

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№926

ноябрь 2010



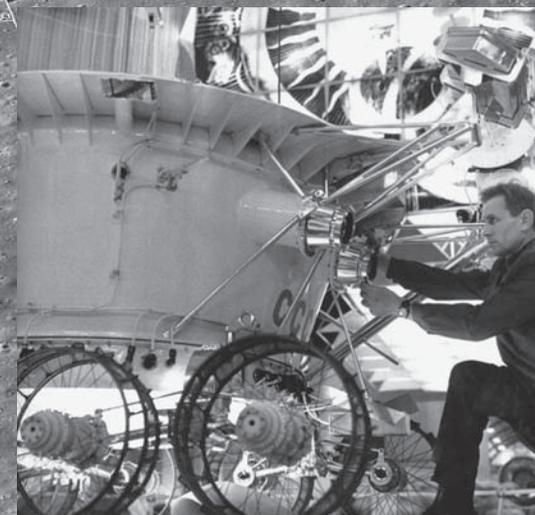
## Луноход 1

Бивень как холст художника  
(с. 16)

Чем Архимед римский флот утопил  
(с. 30)

Гении нас погубят!  
(с. 38)

## Луна 17

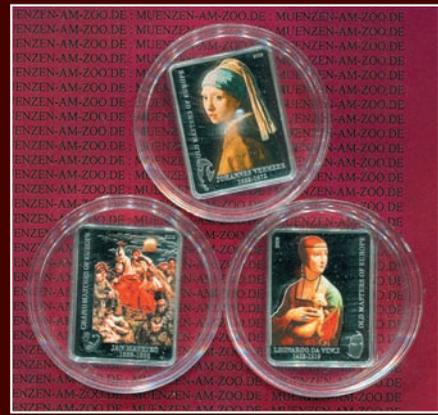


40 лет назад  
состоялось первое  
инопланетное ралли (с. 2)

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



Памятная монета Бермудских островов, заморской территории Великобритании, посвящена таинственному Бермудскому треугольнику и, естественно, имеет треугольную форму



Острова Кука, государство в Полинезии, которое признают лишь два десятка стран, славятся своим пристрастием к отображению сокровищ мировой живописи и скульптуры на монетах. Прямоугольная форма наилучшим образом подходит для размещения полотен великих мастеров



Уникальная монета — волчок (республика Конго) помогает её владельцу принять верное решение в сложной ситуации. Достаточно крутануть волчок, и вы узнаете, что нужно делать: продолжать или прервать начатое занятие, или вообще взять отпуск

# Не кругом единым...



В Индии для удобства опознавания некоторые мелкие монеты делают разной формы

Африканское государство Либерия выпустило монету-десятиугольник, на которой изображены и женщина, и мужчина. Переверните журнал, и вы сами в этом убедитесь

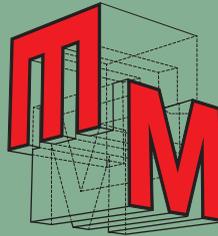


Infographic coins — так назвал придуманные им монеты дизайнер Мак Фунамизу. Единое стилевое решение логично увязывает формы монет с их номиналом и повышает простоту их опознавания. (Mac Funamizu, <http://petit invention.wordpress.com/2009/12/08/infographic-coins>)

Многовековая эволюция выбрала для монет, исторически первого денежного знака, оптимальную форму. Начавшись с зёрнышек-камышков-ракушек, монеты постепенно округлились и ныне стали всем привычными металлическими кружочками. Стали, но не все. Стремление по тем или иным причинам выделить какую-то монету из общего ряда привело к появлению монет квадратных, треугольных и в виде иных многогранников, и даже волнистых. Есть монеты с отверстием в середине. Ныне чаще всего нестандартными делают памятные монеты, оригинальностью формы, с одной стороны, подчёркивающие важность события, а с другой - побуждающие граждан эти монеты коллекционировать, тем самым выводя их из обращения и принося пользу бюджету. Но иногда оригинальную форму придают монетам, чтобы сделать их легко различимыми. Похоже, что дальше всех в этом направлении пошёл Мак Фунамизу, который разработал и предлагает ввести в обращение сразу полную совокупность монет разного достоинства, форма которых несёт в себе логично увязанную информацию об их номиналах. Предложение имеет очевидные выгоды, но и не лишено недостатков. Конечно, при таких формах, любой, даже слепой, не глядя вытащит из кошелька нужную. Но придётся переделывать различные автоматы, привыкшие к кружочкам. Да и люди весьма консервативны и вряд ли сходу придут в восторг от этого предложения.

# Содержание номера

Общедоступный выпуск для небогатых



## Ландо для Луны

2

## Экстрим

7

## СКРИМШОУ КИТОВОЕВ

16

## Супермены, не слетавшие в космос

22

## «Ёж» бьёт из-под воды

30

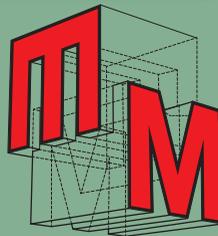
## То ли авто, то ли мото...

36

## ДВОРОВЫЕ ЧЕМПИОНЫ

42

- 2 Из истории современности  
*С. Зигуенко*  
Ландо для Луны
- 7 Экстрим  
Мотоцунами пред башнями Кремля
- 10 Эхо «ТМ»  
«Прыгун» из ящика
- 11 Юбилей  
*С. Александров*  
От Гатчины до Липецка.  
100 лет российской авиации
- 14 Историческая серия  
*И. Боечин*  
«Спарки» Болховитинова
- 16 Ремёсла  
*С. Долгов*  
Скримшоу китовоев
- 20 XXI – век nano
- 22 Управление рисками  
*Г. Настенко*  
Супермены, не слетавшие в космос
- 28 Вокруг земного шара
- 30 Смелые гипотезы  
*Г. Попов*  
Притянуть за нос...  
Поймать на рычаг?..
- 36 Мир увлечений  
*С. Славин*  
То ли авто, то ли мото...
- 38 Институт человека  
*Л. Мельников*  
Гении нас погубят!
- 42 Техника и спорт  
*С. Виноградов*  
Дворовые чемпионы
- 44 Страницы истории  
*Г. Черненко*  
Русский парашют
- 50 Антология таинственных случаев  
*В. Довгошей, В. Осетров*  
Аномалии урочища Синяя Гора
- 54 Музей агентурного оружия  
*А. Ардашев*  
Ближе к телу
- 56 Клуб любителей фантастики  
*С. Красносельский*  
День первый
- 59 *В. Гвоздей*  
Вечные ценности
- 62 Клуб «ТМ»



# Ландо для Луны



Когда 40 лет назад, 17 ноября 1970 года, на Луну опустилась советская межпланетная станция «Луна-17», привезшая «Луноход-1», то транспорт с Земли на Селене уже ждали. Кто?.. Понятное дело – те, кто прилетает к нам на «летающих тарелках» с естественного спутника нашей планеты, давно уже превращённого ими в свою базу. Такой вывод можно сделать, знакомясь с иными публикациями СМИ по данной теме. Между тем, на самом деле не надо ведь и ничего особо придумывать. В истории «лунного трактора» и так немало приключений.

## Кто придумал лунную танкетку, или Несколько слов о секретности

Возникновению разного рода баек и мифов в немалой степени способствовала атмосфера сверхсекретности, окружавшая космические исследования в СССР. Про сами «Луноходы» мир узнавал сразу же после их успешного прилунения, а вот то, что они созданы под руководством Г.Н. Бабакина, стало известно лишь спустя десятилетия.

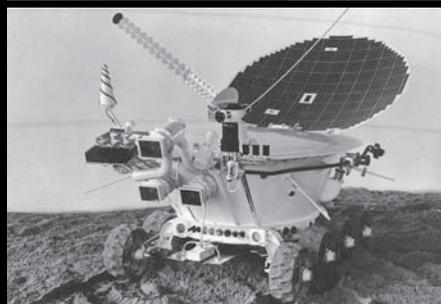
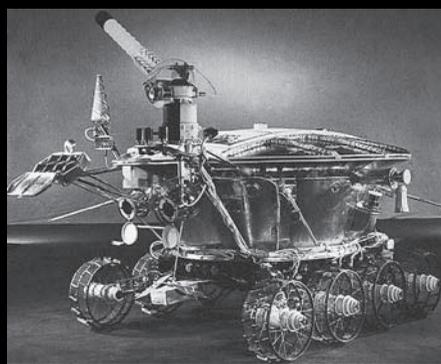
Однако и по сей день не так уж много людей знает, что это транспортное средство было придумано ещё в середине 50-х гг. Вот какую историю рассказал мне человек, лично знавший изобретателя, – кандидат физико-математических наук В.А. Бронштэн.

Звали первопроходца Юрий Сергеевич Хлебцевич. Закончил Московский энергетический институт, с началом войны ушёл в армию, а в 1943 г. был отозван в Москву для доработки изобретённого им взрывателя для мин. Проработав 10 лет в секретном КБ, защитив кандидатскую диссертацию, в 1953 г. Хлебцевич перешёл на работу в Московский авиационный институт, где у него появилась возможность заниматься проектами не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня.

Он увлёкся популяризацией науки и техники, начал писать статьи и читать лекции. И в 1954 г. стал одним из участ-

ников проекта, затеянного журналом «Знание – сила».

Редакция попросила своих авторов заглянуть на два десятилетия вперед, посмотреть на мир как бы из года 1974-го. В итоге вышел номер, в котором было помещено правительственное сообщение о полёте и посадке на Луну первой советской экспедиции, приводились фамилии космонавтов (конечно, вымышленные), технические детали...



Луноходы – первый (вверху) и второй. В 1970-е мы делали технику высочайшего уровня...

С фамилиями лунной экспедиции, как известно, произошёл «прокол»: первыми на Луну высадились не мы, а американцы. Но вот что касается некоторых технических подробностей, то последующие годы показали, что на лунную поверхность и в самом деле можно опускаться, не боясь утонуть в лунной пыли, что по Селене можно не только ходить, но и передвигаться на транспорте...

Именно лунный транспорт – космическую танкетку – и придумал Хлебцевич. Его идею подхватили другие, и вскоре без упоминания об управляемой по радио танкетке-лаборатории не обходился ни один из лекторов, выступавших на модную тогда тему «Есть ли жизнь на других планетах?».

Идея, что называется, овладела массами. И кое-кому это почему-то не понравилось... В начале 1959-го Юрий Сергеевич с тревогой узнал, что все его статьи из редакций изъяты, а ему самому строго-настроено запретили впредь писать или рассказывать публично о своих разработках.

– Как, кто запретил?

– Соответствующие органы...

Почему? Этого нам уж, наверное, никто не скажет – Юрий Сергеевич Хлебцевич умер в 1966 г. Да и сам он, наверное, многого так и не узнал...

Остаётся ступить на зыбкую почву предположений.

Видимо, запрет на публикации последовал потому, что где-то в недрах «королевского хозяйства» примерно в это время были начаты работы по созданию реальных луноходов. И шум в прессе на эту тему прекратили – во избежание случайных утечек информации.

Но если это так, почему не пригласили к сотрудничеству самого Ю.С. Хлебцевича? Объяснение этому может быть такое: Юрий Сергеевич был не «из той системы». Возможно, С.П. Королёв даже хотел привлечь специалиста, но сделать этого без согласия «компетентных органов» он не мог.

### Причём здесь пшено, или Кто и где катался на луноходе?

Между тем, Хлебцевич угадал не только необходимость в «лунной танкетке», но и то, что её изготовление поручат, кроме прочих, и танкистам. Шасси для «космического трактора» делали специалисты из ВНИИ «Трансмаш», которые вообще-то занимаются проблемами проходимости, подвески и т.д. боевых машин.

