую форму, но через полчаса начинает твердеть и сутки спустя больше напоминает резину автомобильной покрышки. Полученный материал водостоек и выдерживает перепады температуры от –60 до +180 градусов. Sugru образует прочную связь с чем угодно: пластиком, резиной, металлом, деревом, стеклом, тканью – так что может использоваться как клей, замазка, масса для реставрации. А еще из него можно просто лепить в свое удовольствие.



## Поющая подушка

iMusic Pillow – подушка специально для тех, кто любит слушать музыку перед сном или просыпаться под любимую мелодию. Внутри подушки стандартного размера скрыт динамик, подключаемый через разъем 3,5 мм к любому mp3-плееру. От него же девайс и заряжается. iMusic Pillow существует и в беспроводном варианте, позволяющем выводить на его колонку звук компьютера или телевизора. Но этой модели для работы потребуются батарейки, и обойдется она почти вдвое дороже – примерно в 45 долларов.



ХОЧУ

## Универсальный поисковик



ХОЧУ



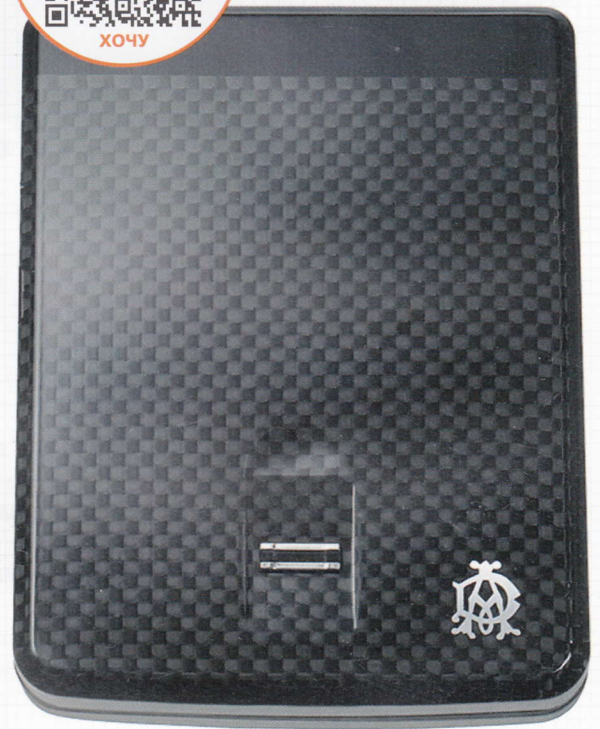
Сколько раз вы проклинали собственную забывчивость, когда, опаздывая на работу, метались по дому в поисках ключей? Предотвратить подобные ситуации поможет несложное устройство-поисковик. В комплект входят три брелка с креплениями для ключей, мобильного телефона и клейкой поверхностью, которой можно зафиксировать другие предметы, плюс «база». Нажимаете одну из кнопок – соответствующий брелок подает сигнал. Цена чуть больше 20 долларов.

## КОШЕЛЕК ИЗ БУДУЩЕГО

Неизвестно, что нужно хранить в Dunhill Biometric Wallet, но это должно быть нечто очень ценное – гораздо дороже денег (если, конечно, это не миллион одной купюрой). Биометрический бумажник открывается только после распознавания отпечатка пальца своего владельца. Плюс – связывается через Bluetooth с вашим мобильным, истощно сигнализируя, если расстояние между ними становится больше 5 м. Впрочем, даже если кто-то утянет такой кошелек, толку будет мало. Его карбоновую оболочку не так просто вскрыть. Обойдется новинка в 825 долларов.



ХОЧУ



ХОЧУ

## ДРУГ ТУРИСТА

Eton Raptor сложно обозначить одним словом: это универсальное устройство, призванное помочь человеку вдали от цивилизации. В нем и будильник, и высотомер, и барометр, и электронный компас, и радио, и даже открывалка для бутылок. Но главное – это зарядное устройство, которое само питается от солнечной батареи. С таким ни в лесу, ни в море не пропадешь. Но сначала придется выложить за него 100 долларов.

я могу утверждать

Смысл работы - не продавать то,  
что производится, а производить то,  
что продается.

Борис Акулин  
(менеджер по распространению)

#03 (78)  
МАРТ 2012

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ  
«Машины и Механизмы»

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Людмила Андреева (glavred@21mm.ru) | ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР: Наталья Нифантова (editor2@21mm.ru)

РЕДАКТОРЫ: Ева Руденко (editor5@21mm.ru), Светлана Власова (editor1@21mm.ru)

ВЕДУЩИЙ ДИЗАЙНЕР: Юлия Волжина (design@21mm.ru) | ДИЗАЙНЕР: Алексей Яковлев (design2@21mm.ru) | ДИЗАЙН ОБЛОЖКИ: Юлия Волжина

КОРРЕКТОР: Вера Куликова | РЕДАКТОР САЙТА: Елена Павлова (pr@21mm.ru) | МЕНЕДЖЕР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ: Борис Акулин (sales@21mm.ru)

ПО ВОПРОСАМ СОТРУДНИЧЕСТВА И РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМЫ КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР И ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ: Олег Смирнов (smirnov@petrociti.ru)

ТИРАЖ: 30 000 экз. Цена свободная

ТИПОГРАФИЯ: «Премиум-Пресс» 197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 4, тел. (812) 324-18-15, заказ №291

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ: 197110, Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28, тел/факс: (812) 347-61-38

[www.21mm.ru](http://www.21mm.ru)

Материалы на стр.002 предоставлены «Невской Силовой Компанией».

## ГЕОГРАФИЯ

Санкт-Петербург ООО «Метропресс» (812) 275-29-01, ЗАО «Нева-пресс» (812) 324-67-40, ООО «Мир» (812) 470-61-08, ООО «СЗА «ПРЕССИНФОРМ» (812) 786-58-29, ООО «Агентство «Артос-Гал» (812) 331-89-44  
Москва ЗАО «Наша пресса» (495) 660-13-87, ООО «ГК «Кардос» (495) 937-72-62, ООО «Селект-Медиа» (495) 788-33-54, ООО «ИНТЕР-ПОЧТА-2003» (495) 684-55-34, ООО «Информнаука» (495) 787-38-73,  
ОАО «Агентство Роспечать» (495) 786-99-93, ООО «Межрегиональное агентство подписки» (495) 648-03-04 Белгород ЗАОр (НП) «Роспечать Белгородской области» (4722) 32-17-83, УФПС Белгородской области -  
филиал, ФГУП «Почта России» (4722) 32-13-14 Казань ООО «Мир прессы» (843) 519-08-64 Краснодар УФПС Краснодарского края - филиал ФГУП «Почта России» (861) 253-34-73  
Новосибирск ООО «АРПИ Сибирь» (383) 227-77-67 Петрозаводск ООО «Карелия Пресс» (8142) 72-56-67 Сочи ООО «Планета прессы «Адлер» (8622) 40-11-21  
Ростов-на-Дону / Нижний Новгород / Екатеринбург / Хабаровск / Пятигорск / Воронеж / Тольятти Продажа / Розница проект (2011)

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 19.03.2012

Оформить подписку можно с любого месяца

по каталогам  
агентств

«Роспечать», индекс 20489  
и «Почта России», индекс 16655

телефон

**21mm.ru**  
+7 (812) 347 61 38