В «Трансмаше» проанализировали различные способы передвижения – от шагающих аппаратов вроде тех, что некогда были описаны Гербертом Уэллсом, и «танков» на гусеничном ходу до экзотических «прыгунов». Но самым надёжным оказалось всё же колесо. Причём к такому выводу, совершенно независимо друг от друга, пришли и советские учёные из ВНИИ «Трансмаш», и американские специалисты из Rand Corporation, конструировавшие свой «космический джип».

Правда, колёса «Лунохода» оказались всё же далеко не обычными. Вместо пневматических резиновых шин, которые вполне могли растрескаться и разбиться, словно стеклянные, на космическом морозе, специалисты использовали «баллоны» из металлической сетки. Колёса вращались независимо друг от друга вмонтированными в ступицы двухскоростными электроприводами и крепились к шасси на торсионной подвеске. Общая опорная площадь восьми колёс составляла всего 0,25 м<sup>2</sup>, однако в условиях лунного притяжения этого оказалось вполне достаточно, чтобы аппарат общей массой 756 кг не вяз в лунной пыли.



Макеты «Лунохода-1», стоящие в музеях и на выставках, уже 40 лет вызывают интерес у подрастающих поколений



Вот такие специфические колёса...

Исследовательская аппаратура требовала поддержания температуры от 0 до 40°С. Выдерживать такой жёсткий режим, когда на лунной поверхности минус 150 ночью и плюс 120 днём, оказалось непросто. Аппарат представлял собой герметичный приборный отсек, верхняя часть открывающейся крышки которого использовалась как радиатор охлаждения. В качестве испарителя применялась вода, а в воздушном контуре – азот. Источником же тепла служил радиоизотопный подогреватель.

А электричество давала солнечная батарея, которая могла поворачиваться для точного ориентирования на Солнце. В передней части «космического джипа» располагались датчики и оптико-механические телекамеры для управления движением и фотографирования лунной поверхности.

Все эти разработки проверялись на экспериментальных аппаратах, прошедших испытания на трёх наземных лунодромах. Один был расположен в окрестностях Ленинграда, второй –

в Крыму, а третий – аж на Камчатке.

– Кстати, знаете ли вы, что эта машина грозила оставить весь Советский Союз без пшеницы?

С такого вот, согласитесь, неожиданного вопроса начал разговор со мной один из создателей знаменитого «Лунохода», ныне начальник СКБ и главный конструктор по космической тематике ООО «Всероссийский НИИ транспортного машиностроения», доктор технических наук Михаил Иванович Маленков. И рассказал вот какую любопытную историю.

Когда было решено послать на Луну самоходный исследовательский аппарат, С.П. Королёв собрал на совещание специалистов разных отраслей, чтобы прежде всего получить ответ на главный вопрос: какой грунт на Луне – твёрдый или мягкий? Многие полагали, что поверхность Луны засыпана многометровым слоем особой пыли. Один из специалистов даже предложил создать для испытаний будущей машины особый лунодром, территорию которого надо будет засыпать десятиметровым

слоем... пшеницы. Дескать, именно неочищенное пшеничное мукой наилучшим образом будет имитировать особые свойства лунной пыли.

Снова разгорелся спор: теперь уже стали считать, сколько понадобится пшеницы. И тогда, видя, что подобным рассуждениям не видно конца, Сергей Павлович взял листок бумаги и написал на нём знаменитую фразу: «Считать Луну твёрдой». И размашисто распечатался.

Таково было начало, а в итоге на Селене появился «Луноход-1».

Им управляло целое подразделение Центра дальней космической связи в Крыму. В оперативную смену входило пять офицеров: водитель лунного аппарата, который с экрана монитора наблюдал лунную поверхность, штурман, инженеры, следившие за работой антенны и бортового оборудования, а также командир расчёта. Вместе с техническими специалистами и научными консультантами одна рабочая смена управления «Луноходом» составляла три десятка человек.

Скорость движения не превышала 140 м/ч, что обусловлено запаздыванием радиосигналов из-за огромного расстояния до объекта управления. Тем не менее программа исследований лунной поверхности была успешно выполнена. Вместо трёх расчётных месяцев «Луноход-1» проработал десять с половиной. За это время он проехал

по твёрдой лунной поверхности (прав всё-таки оказался Королёв!) расстояние в 10 540 м и исследовал площадь в 80 000 м<sup>2</sup>, провёл в 25 местах анализы лунного грунта.

Потом нашим опытом в какой-то мере воспользовались американцы при создании своего «лунного вездехода» LRV. Интересно, что главным препятствием для них стали не валуны и кратеры, а малая гравитация (в шесть раз меньше земной). Уже на скорости около 10 км/ч LRV начинал «козлить» даже на ровной поверхности, хотя его масса с астронавтами и собранными образцами грунта достигала 690 кг.

Этот «самый дорогой автомобиль всех времён и народов» имел опять-таки полужёсткие сетчатые металлические колёса с протектором из титановых пластин, расположенных «ёлочкой». Подвеска независимая, торсионная, в каждом колесе – электродвигатель мощностью 180 Вт, что в принципе обеспечивало скорость до 13 км/ч. Источник питания – серебряно-цинковые аккумуляторы.

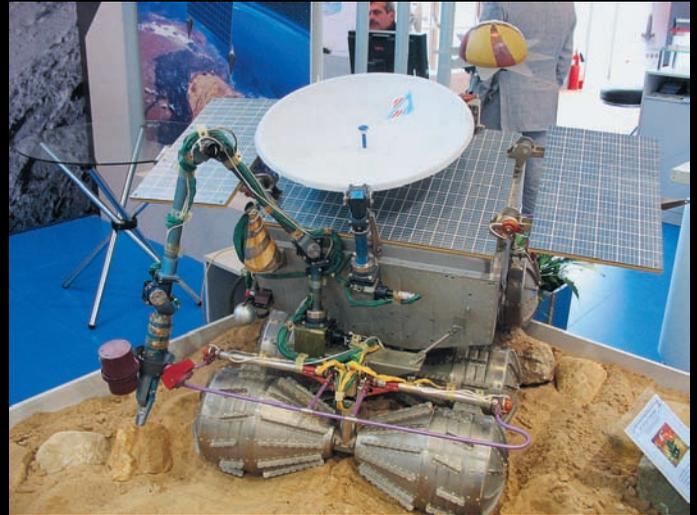
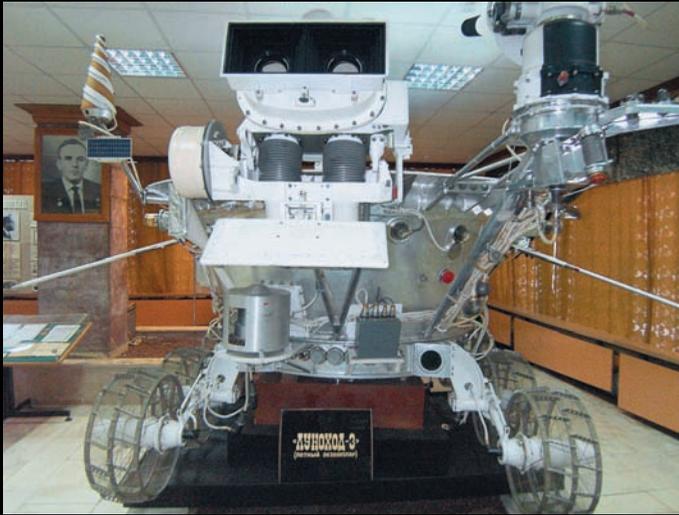
Американцы использовали на Луне три «космических джипа». У нас тоже был «Луноход-2», а вот с третьим, ещё более совершенным, не сложилось – ко времени его готовности советская лунная программа была свёрнута.

Однако полученный опыт вскоре пригодился на Земле. После взрыва на Чернобыльской АЭС специалисты из



Фото НАСА: RLV. Настоящий космический багги





Аппараты НПО им. С.А. Лавочкина. Слева – «Луноход-3» в музее НПО. Был готов лететь, но судьба решила иначе... Справа – действующая модель планетохода 2-го поколения на МАКСе-2009

ВНИИ «Трансмаш» в кратчайшие сроки изготовили на основе «Лунохода-3» робота, который безотказно работал в условиях Чернобыля и позволил людям не подвергаться жесточайшей радиации.

– Ныне же нам, к сожалению, в основном приходится выполнять иностранные заказы, – сетует Михаил Иванович Маленков. – Отечественная программа исследования других планет с помощью самоходных аппаратов по существу законсервирована. Тем не менее нами в своё время был проведён полный цикл исследовательских работ по созданию марсоходов, были испытаны экспериментальные конструкции, при создании которых мы сполна использовали опыт, полученный при строительстве луноходов. Так что, если будет задание, мы подготовим разведчика для Марса или Венеры в кратчайшие сроки...

### Кто почистил луноход, или Как создаются сенсации

Нынешний виток интереса к луноходам связан не только с юбилеем, но и с некоторыми примечательными фактами, к ним относящимися, – непосредственно и не очень...

Вспомним хотя бы жуткий сюжет из повести «Омон Ра» Виктора Пелевина – о безногих камикадзе, которые, пройдя тренировки в подвалах Лубянки, отправились на Луну прямо в своих ватниках и ездили там на луноходах, пока хватило сил и воздуха...

Только улёгся шум, поднятый этой фантастической историей, как в печати и Интернете принялись обсуждать оче-

реднюю сенсацию. Дескать, луноходы и впрямь оказались транспортом для прогулок. Только не людей, а тех существ, которые приглядывают за нами с Луны. Ведь Селена-то внутри поляя и издавна служит им базой. Именно «зелёные человечки», дескать, содержат наши луноходы в идеальном порядке, в чём недавно убедились американцы с помощью новейшего лунного зонда Lunar Reconnaissance Orbiter, рассмотревшего аппарат с высоты 50 км.

Правда, на снимках «Луноход-1» выглядит всего лишь как некая букашка величиною меньше муравья. То, что это именно он, профессор Том Мерфи и его студенты из Калифорнийского университета определили лишь с помощью углового отражателя – открытой коробочки с тремя металлическими зеркалами, закреплёнными перпендикулярно друг другу.

На нашем самоходном аппарате был установлен французский угловой отражатель. В 1971 г. в СССР и во Франции одновременно были проведены эксперименты с его помощью; а потом долгое время луноходом никто не интересовался. И вот, когда три года назад американцы из НАСА попытались его отыскать, то сразу сделать этого не смогли.

В прессе поднялся шум: луноход исчез! Но теперь вот он благополучно нашёлся, о чём Том Мерфи и поспешил оповестить мир. Добавив при этом, что угловой отражатель работает так, как будто кто-то его почистил от пыли.

Лунная пыль – штука, конечно, коварная. В своё время она доставила

много неприятностей астронавтам, прилипая к их скафандрам, – для их чистки пришлось даже сконструировать специальный пылесос. Но вообще-то ветра на Луне нет. И если до сих пор отчётливо видны следы от колёс лунохода, то почему должен оказаться засыпанным пылью его отражатель?..

### Продолжение следует, или Кому нужна лунная гонка номер два?

Так или иначе, экспедиция «Лунохода-1» подтолкнула в своё время американцев к ответным действиям. В июле 1971 г. космический корабль «Аполлон-15» привёз первый «космический джип», способный перевозить двух астронавтов. LRV (Lunar Rover Vehicle – Лунное самоходное транспортное средство) был разработан авиационным концерном Boeing, а ходовая часть, электроприводы и система управления созданы автомобильной корпорацией General Motors.

Наши специалисты ответили посылкой «Лунохода-2». Автоматическая станция «Луна-21» доставила его 16 января 1973 г. в район кратера Лемонье в Море Ясности.

Конструкция аппарата и общая схема были подобны его предшественнику, но бортовое оборудование существенно доработали и улучшили с учётом опыта первой экспедиции. Телекамеру системы управления установили на уровне глаз стоящего человека, что позволило значительно расширить сектор обзора «лунной трассы» и увеличить безопасную максимальную скорость



**Радиоуправляемый макет лунохода команды Николая Дзись-Войнаровского. По габаритам и основным узлам он близок к тому аппарату, который отправится в космос**

передвижения в 2,5 раза. Экспедиция продолжалась 125 земных суток, за это время «Луноход-2» преодолел 37 450 м лунной «пересечённой местности», передал на Землю свыше 80 тыс. снимков и другую ценную информацию.

Он бы работал и дольше, но, как говорят, на краю кратера зацепил и обрушил на себя лавину лунного грунта, перекрывшего доступ света к панелям фотоэлементов. Оставшись без питания, «Луноход-2» остановился... Двадцать лет о нём не вспоминали, а затем, чтобы поправить своё финансовое положение, в 1993 г. Российское космическое агентство... выставило аппарат на аукцион. В результате луноход был приобретён состоятельным американским коллекционером. Вот только когда новый хозяин сможет добраться до своего имущества, пока неизвестно...

Впрочем, люди не оставляют стремлений отправить на Луну новые исследовательские аппараты. Так, на Международном авиакосмическом салоне МАКС-2009 сотрудники НПО имени С.А. Лавочкина продемонстрировали действующую модель планетохода второго поколения.

И они – не единственные среди тех, кто стремился (и стремится) вернуться на Луну. По плану, в мае 2010 г. посадочный аппарат Artemis с луноходом Red Rover на борту должен был «при-

луниться» рядом с модулем Eagle, доставившим 20 июля 1969 г. на естественный спутник нашей планеты астронавтов Армстронга и Олдрина. Однако май благополучно миновал, а о высадке что-то ни слуху, ни духу. Видимо, у сотрудников компании Astrobotic Technology, планировавших эту экспедицию, что-то не сложилось.

Впрочем, ещё не всё потеряно. После первого полёта Astrobotic намерена отправить на Селену ещё пять аппаратов, которые будут заниматься поиском льда в кратерах полюсов Луны. Первый из них, согласно очередному пункту плана, стартует в 2011 г., он должен исследовать кратер Шеклтона на южном полюсе. Второй луноход (в 2012-м) посетит один из кратеров полюса северного. Последующие запуски 2013 г., согласно программе, позволят луноходам продолжить поиски льда, а также начать освоение технологии строительства из местных материалов.

Компания при этом надеялась на поддержку НАСА. Однако нынешний президент США, как известно, обрезал финансирование лунной программы, так что теперь покорителям космоса придётся больше полагаться на частное финансирование.

И, кстати сказать, инвесторы находят. Ещё в 2006 г. представители двух некоммерческих организаций на пустынном полигоне близ городка Лас-Крусес, штат Нью-Мексико, провели первый этап конкурса Lunar Lander Analog Challenge (что в переводе означает «Соревнования аналогов лунного посадочного аппарата»), участники которого боролись за приз в 1 млн долларов.

Каждый должен был оторвать свой аппарат от земли с помощью ракетного двигателя, перенести полезный груз – предполагается, что в будущем это будет астронавт в скафандре, который на Луне весит порядка 27 кг, – на расстояние не менее 100 м и приземлиться в центре зачётного круга диаметром около 10 м; «прилунение» должно быть мягким. Затем участникам соревнования предстояло вернуть свои «лунопрыги» снова на место старта, совершив опять-таки мягкую посадку.

Кстати, ныне мало кто знает, что аналогичные полёты должны были совершать по Луне и участники советской лунной экспедиции. Именно с этой

целью было подготовлено и испытано на орбите Александром Серебровым специальное ракетное кресло, позволявшее перемещаться на достаточно большие расстояния.

К сожалению, никому из участников соревнований в Нью-Мексико не удалось выполнить все требования полностью. Не обошлось и без поломок. Поэтому было решено продолжить состязания, как только участники будут вновь к ним готовы.

В сентябре 2009 г. число команд, включившихся в борьбу за призы общей стоимостью уже в 30 млн долларов в конкурсе Google Lunar X Prize, достигло двух десятков. Причем двадцатку замкнула единственная на сегодня российская команда «Селеноход» под руководством Николая Дзись-Войнаровского.

Все 30 млн призовых из фондов X Prize и компании Google одному участнику не достанутся ни при каких условиях. 20 млн получит победитель, выполнивший «обязательную программу», включающую теперь доставку на наш естественный спутник самодвижущегося робота, преодоление им дистанции, как минимум, в 500 м и передачу полезной информации с Луны на Землю.

Приз в 5 млн долларов заработает вторая команда, которая выполнит эти требования. Наконец, последние 5 млн распределяют между участниками, которые смогут расширить программу пребывания своих роботов на Луне. Дополнительные очки можно получить за преодоление дистанции в 5 км и более по лунной поверхности, за фотографирование земных артефактов – следов прежних пилотируемых и автоматических лунных экспедиций, за обнаружение воды или выживание аппарата в течение двухнедельной лунной ночи.

Призы можно получить до 31 декабря 2012 г. Если до тех пор с задачей никто не справится, то в течение следующих двух лет сумма основного выигрыша уменьшится на 5 млн, после чего конкурс будет или завершён, или, по решению организаторов, продолжен на других условиях.

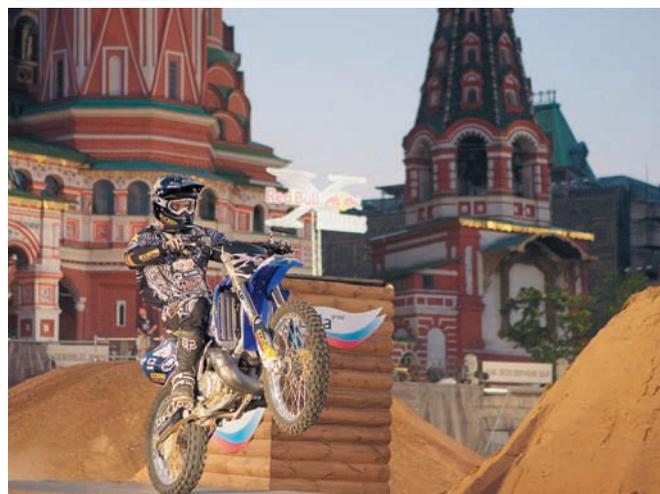
Так что история луноходов, начавшаяся 40 лет тому назад с эпопеи «Лунохода-1», ещё, похоже, не завершена. ■

Станислав ЗИГУНЕНКО

Ночь опустилась на Москву. Тысячи зрителей собрались на Красной площади, чтобы увидеть, как дюжина сильнейших мотофристайлеров мира сражаются за победу на третьем этапе мирового тура Red Bull X-Fighters.



# Мотоцунами перед башнями Кремля



250 самосвалов с песком превратили Васильевский спуск в одну из самых необычных и, одновременно, самых сложных площадок в истории соревнований. Профессиональным мотофристайлерам не стали помехой ни 35 градусная жара, ни суперсложный трек. Эффектные трюки, захватывающие дух прыжки и рев двухтактных двигателей всего в нескольких метрах от восточной стены Кремля привели зрителей в восторг. «Среди райдеров царило огромное напряжение:

непростой трек плюс жара — условия оказались довольно сложными», — прокомментировал известный американский райдер Нэйт Адамс. «Невозможно передать свои эмоции! Это то же самое, что выступать в саду Белого дома!» — добавил он. Так же в Москву приехал Робби Мэддисон (Австралия), известный своими прыжками через Тауэрский мост в Лондоне и Коринфский канал в Греции. Как же трюки выполняли райдеры? В пересказе они также сложны, как и в

исполнении, но всё же попытаемся их описать.

**9 O'clock Nac**

— Трюк, в котором ноги плотно сжаты и вытянуты в сторону, как будто показывая 9 ч на часах.

**Backflip**

— Полный поворот в воздухе вместе с мотоциклом, откидываясь назад, спортсмен осуществляет вращение через голову (аналог сальто назад без мотоцикла).



### Can can

– Ноги помещаются по одну сторону от мотоцикла, проходя поверх сиденья, и затем возвращаются в исходное положение.

### Hart Attack (сердечный приступ)

– Спортсмен одной рукой держа руль, второй — опираясь на мотоциклетное сиденье, делает стойку, вытягиваясь вверх..

### Cliff Hanger

– Спортсмен зацепляется ногами за руль, вытягивая тело и руки вверх.

### Cordova

– Спортсмен зацепляется ногами за руль, держа руль руками вперед выгибает тело, откидывая голову назад.

### Dead Body (мертвец)

– Держа руль руками, спортсмен вытягивает тело вперёд мотоцикла, сжав ноги вместе.

### Tsunami

– Спортсмен держится за руль мотоцикла, вытянувшись вертикально вверх с прогибом.

Трюков не счесть.

И, естественно, спортсмены выполняли все эти трюки не отдельно, а в связках Backflip Superman, Backflip Cordova и так далее...

Лучшим оказался 18-летний новозеландец Леви Шервуд, отодвинувший на второе место американца Нэйта Адамса. [tm](#)

Фото на обложке:  
Мария САКВАРЕЛИДЗЕ

Израильский ракетный комплекс тактического назначения *Jumpreg*



# «Прыгун» из ящика

В прошлом номере мы рассказали о новом боевом комплексе — уникальном гибриде залпового огня, сверхдальнего ПТРК ударного БПЛА (NLOS-LS). Его испытания назначены на 2012 г.

Концепция «ракеты в ящике» нашла воплощение не только в американской установке NLOS-LS, но и в другом ракетном комплексе, непривязанном к конкретному носителю, разрабатываемом в Израиле. Сейчас это государство в военном отношении — одно из наиболее развитых в мире. Это заставляет российских разработчиков внимательно присматриваться к военной технике, создаваемой не только в США, но и в Израиле.

2 сентября 2009 г. на третьей ежегодной Конференции по обороне, проводимой в израильском городе Latrun, впервые был показан ракетный комплекс тактического назначения *Jumpreg* («Прыгун»). Реализуя аналогичную, заложенную в американской установке NLOS-LS, концепцию, он предназначен для огневой поддержки сухопутных сил. Ракетная система была разработана по результатам оценки операций вооружённых сил Израиля, проведённых в 2006 г. в Ливане. Целью разработки данного комплекса стала необходимость обеспечения командиров передовых маневрирующих подразделений сухопутных сил возможностью автономного, оперативного и высокоточного поражения наземных целей с места, удалённого до 50 км от непосредственных боевых действий. Установка не только повысит огневую мощь подразделения, дав возможность командиру, управляя удалённой установкой, самостоятельно уничтожать хорошо укрепленные или бронированные цели,

не требуя поддержки артиллерии или авиации, но и избавит подразделение от необходимости тащить на себе большое количество тяжёлого вооружения или дожидаться его прибытия, «развязывая тем самым руки» для манёвра.

Название *Jumpreg* («Прыгун») комплекс получил из-за вертикального старта ракеты, которая как бы «выпрыгивает» из блока контейнеров, чтобы точно поразить цели на дальностях до 50 км. Так же как и NLOS-LS, система автономна, не требует обслуживающего персонала и никакого специального носителя для запуска. По аналогии с американской NLOS-LS, система *Jumpreg*, вероятно, состоит из нескольких пусковых установок — блоков с ракетами («ящиков»), размещаемых на определённой территории, как на грузовиках, так и на земле. Каждый блок размерами 1,4x1,4 м и высотой 2 м содержит девять контейнеров, в восьми из которых находятся ракеты, а в девятом — аппаратура, интегрированная в систему управления огнём. Ракеты имеют инерциальную и GPS-систему наведения, а на конечном участке могут наводиться на цель с помощью лазерного целеуказателя. Управление ракетой осуществляется с помощью четырёх аэродинамических рулей, расположенных в хвостовой части. Ракета длиной 1,8 м, диаметром

150 мм, массой 63 кг может оснащаться боевыми частями различного типа в зависимости от боевых задач. Наличие в контейнере ракет с различными типами боевых частей и возможность наведения с помощью лазерного целеуказателя делает применение комплекса особенно эффективным в городах, где минимизация сопутствующего ущерба представляет серьёзную проблему. Сейчас такой способ ведения боевых действий, как сравнение целых городов с землёй, едва ли возможен, в связи с чем требуется оружие, способное наносить удар не только по конкретному зданию, но и по конкретному окну — именно туда, где находится противник, т. к. в другом конце здания может находиться мирное население.

Специалисты считают, что точность и короткое время полёта сделают *Jumpreg* перспективной идеальной автономной системой для оказания огневой поддержки сухопутным войскам. **TM**

**BEST HOSTING**

Компания Бест Хостинг предлагает:

- хостинг;
- серверы в аренду;
- доменные имена.

[www.Best-Hosting.Ru](http://www.Best-Hosting.Ru)  
(495)788-94-84

# От Гатчины до Липецка. 100 лет российской авиации

**В 2010 г. отечественной авиации исполняется сто лет. И, хотя историки до сих пор не могут прийти к общему мнению, какое именно событие стоит считать точкой отсчёта, о вековом юбилее сегодня можно говорить уверенно.**

И всё же, почему мы празднуем столетие именно сегодня? Почему годом рождения авиации считаем 1910-й, несмотря на то, что лётное дело в России зародилось значительно раньше? Ведь ещё в 1884 г. при Главном инженерном управлении создаётся Комиссия по применению воздухоплавания, голубиной почты и сторожевых вышек к военным целям, и уже годом позже формируется Воздухоплавательная команда – первое в русской армии регулярное подразделение «летателей».

Она находилась, или, по-современному, базировалась в Гатчине, где на военном поле находился учебный аэродром авиационного отдела Офицерской воздухоплавательной школы, а также первая в России частная авиашкола «Гамаюн».

Именно здесь осенью 1909 г. совершил первый в России демонстрационный полёт на «Буазене» французский механик Ж. Легань – преодолел около полутора километров на десятиметровой высоте.

Но если говорить именно о российской авиации, то всё это – ещё предыстория. А история началась как раз в 1910 г., когда первый российский лётчик Михаил Ефимов совершил первый публичный полёт на самолёте «Фарман-4» французского производства. В этом же году самолёты уже собственной конструкции подняли в воздух Александр Кудашев, Яков Гаккель и Игорь Сикорский, а на заводе Первого Всероссийского товарищества воздухоплавания в Петербурге был создан первый типовой отечественный самолёт «Россия-А» (всего было построено пять экземпляров). Тогда же состоялись ещё два важнейших события: первая в России международная неде-

ля авиации и первый Всероссийский праздник воздухоплавания.

21 ноября того же 1910 г. Великим князем Александром Михайловичем на добровольные пожертвования граждан создаётся новая военная лётная школа – Севастопольская офицерская школа авиации. Руководить подготовкой лётчиков поручают Михаилу Ефимову. Уже в следующем, 1911 г., Николай II благословил на ратную службу первый выпуск из 24 лётчиков авиашколы.

В 1912 г. школа была перебазирована из Севастополя в собственный авиатородок, построенный на реке Кача. Это название и дало в дальнейшем имя её прославленному преемнику – Качинскому высшему военному авиационному ордену Ленина Краснознаменному училищу лётчиков им. А.Ф. Мясникова.

В первые годы существования школы в ней служил инструктором Константин Константинович Арцеулов. С его именем неразрывно связана история нашего журнала; но прежде всего это был, конечно, великий русский лётчик.

...Юный Арцеулов, отчисленный по состоянию здоровья из Морского корпуса, заканчивает уже упомянутую частную школу «Гамаюн» и призывается в действующие войска. Несмотря на нехватку лётных кадров, направляется он... в кавалерию, где и служит до 1915 г. Добившись всё-таки перевода в авиацию, уже в Каче получает диплом военного лётчика и уезжает на фронт. Через год возвращается в авиашколу в качестве обучающего офицера класса истребителей и вскоре становится начальником истребительного отделения.

Ещё на фронте у Константина Константиновича родилась идея, как вывести из штопора попавший в него самолёт. В то время считалось, что это

невозможно. Штопор был смертельно опасен, он унёс жизни сотен лётчиков Первой мировой.

И вот осенью 1916 г. впервые в истории штопор был покорён. Это произошло именно в Каче, «Ньюпор-XXI» под управлением Арцеулова послушно вошёл в штопор после сваливания на крыло и, выполнив полтора-два витка, по воле пилота перешёл в крутое пикирование, выйдя из которого благополучно приземлился. Всё прошло именно так, как рассчитывал Арцеулов...

Вскоре его ученики стали применять штопор и в ходе боевых действий. Попав под зенитный огонь, они намеренно вводили машину в штопор; противник, полагая, что самолёт сбит, прекращал стрелять. Пилоты, «проштопорив» до безопасной высоты, выводили машину и покидали зону обстрела.

После революции К.К. Арцеулов продолжил заниматься подготовкой истребителей, участвовал в испытательной работе, строил планеры собственной конструкции. В 1927 г. его перевели в Гражданскую авиацию («Добролёт») для выполнения аэрофотосъёмки и ледовой разведки.

Лётная карьера К.К. Арцеулова завершилась в 1933 г., когда он был репрессирован и выслан на Белое море, где в течение долгих четырёх лет работал мотористом на корабле. И, хотя его в 1937 г. реабилитировали, сняв все обвинения, в небо он вернуться уже не смог.

Вот ту-то он и пришёл в «Технику – молодёжи». Будучи внуком великого художника-мариниста И.К. Айвазовского, первый покоритель штопора и сам был художником. В течение многих лет добрая половина всей художественной части журнала была делом его рук...

После революции Гатчинская школа дала жизнь Егорьевской и Зарайской авиашколам. А в 1922 г. по приказу Реввоенсовета с последней была объединена Севастопольская авиашкола. Так пересеклись пути двух первых авиационных учебных заведений России.

Как известно, первыми Героями Со-



*Воздушный праздник в Кубинке, посвященный 100-летию Качи. 14 августа 2010 г.*



*Липецкий центр, экипажи которого участвовали в сентябрьском празднике в Волгограде. Академия боевой лётной практики...*

ветского Союза стали восемь лётчиков, спасавших челюскинцев; более двух лет высокой наградой отмечались только «мирные» подвиги. Первое награждение военных – за Испанию – состоялось 31 декабря 1936 г., и среди одиннадцати награждённых были два выпускника Зарайской школы – Б.А. Туржанский и П.А. Джибелли. Всего в довоенное время «Золотой Звезды» Героя были удостоены 29 выпускников Качи, а в 1939

г. участники боёв в небе над Халхин-Голом, Яков Владимирович Смушкевич и Григорий Пантелеевич Кравченко, стали первыми в истории страны дважды Героями Советского Союза.

Перед войной именно в Каче учились летать сыновья высших государственных и партийных руководителей. Тут получили путёвку в небо Василий Сталин и Тимур Фрунзе, Владимир Ярославский и сыновья Анастаса Ива-

новича Микояна. Впоследствии Степан Микоян и Тимур Фрунзе стали Героями Советского Союза. Тимур Фрунзе, погибший в воздушном бою в 1942 г., – посмертно. Степан Микоян после войны закончил ВВИА им. Жуковского и поступил на испытательную работу в НИИ ВВС. Удостоен звания заслуженного лётчика-испытателя СССР, участвовал в испытаниях практически всех боевых самолётов до середины



**А это – машины авиации Черноморского флота.  
Они летают сегодня с аэродрома Качинского училища**

1970-х гг., руководил испытаниями системы автоматической посадки «Бурана».

После начала Великой Отечественной войны Качинское училище пришлось эвакуировать в поселок Красный Кут Саратовской области, где оно и проработало всю войну, готовя лётные кадры для фронта. На родной аэродром ему вернуться уже было не суждено никогда...

Сегодня в Каче базируется авиация Черноморского флота РФ. Оттуда под-

нимаются в Севастопольское небо самолёты-амфибии Бе-12 «Чайка» – только здесь машины этого типа ещё остались в строю, – противолодочные вертолёты Ка-27, военно-транспортные Ан-26.

\*\*\*

100-летие Качинского училища отмечалось подобающим образом. 14 августа 2010 г. на подмосковной авиабазе Кубинка состоялся воздушный праздник с участием прославленных пилотажных

групп «Стрижи» и «Русские витязи». А 4 сентября кубинские пилотажики уже выступали в Волгограде, где легендарное училище располагалось с 1954 г. В празднике приняли участие и лётчики пилотажной группы «Соколы России» из Липецкого центра боевого применения и переучивания личного состава ВВС РФ им. В.П. Чкалова. 

*Сергей АЛЕКСАНДРОВ*

*Фото автора и Максима БРЯНСКОГО*

# «Спарки» Болховитинова

В 30-е гг. у нас созданием самолётов занимались не только сотрудники предназначенных для этого организаций, но и просто энтузиасты. Например, В.Ф. Болховитинов. Будучи профессором ВВИА, он руководил одной из кафедр, и одновременно возглавлял конструкторское бюро, в котором в свободное время работали слушатели и служащие академии. А когда Болховитинова назначили директором авиазавода, он взял под опеку тамшнее КБ.

В 1933 г. Болховитинов взялся модернизировать устаревающий тяжёлый бомбардировщик ТБ-3 и привлёк к работе преподавателей и специалистов ВВИА, поэтому созданный ими, по сути, новый самолёт назвали ДБ-А, дальний бомбардировщик — академия. Его выполнили цельнометаллическим, с гладкой, а не гофрированной обшивкой, закрытыми кабинами и основным шасси в обтекателях. В июне 1935 г. ДБ-А совершил первый полёт, и до марта следующего года его испытывали заводские пилоты Н.Г. Кастанаев и Я.Н. Макеев. Самолёт развивал 280 км/ч, поднимался до 8 тыс. м и преодолевал 4,5 тыс. км. Самолёт признали подходящим для дальних перелётов, и в августе 1937 г. экипаж С.А. Леваневского (второй пилот Н.Г. Кастанаев) поднялся с подмосковного аэропорта, чтобы пересечь Северный Ледовитый океан и приземлиться в США. Но через несколько часов радист Н-209 (бортовое обозначение ДБ-А) сообщил о поломке одного мотора и замолчал. Поиски пропавших оказались безуспешными...

Неудача решила судьбу ДБ-А, к тому же уже летал более совершенный ТБ-7, который приняли на вооружение в ВВС и переименовали в Пе-8.

В 1936 г. Болховитинов взялся за создание скоростного ближнего бомбардировщика С.

Обычно самолёты делают быстроходнее, оснащая их более мощными двигателями. Они, как правило, крупнее, поэтому возрастает сопротивление машины обтекающему её потоку воздуха. Попытки нарастить мощность, не увеличивая аэродинамического сопротивления машины, предпринимались неоднократно. Например, в 1916 — 1918 гг.

немцы производили бомбардировщик-бипланы Р-VI «Цепелин-Штанкен» с четырьмя двигателями, расположенными попарно между верхним и нижним крылом тандемом — состыкованными торцовыми частями и вращающимися тянущие и толкающие пропеллеры.

Иначе в 1931 г. поступили конструкторы итальянской самолётостроительной фирмы «Макки-Кастольди». На гоночном моноплане МК-72 они расположили в фюзеляже тандемом два двигателя, вращавшие соосные винты, размещённые на общем валу. В 1934 г. пилот МК-72 установил мировой рекорд скорости — 709 км/ч.

Итак, в 1936 г. Болховитинов занялся проектированием цельнометаллического моноплана С (спарка). Уже в следующем году подготовили комплект чертежей, и в 1937 г. самолёт выкатили на аэродром.

В его конструкцию Болховитинов внедрил ряд интересных новинок. Из-за занявшей много места в носовой части силовой установки кабину лётчика и стрелка с общим фонарём пришлось сместить к хвосту. Двухлонжеронное крыло выполнили с прямой передней кромкой и скошенной назад противоположной. Оно состояло из верхней и нижней частей, носка и задней части. Из-за значительной — 247 кг/м<sup>2</sup> нагрузки на него применили облегчавшие посадку закрылки Фаулера. Хвостовое оперение сделали двухкилевым.

Два двигателя М-103 поставили один за другим, «смотрящими» в противоположные стороны, и оборудовали механическим приводом на два соосных, 3-лопастных пропеллера. Предварительно силовую установку опробовали и довели до ума на стенде.

В распоряжение обращённого лицом к хвосту стрелка предоставили два пулемёта ВБТ (12,7 мм) с дистанционным управлением. Во внутрифюзеляжном отсеке помещалось 400 кг авиабомб.

Летом 1938 г. лётчик-испытатель Б.Н. Кудрин поднял «спарку» в воздух. Он отметил, что самолёт очень долго разбегается, а после отрыва от аэродрома нехотя набирает высоту. Это подтвердил проводивший вместе с ним в 1940 г. государственные испытания

А.И. Кабанов. Было решено, что машина испытаний не выдержала, но, поскольку она была весьма перспективна, её следует довести до ума. Однако осуществить это помешала война.

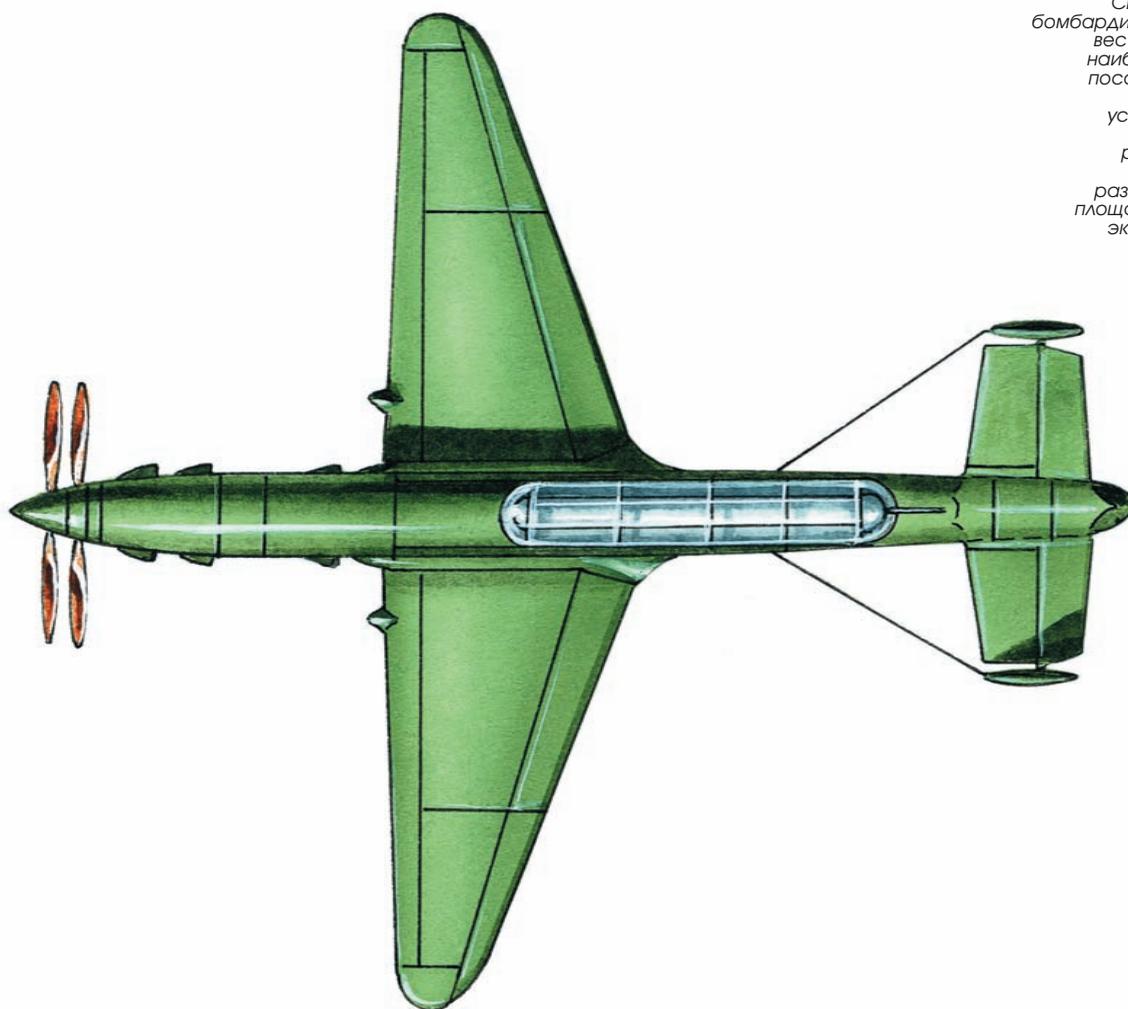
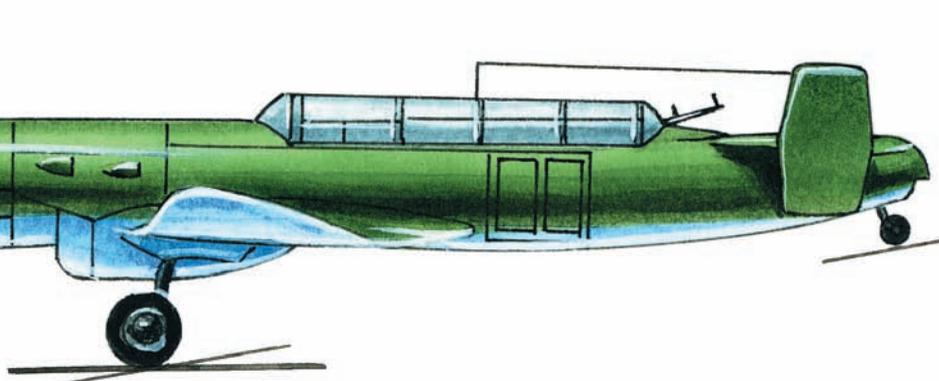
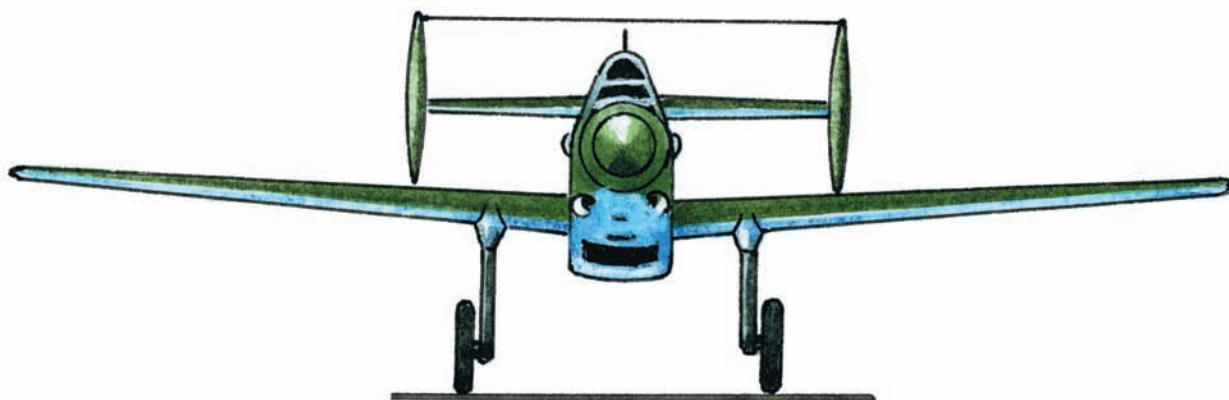
Тандемную силовую установку Болховитинов попробовал использовать и в проекте многоцелевого истребителя, тоже задуманного по двухбалочной схеме и со спаренными двигателями М-107. Но они ещё дорабатывались и их собирались заменить освоенными производством и войсками М-103 или М-105.

Профили двухлонжеронного крыла для нового самолёта решили изготавливать из нового тогда материала электрона со стальными накладками. На них следовало поместить обшивку толщиной 4 мм, а внутрь крыла упрятать бензобаки. Весьма оригинально сконструировали воздухозаборники двигателей, их радиаторы и 3-стоечное шасси. Впервые в истории отечественного самолётостроения Болховитинов предусмотрел катапультируемое кресло лётчика.

В том же 1941 г. конструктор завершил работу над проектом цельнометаллического бомбардировщика Д взлётным весом 23 — 28 т с двумя тандемными установками моторов М-105. Впрочем, надобность в тандемных силовых установках сошла на нет после появления авиадвигателей мощностью свыше 1500 л.с.

...Весной 1941 г. инженеры И.Я. Березняк и А.М. Исаев, сотрудники конструкторского бюро авиазавода, директором которого был Болховитинов, что называется, в инициативном порядке приступили к проектированию истребителя-перехватчика. Его создавали под жидкостно-реактивный двигатель Д-1А-1100 Л.С. Душкина и В.А. Штоколова, развивавший тягу 1100 кгс, что должно было обеспечить самолёту скорость более 800 км/ч. Вскоре после этого вышло постановление наркома авиационной промышленности, которое нацелило КБ завода Болховитинова именно на создание реактивного перехватчика, названного БИ-1.

*Игорь БОЕЧИН*



Скоростной ближний  
бомбардировщик С: взлётный  
вес — 5150 кг, скорость  
наибольшая — 570 км/ч,  
посадочная — 165 км/ч,  
мощность силовой  
установки — 1920 л.с.,  
дальность полёта  
расчётная — 700 км,  
длина — 13,2 м,  
размах крыла — 11,4 м,  
площадь крыла — 22,9 м<sup>2</sup>,  
экипаж — 2 человека.

# СКРИМШОУ

Откуда произошёл этот необычный термин «scrimshaw» — скримшоу, точно никто не знает. Но известно, что большую популярность этот вид поделок приобрёл у китобоев ещё в XVI в. Однако на самом деле наносить рисунки на разном природном материале — костях, бивнях животных, раковинах — люди начали задолго до этого. В Якутии было найдено изображение мамонта на бивне, которому около 12 тысяч лет. Секреты гравировки по кости раскрывает питерский художник-оружейник Игорь ГУЛИН.



Рукоять ножа «Антоний и Клеопатра»



Нож чукотский

По кости начали резать задолго до появления бумаги. Например, чукчи и эскимосы занимаются резьбой на бивне моржа с незапамятных времён. Изображая сценки охоты или своего быта, они рассказывают истории, которые с ними происходили.

Подлинного расцвета искусство гравировки на кости достигло в начале XVIII в. Китовая охота процветала, а зубы кашалота были никому не нужны, и матросы в часы досуга, в ожидании большой охоты, стали делать из них сувениры для своих близких, оставшихся на берегу. Со временем эти поделки стали для китобоев предметом торговли и дополнительным заработком. Основным инструментом для резьбы служил обычный складной нож, который в эпоху парусного флота был у каждого моряка в кармане.

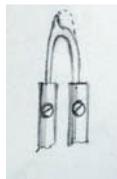
Сейчас, конечно, уже ножами редко кто работает, в основном распространена то-

печная и пунктирная техника, выполняемая иглами, кернами, штихелями, клепиками и выжигательными аппаратами. Для работы в технике скримшоу можно брать самые разные материалы. В первую очередь, конечно, кость — бивень мамонта, бивень моржа, зуб кашалота; коровью или верблюжью цевку (обезжиренную и отбеленную кость); рог лося, оленя или буйвола. Также подходят пластмассы, имитирующие кость — твёрдые породы дерева, например самшит, бамбук и даже морские раковины. О бивне слона можно не говорить, сейчас достать его практически невозможно. А вот бивень мамонта пока у нас в стране достать можно.

Бивень мамонта очень добротный и интересный материал. При торцевом распиле он имеет красивую сетчатую структуру, это можно выгодно подать в работе.

В бивне моржа, в сердцевине, хорошо

1. Выжигательный аппарат с переделанной проволокой и радиомонтажный паяльник



2. Расплющенная проволока и заточенная в виде клювика

3. Приспособление А. Кисурина для отвода тепла от выжигательного аппарата



4. Шрабкугель — тиски-шар

# КИТОВОЕ

выраженная пульпа, которая отличается по цвету и фактуре от дентинового слоя, и при изготовлении ножа может выйти на поверхность рукояти. Никогда не считал это дефектом. Даже наоборот, это даёт дополнительное цветное пятно на поверхности кости, и его можно выгодно обыграть в рисунке.

Если снять корковый слой с рога лося или оленя, под ним откроется достаточно плотный слой, вполне пригодный для скримшоу. Но часто этот слой имеет сероватый оттенок. Рисунок на нём может получиться не очень контрастным. Плотное дерево прекрасно выжигается, но на нём образуются достаточно крупные точки, и рисунок несколько грубоват. По рогу буйвола, который имеет тёмный цвет, работают иглой, заполняя проколы белой краской. Интересный эффект: изображение получается в виде негатива. Но, на мой вкус, приятнее рассматривать рисунок, написанный чёрным по белому, а не наоборот.

При полировке кости на войлочном круге нельзя её перегревать — получится жёлтое пятно, которое испортит всю заготовку.

Не знаю, продаются ли где-то выжигательные аппараты специально для скримшоу, но я по лености своей не стал долго заморачиваться, а просто переделал знакомый всем с детства «Узор», предназначенный для дерева, вставив в него вольфрамовую проволоку. Также использую маленький паяльник для радиомонтажа, с остро отточенной иглой. Правда, его не очень удобно держать, так как жало иглы находится довольно далеко от рукоятки (1). Можно просто

расплющить проволоку «Узора» и заточить его в виде кльвика (2). Но такая проволока довольно быстро прогорает, приходится менять. Чтобы отвести лишнее тепло, которое передаётся от аппарата на кость и может вызвать её растрескивание, известный тульский оружейник А. Кисурин предлагает сделать следующее приспособление (3): «Если взять проволоку чуть большего объёма, намотать на неё нитку, затем замазать керамической глиной (добавив стирального порошка, почему-то она с ним потом не трескается). На глину, чуть подсушив, намотать тонкую проволоку (медь с катушек от маленьких электроприборов, она тонкая и даст теплопроводность и армирование), затем, сформировать цилиндр, наискосок сделать отверстия, для отвода тепла. Глину можно заменить на средство для заделки радиаторов автомобиля».

Для работы по кости можно использовать лупу на штативе, если нет биноклярного микроскопа. Лучше, конечно, работать с последним — так меньше устают глаза. К тому же, наши глаза часто имеют различную остроту, а на микроскопе можно настроить резкость под каждый глаз. На микроскопе ОГМЭ ПЗ, которым я пользуюсь, большое фокусное расстояние, поэтому с ним удобно работать и выжигательным аппаратом, и иглой и кернами из-под молоточка. Увеличение ставлю +4, редко +8. На +4 лучше виден весь рисунок, шире обзор, на +8 идёт проработка мелких деталей, где каждая поставленная точка может изменить впечатление от рисунка (лица людей, морды животных и т.д.).



Рукоятка ножа «Аляска»

Деталь надо закрепить в гравёрных тисках. Держать в одной руке деталь, а другой работать иглой или выжигательным аппаратом не очень удобно, а работать кернами и молотком — просто невозможно. Можно заказать шрапкулель (тиски-шар, 4), но сейчас поступили в торговую сеть тиски от фирмы «Groz», недорогие и вполне удобные (5).

Вначале на кость нужно нанести рисунок. Можно сделать это от руки, остро отточенным мягким карандашом, и потом по контуру наколоть его иглой. Большинство мастеров вначале делают эскиз на бумаге, потом уменьшают его на копировальной технике, накладывают на кость, фиксируя его скотчем, и также прокалывают его иглой по контуру. Я обычно под рисунок подкладываю ещё и копировальную бумагу, тогда на поверхности остаётся не только точка от иглы, но и дополнительно чёрный след от укола. В Интернете встречал сообщения, что рисунок можно делать в нужном масштабе на лазерном принтере, потом накладывать его лицом вниз и, слегка проутюжив, перевести на кость, правда, в зеркальном отображении. Знаю точно, что на металл так переносить рисунок можно, на кость не пробовал. Есть большой риск, что она от нагрева даст трещину. К тому же, это приемлемо на плоской пластине, а чаще всего приходится работать на в общем-то цилиндрических поверхностях (рукоятки ножей).



5. Тиски фирмы «Groz»



6. Керны и молотки для скримшоу

Если рисунок перенесли иглой, то полученные точки можно сразу заполнить краской — типографской, масляной или тушью. Некоторые виды туши оставляют на кости пятна, вначале лучше сделать пробник. На Чукотке используют мягкие цветные карандаши.

Для работы с краской используют керны (6). Остро отточенный керн надо один раз провести вертикально по оселку, чтобы площадка его стала плоской, потом слегка заполировать края, чтобы на острие получился шарик. Один керн нужно сделать с шариком покрупнее, для прохождения контурных линий и формирования густой тонировки, а один керн с шариком поменьше, для лёгких светотеней. Для изменения размера точки, оставленной керном, можно варьировать и весом молотка. Понятно, что от количества набитых точек на единицу площади и их размера будет зависеть насыщенность тонировки. Керн может быть треугольный или ромбовидный и, соответственно, давать точку нужной формы.

После нанесения контура будущего рисунка начинается его светотеневая разработка. Здесь уже каждый художник решает поставленные задачи самостоятельно — как с помощью точек, штрихов, контурных линий передать объём, фактуру, перспективу и т.д. Именно в этом проявляется его почерк, стиль и техника исполнения.

Мне всегда нравилась манера работы Натальи Бобровской. Она очень точно уловила, что, работая выжигательным аппаратом, можно добиться «многоцветности» рисунка, от светло-жёлтого до тёмно-коричневого, почти чёрного, цветов. Эта игра на тончайших нюансах цвета напоминает работу пастелью.

На Западе, особенно в Америке, очень популярно цветное скримшоу. Нанесённые на поверхность точки заполняются краской. Заполнение идёт от тёмных цветов к светлым. Краска накладывается тонкой кистью или цветными карандашами. Эта техника усиливает декоративный эффект рисунка на изделии, но здесь нельзя увлекаться и превращать скримшоу в детскую раскраску, что иногда можно увидеть в заокеанских работах. Мне больше нравятся слегка подкрашенное скримшоу, где точечная техника не забита полностью краской.

Не знаю, как работают другие худож-



Работы Натальи Бобровской

ники, но я обычно начинаю заполнять рисунок по всей площади очень бледными точками и постепенно усиливаю цвет. Это позволяет не нагревать сильно кость на одном участке. Белый цвет самой кости остаётся нетронутым там, где должны остаться блики.

Часто заполняю точками фон, что в несколько раз увеличивает время работы, но позволяет добиться большей объёмности и контрастности рисунка. Очень эффектно смотрится сочетание из почти чёрных участков рисунка с чисто белыми. Так создаётся яркое солнечное освещение. Техникой скримшоу можно передать и воздушную перспективу. Передний план самый проработанный, задний, уходящий вдаль, постепенно бледнеет. На снимках рукоятки ножа «Слон», из серии «Большая африканская пятёрка», видна последовательность работы, от переноса контуров рисунка, до законченного изображения.

Выжиганием нельзя добиться абсолютно чёрного цвета. Поэтому, поняв, где на рисунке будет наиболее тёмное пятно, всё остальное прорабатывается относительно этого места. На «Слоне» самый насыщенный по тону участок — это тень под левым бивнем, соответствен-

но, ствол дерева, за спиной слона, не должен быть темнее, а пятна на поверхности луны должны быть светлее, чем на стволе дерева. Простые правила перспективы. Правая часть слона — ноги не просто тёмные, на них остаётся светлая полоска контрблика. Передний план рисунка самый контрастный, задний размытый и блёклый. Это я к тому, что, уткнувшись в биноклярный микроскоп и видя перед собой небольшой участок работы, не надо забывать о целостности всего рисунка и, постоянно убирая микроскоп, рассматривать и поправлять рисунок без увеличения.

Скримшоу, начав развиваться два века назад в незатейливых работах моряков-китобоев, постепенно заняло прочные позиции при создании авторских ножей и ювелирных украшений. Глядя, как активно сейчас работают мастера-оружейники в дочерней технике булино, думаю, что скримшоу ещё не достаточно полно раскрылось в авторском оружии. **ТМ**

Сергей ДОЛГОВ,  
художник-оружейник.

Специально для «ТМ». Полностью  
статья опубликована в спецвыпуске  
журнала «Авторское холодное  
оружие» ([www.arms-magazin.ru](http://www.arms-magazin.ru))



Процесс работы над рукояткой к ножу «Слон»

# НТ-МДТ

Приборостроение для нанотехнологий

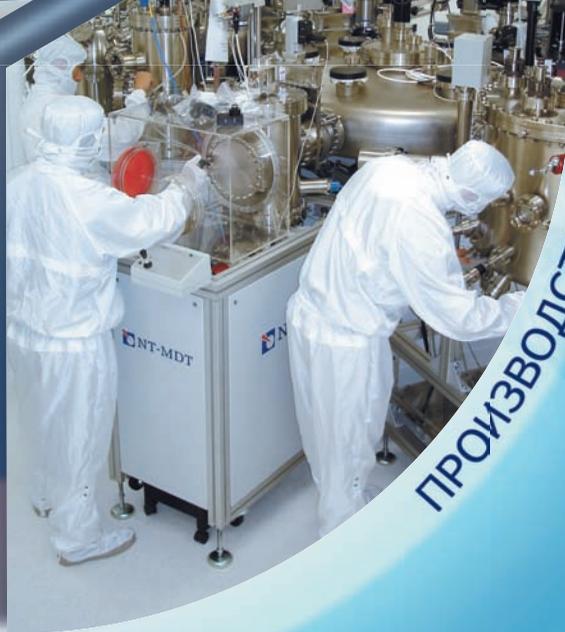
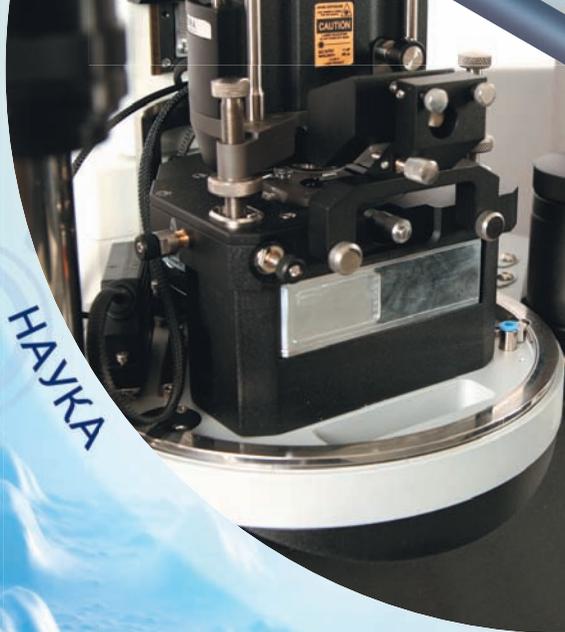
$10^{-9}$  m

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

ОБРАЗОВАНИЕ



НАУКА

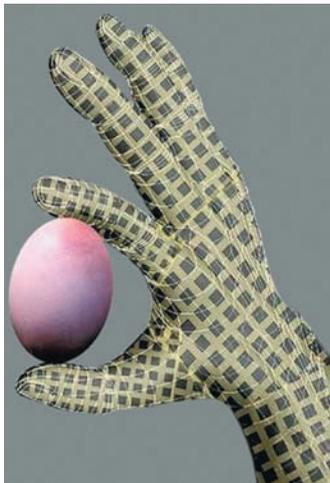


ПРОИЗВОДСТВО

- ✓ НАНОЭДЬЮКАТОР – классы для практического обучения основам нанотехнологий
- ✓ ИНТЕГРА – многофункциональные исследовательские зондовые нанолaborатории
- ✓ НАНОФАБ – модульная платформа для исследования и мелкосерийного производства

[www.ntmdt.com](http://www.ntmdt.com)

[www.ntmdt-tips.com](http://www.ntmdt-tips.com)



## Кожа для робота

А зачем, собственно, роботу кожа? Её задача — защищать ткани внутри организма от внешней среды; а робот и так железный...

Как говорится, правильно, но неверно. Одна из важнейших функций кожи — осязательная. Например, взяв в руки куриное яйцо, надо чувствовать силу сжатия, чтобы его не раздавить. Для этого роботу и нужна

кожа — чтобы контролировать силу, с которой он удерживает и манипулирует с мелкими и хрупкими объектами. А ещё — чтобы распознавать предметы наощупь.

Значит, в искусственной коже должны быть датчики давления, причём маленькие и в большом количестве. Раньше в таких разработках использовались органические материалы, благо они обладают свойством, необходимым для такого применения, — гибкостью. Но вот датчики из них получались плохие. Для них характерны слабые полупроводниковые свойства, поэтому электронные устройства на их основе требуют для функционирования слишком больших напряжений.

А хорошие полупроводники, такие, как кремний, представляют собой твёрдое тело, негибкое и к тому же механически непрочное.

Выход показала нанотехнология. Выяснилось, что материалы, твёрдые в макромасштабных образцах, могут быть весьма гибкими, если два из трёх их размеров начинаются с приставки «нано».

По этому пути пошли учёные из Университета Калифорнии (Беркли, США), давшие своей разработке название E-skin. Это — первый гибкий материал, изготовленный из неорганических монокристаллических полупроводников, а также, вероятно, первая макромасштабная интеграция нанопроводного материала в составе электронной функциональной системы.

Демонстрационный образец «кожи» представляет собой квадрат со стороной 7 см. Основу его составляет особая резина, у которой электрическое сопротивление меняется в зависимости от давления. Поскольку резина — материал эластичный, то зоны деформации от приложенного давления достаточно чётко локализованы, а величина зоны может дать информацию о силе давления.



**Оптическое изображение устройства электронной кожи с матричной схемой нанопроводов. Каждый тёмный квадрат представляет собой один пиксел.**  
Фото: Али Джави и Кунихару Такеи, UC Berkeley

Остаётся приборно зафиксировать место изменения сопротивления, для чего служит сетка из нанопроводных полупроводниковых «канатов», нанесённых на резину методом контактной печати. «Канаты» пересекаются под

прямым углом и, таким образом, образуют матрицу, каждое пересечение которой является «пикселом». Ток через такой «пиксел» определяется сопротивлением участка резины в том месте, где он находится (естественно, на все «строки» и «столбцы» матрицы подаётся одинаковое напряжение). Совокупность пикселов даёт всю картину распределения давления на поверхности «кожи».

Представляется, что эта технология близка к пригодности для практического использования в составе технических систем — тех же роботов, с которых мы начали замечку. А вот думать о протезировании для живых организмов рановато. Хотя как минимум одно качество уже достигнуто — гибкость. Этот 7-сантиметровый квадратик скручивали в подкову так, что между краями оставалось всего 5 мм, — и он продолжал функционировать. Но нужна ещё температурная чувствительность; это, вероятно, нетрудно обеспечить. Нужна также способность «отслеживать» лёгкие скользкие касания, как скользит по щеке падающий лист, — это, по мнению разработчиков, значительно труднее. И, главное, нужно соединить искусственную кожу, эту датчиковую систему, с «процессором» живого организма — мозгом. А это уже задача совсем другого уровня.



## Нанохимические бабочки

В «ТМ» №9 за этот год мы рассказывали об обыкновенной моли, которая «научила» американских исследователей, как улучшить характеристики солнечных батарей. Тогда речь шла о копировании строения глаз моли; но у них, у насекомых, ещё много разных полезных хитростей.

Моль, как и мотыльки, и бабочки, относится к отряду чешуекрылых, названных так потому, что их крылья покрыты слоями особых ороговевших пластинок. Под микроскопом эти чешуйки выглядят подобно черепице на крыше дома. Только эта черепица имеет поперечный размер порядка толщины человеческого волоса — десятые и сотые доли миллиметра — и ещё на порядок меньшую толщину.

Цвет чешуек определяется химическим составом и шеро-

ховатостью их поверхности уже в нанометровом масштабе. Некоторые особенности нанорельефа чешуек дают эффект изменения цвета насекомого в зависимости от угла наблюдения. Такова, например, бабочка по имени Морфо Сульков-ского (Morpho Sulkowski). Цвет её, небесно-голубой со стальным отливом, может меняться до фиолетового и бирюзового.

Это явление, называемое иризацией, давно понято оптиками. Всё дело в том, что поверхность каждой чешуйки — это лабиринт, на вертикальных стенках которого расположены перпендикулярные им «полочки»-выступы. Такая система разлагает белый свет в спектр, разные цвета отражаются по-разному, в разные стороны, — и мы, перемещаясь, видим бабочку то голубой, то фиолетовой...

Теперь — внимание. Если наша бабочка некоторое время пребывала в среде с повышенной концентрацией каких-либо газов или паров, они задерживаются в пространстве между стенками «лабиринта» и влияют на цвет отражённого света. Таким образом, мы имеем подсказанную природой конструкцию селективного химического датчика!

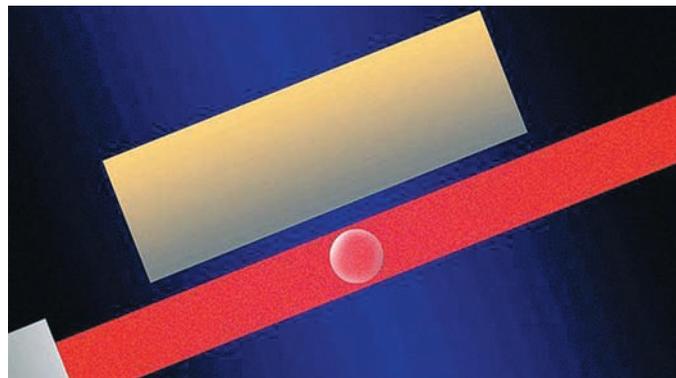
Три года назад исследование на эту тему было опубликовано в известном журнале «Нэйчур Фотоникс» доктором Радиславом Поттирайло, учёным из американской автомо-



**Достаточно немного сдвинуть точку обзора, и цвет бабочки Морфо Сульков-ского меняется...**

бильной корпорации «Дженерал Электрик». Сегодня он утверждает, что на «принципе крыльев бабочки» можно создать синтетические пластинчатые датчики, способные одновременно определять концентрации тысяч разных веществ. Результат будет выдаваться изменением цвета пластинки, который, кстати, легко переводится в цифровую форму. DARPA, исследовательское агентства Пентагона, выделило на эти разработки более 6 млн долларов и организовало консорциум фирм, возглавляемый «Дженерал Электрик».

Предполагается, что датчики в виде нашивок на одежду или наклеек размером в сантиметры пригодятся рабочим вредных производств, шахтёрам, химикам, военным, полицейским, спасателям. Обычные граждане смогут использовать их для контроля пищи, воды, экологических загрязнений и даже качества спиртных напитков.



## Вдогонку Ньютону

Универсальность постоянной всемирного тяготения никогда не считалась однозначно подтверждённой; мы об этом писали, последний раз — в «ТМ» №8 за этот год (статья «А расширяется ли Вселенная?»). Один из наименее изученных аспектов — гравитация на сверхмалых, микронных и менее, расстояниях. Теоретики предлагают различные гипотезы, в которых это фундаментальное взаимодействие выглядит не совсем так, как в ньютоновской теории, прилагаемой, как известно, к макро- и мегамиру.

Развитие нанотехнологических методов даёт возможность попытаться проверить гипотезы эмпирикой, то есть опытом.

Что для этого нужно? Нужно изолировать два объекта, по крайней мере один из которых должен быть очень маленьким; сблизить их на требуемые расстояния, очень малые; и очень точно измерять их взаимные смещения. Одна из схем такого эксперимента разработана в США, в Национальном институте стандартов и технологий (НИСТ).

Ключевое звено схемы — способ управления положением микрообъекта (в данном случае — практически не микро-, а нано-). Это технология оптического захвата. Если говорить коротко, она основана на том, что интенсивность лазерного луча в центре превышает интенсивность по краям. Если в луче оказывается маленькая материальная частица, то она стремится к его осевой линии. Значит, её можно, во-первых, захватить, то есть изолировать, и, во-вторых, перемещать, меняя направление луча, то есть, для нашего эксперимента, сблизить с другим объектом.

На рисунке представлена схема эксперимента в максимально упрощённом виде (автор рисунка — К. Талбот из НИСТа). В красном лазерном луче находится объект, сверху — тестовая масса. В качестве первого американские физики намерены использовать сферу из диэлектрика — диоксида кремния — диаметром 150 нм. Длина волны лазера выбрана равной 1,5 мкм; зафиксированная в луче сфера, по расчётам учёных, может быть приближена к тестовой массе на чрезвычайно малое расстояние с высокой точностью. Стабилизировать тепловые колебания микросферы и измерять её положение предполагается при помощи лазерного луча с частотой, равной 0,67 от частоты «несущего» луча (на рисунке не показан).

Чувствительность такой установки, если она будет создана в металле, в  $10^5$ – $10^7$  раз превзойдёт показатели опытов, проведённых ранее на микрометровых расстояниях.

*Источники: [www.nanonewsnets.net](http://www.nanonewsnets.net), [compulenta.ru](http://compulenta.ru), [www.nature.com](http://www.nature.com), собственная информация*

# Супермены, не слетавшие в космос

Нелёгкая работа испытателей, проверявших на прочность свой организм, понадобилась в освоении космоса, морских глубин, арктических широт. Но имена героев остались неизвестными. И даже о наличии этой профессии мало кто знает.



*1968 г. Михаил Мытарев — начинающий испытатель, но уже опытный специалист подводного плавания, мастер спорта. Недалеко от Севастополя он участвовал в отлове черноморских дельфинов, которых потом дрессировали и использовали в военных экспериментах по минированию вражеского флота*

## К Марсу на Земле

Космическая эра пилотируемых полётов в космос началась в 1960-х гг. Первым на орбиту Земли в 1961 г. вышел россиянин Юрий Гагарин, первым коснулся поверхности единственного природного спутника Земли американец Нейл Армстронг в 1969 г. После этого принципиальных прорывов по части пилотируемых полётов в космос не было. Более того, даже американцы на ближайшие 10 лет отказались от новых полётов на Луну. Не «сидят в планах» аналогичные проекты ни у нас, ни у европейцев, ни у китайцев. По прогнозам специалистов, путешествие человека на Марс станет реальностью не ранее 2025 г. По всей видимости, для такой экспедиции ведущим державам мира придётся «скинуться» и финансово, и в плане научных и технических достижений. Беспилотные спутники на многие объекты Солнечной системы россияне и американцы запускают давно. И эта область будет прогрессировать (в том числе и по

компактности приборов наблюдения за незнакомыми ныне объектами Вселенной) очень быстро — по мере развития средств связи и обработки информации. Но мечта человека пощупать «пыльные тропинки далёких планет» своими руками и ногами будет жить всегда. А потому идёт довольно интенсивное исследование возможностей человека по преодолению различных нагрузок, неизбежных при дальних пилотируемых полётах, а также совершенствование систем жизнеобеспечения человека.

Институт медико-биологических проблем (ИМБП) РАН под эгидой Роскосмоса и Российской академии наук уже начал подобные эксперименты. Хотя, если быть точным, эксперименты на проверку прочности человеческого организма ведутся давно, но проект «Марс-500» выводит их на качественно новый уровень, «привязав» их не просто к «репетициям» вывода человека на космическую орбиту, а к полётам на Марс.

Эксперименты по 104-суточной изо-

ляции человека от привычных земных условий успешно завершились в июле 2009 г. А 520-суточная изоляция началась в июне 2010 г. Сразу оговоримся: в программе эксперимента над испытуемыми будут проведены очень нужные, но далеко не все физиологические испытания, с которыми пилоты столкнутся при настоящих полётах на Красную планету. Например, в земных условиях просто невозможно в точности имитировать сначала многократную гравитационную перегрузку, которая неизбежна при выводе корабля на земную орбиту, а потом — длительную невесомость, при которой придётся жить в процессе полёта. Более того, как нам сказали в ИМБП, даже в 500-дневном эксперименте не предусмотрено вращение на центрифуге. Не будет также испытаний в условиях аварийных и внештатных ситуаций, вероятность которых в полёте высока: значительные отклонения от оптимальных температуры, влажности, состава воздуха. Впрочем, по этим параметрам самые разнообразные испытания велись много лет. Другое дело, их результаты и даже сам факт проведения были строжайше засекречены. Хотя работы проводились по заказу не только конструкторов космических кораблей, но также авиации, флота, армии и других ведомств, ничего не было известно о наличии людей — испытателей, в то время как о подопытных мышках, кроликах, обезьянах знали даже все советские дети.

## «Один подлец подвёл...»

С 1975 по 1982 г. я учился в «режимном» Авиационном институте, в 1982–83 гг. работал в «секретном» ОКБ им. Сухого. Но узнал о людях — испытателях — лишь в 1985 г., и при довольно курьёзных обстоятельствах. Ко мне в гости приехал мой друг по институту Олег Булаев. Первые два года по окончании МАИ он работал там же, на кафедре. Получал ровно 100 рублей, смешные даже по советским временам деньги. Конечно, при таком раскладе особо не шиковал. Но когда приехал ко мне в Тбилиси летом 1985 г., то удивил не только меня, но и даже тех моих тбилисских знакомых, которые имели «хорошие левые». Продавцам в магазине или официантам в ресторане бросал бумажки, не вглядываясь в них и отма-

хиваясь от сдачи, даже если тех угораздило ему предлагать.

Я несколько раз пытался задать Олегу вопрос — «откуда?», но мой друг отшучивался. Но любопытство овладело мной, и я его никак не мог уговорить. После очередного стакана очередного нашего застолья Олег, наконец, сдался.

— Да нет, никого не ограбил. Испытателем я работаю. Если точно говорить: числюсь я инженером в одном засекреченном научно-исследовательском институте. Зарплата у меня — те же 100 рублей в месяц, за которые я ничего не делаю. За эти деньги я только обязан проходить медосмотры — раз в три месяца общий, и раз в год углублённый. А по возможности езжу на опыты или, как их у нас называют, командировки. Вот в последней командировке я неплохо заработал. Но мог бы ещё больше денег получить...

— И почему же не получил?

— Да один подлец нас подвёл, мать его так.

— А что он натворил, этот подлец?

— Да мерзавец он! Что о нём говорить...

— Но как он всё же тебя подвёл?

— Да сердце у него отключилось! Он не только меня подвёл, но и всю команду. Мы все могли очень хорошо получить, если бы не этот... В общем, так. Сидели мы вчетвером на эксперименте. В закрытом помещении, вроде купе поезда. Только ещё с унитазами. На самом деле это был натуральный отсек подводной лодки, на котором обычно испытывают системы обеспечения для подводников. Ну там вентиляцию, охлаждение и прочие агрегаты. Кушаем там же, спим, ещё приборами давление, температуру нам измеряют, пробы крови и прочих веществ сами у себя берём и лаборантам в шлюзик передаём. Ну и плату за каждый проведённый день нам поднимают. Мы вдвоём уже несколько раз на эксперименты ходили и друг другу доверяли. А тут этих «левых пацанов» нам подсунили.

— Подожди!.. Ты же сам сказал, что работаешь в секретном институте. Откуда тогда взялись там у вас «левые пацаны»?

— Мы, нормальные ребята — штатные испытатели. Но иногда на эксперименты ходили сами врачи или инженеры, обслуживающие системы жизнеобеспечения подводной лодки или же приборы контроля наших организмов.

И вот эти молодые парни решили «срубить по-лёгкому» (как им казалось) большие деньги. А фишка вот ещё в чём была. 40 дней мы живём в отсеке в нормальном режиме. Относительно нормально, то есть, как для подводников. Нам специальным агрегатом углекислый газ в нормальный воздух перерабатывают, и какая-то вентиляция есть. Хотя за всё это время вредные вещества тоже накапливаются в воздухе. И платят примерно 20 рублей в сутки. А после 40 дней нашу кабинку полностью герметизируют от внешнего мира, и мы в ней сидим уже как в консервной банке. Дышим исключительно тем, что сами выдохнули, напотели и, извиняюсь, напугали. А с этим фактором, извини ещё раз, было довольно тревожно. Конечно, дышать становилось тяжелее с каждым часом, но и оплата пошла нам уже не посуточная, а почасовая. В час примерно нам набегало сначала по 20 рублей — как недавно за целые сутки, а затем с каждым часом всё больше. Мы с Мишей уже опытные испытатели. И мы сразу посоветовали этим двоим: «Ребята, лежите пластом, максимально расслабьтесь, дышите неглубоко и нечасто. Так мы больше времени протерпим». Но у одного из этих парней, который послабее и постарше, случилось воспаление среднего уха, при котором начинаются страшные боли в голове. Но мы его уговаривали: лежи тихо и терпи. Какая разница, где болеть — здесь или дома. Дома будешь болеть за бесплатно, а здесь деньги за это платят. Его мы убедили — он лежал и не двигался, почти не дышал. Зато другой... как бы его помягче назвать... не слушал нас и всё жрал и жрал, и воду пил. От этого больше потел, и в туалет бегал. И отрубился прямо сидя на унитазе. И мы с унитаза на кровать пока его тащили, тоже надышались до головокружения и потемнения в глазах. В итоге эксперимент пришлось прекратить из-за выхода из строя половины экипажа, то есть двоих «левых пацанов». Очень обидно: нам на этом этапе шла бешеная почасовая оплата, которая возрастала в геометрической прогрессии. Заработали на этом эксперименте за месяц 1600 рублей (для середины 80-х, когда новые «Жигули» стоили около 7 тысяч, это была очень внушительная сумма), а могли гораздо больше.

## А что же едят космонавты?

— Олег, ты говоришь: зря ваши напарники ели, а не голодали. А чем вас кормили?

Признаться до сего момента я не очень верил рассказам своего друга об этом и других экспериментах. Но тогда Олег достал из чемодана привезённые мне в подарок две картонные коробки, в каждой из которых лежали наборы разноцветных тюбиков, внешне похожих на зубную пасту, но ещё больше — на клей «Момент». В этой с виду не приспособленной для пищи таре содержалась самая обычная еда: творог, борщ, мясной фарш, овощные пюре. Обычные продукты, но очень качественные. И в очень качественной упаковке. Оболочка тюбиков выполнена из тонкого металлического листа, позолоченного изнутри. Такие расходы на тару объяснялись тем, что еда космонавтов (а испытателей кормили именно стандартной едой космонавтов, для максимального приближения условий эксперимента к условиям полёта) должна сохранять свою годность большой срок и при высоких температуре и влажности.

В связи с «космической» едой и её упаковкой Олег рассказал любопытную историю. «Ходил» он как-то на длительный эксперимент. Испытуемые в течение четырех месяцев лежали на спине, привязанные к наклонным доскам, причём ноги находились немного выше головы. Таким образом создавался некий аналог невесомости, точнее — долгое отсутствие действия силы тяжести на ноги и некоторые другие части тела. Выбор развлечений в таких «командировках» невелик. Один из способов побороть скуку — рукоделие. Испытатели научились мастерски изготавливать из позолоченных тюбиков различные «цапки» — нагрудные знаки отличия. Особенно похожими на настоящие получались орденские планки и Звёзды Героев Советского Союза и Героев Социалистического Труда.

В подобных экспериментах многое зависело и от бригады медиков, и операторов, следящих за испытателями круглосуточно. Следили по-разному: кто-то более тщательно, кто-то менее. Изредка случалось, что в ночное время подопытные, будучи в дружеских отношениях с членами дежурной бригады, либо вступая с ними в сговор, либо просто пользуясь их длительной отлучкой, отвязывали

себя от досок и разгуливали по камере. А уж при особо вопиющей взаимной безответственности даже распивали с медиками принесённую теми водку. Хотя, понятное дело, алкоголь не допускался ни при каких экспериментах. Опытные испытатели потом подкручивали приборы, чтобы те не зафиксировали явные отклонения в ходе эксперимента. И вот однажды испытатели так дорасслабились, что одному из них стало плохо. Организм и так ослаблен длительным непривычным состоянием, а тут ещё и водка состояние усугубила. Пришлось везти испытателя в реанимацию. Олег в тот день рано утром пришёл на обследование, и его попросили сопровождать коллегу. А лечили испытателей в тех же кабинетах, где и космонавтов, лётчиков-испытателей и больших чинов ВВС. И вот довезли испытатели до «блатной» клиники, врачи убежали искать нужный кабинет, а Олега оставили караулить испытателя. Тот лежит на каталке в коридоре — грязный, потный, под ним то, что вышло из кишок. На груди — что вышло изо рта и плюс четыре самодельные «Золотые Звёзды». Пациенты ходят мимо и перешёптываются:

— Смотри — четырежды герой. Неужто сам Кожедуб?!

— Да нет, Кожедуб постарше. Это, наверное, космонавт. Кто у нас четыре раза в космос летал?

— Наверное, Шаталов. Или Елисеев...

— А что за запах от него идёт?

В тот раз пострадавшего (видимо, по своей же вине) испытателя спасли. А были случаи и более трагические. Какие именно, Олег отказался мне рассказывать даже по дружбе и даже под винцо. Впрочем, в 1980-х было невозможно протаскать в прессу не только информацию о гибели подобных испытателей, но даже о самом факте существования этой профессии. Хотя, понятное дело: прежде чем сажать людей в космический корабль, на самолёт или в подводную лодку, следует проверить действие систем жизнеобеспечения на организм в условиях лаборатории. Испытывали также возможности человеческого организма в различных экстремальных и аварийных ситуациях.

### Экстрим доктора Сенкевича

Первую попытку опубликовать рассказы моих друзей из числа испытателей я сделал аж в 2000 г. И это оказалось

непросто, но уже по другим причинам. Наши главные секреты уже не были секретами для американцев и прочих бывших стратегических противников. В редакциях газет сенсации требовались даже из тех сфер жизни, где их в принципе быть не могло. Другое дело, журналюги правили мои тексты про испытателей таким образом, что из моих рассказов можно было сделать выводы: либо мои герои столь жадны до денег, что соглашались на добровольное истязание своего организма, либо полные дебилы. Либо то и другое сразу, «в одном флаконе». Но мой друг Олег ни под одну из этих характеристик не подходил, а о других я судить не мог, потому как их знал только с его рассказов. Так что не без досады и даже душевной боли пришлось от этих публикаций отказаться. Но по этому поводу меня пригласили на передачу к Андрею Малахову. И во время этой же передачи мне посчастливилось познакомиться со знаменитым телеведущим Юрием Сенкевичем. В данном случае «посчастливилось» — отнюдь не дежурная вежливость. Для миллионов телезрителей Юрий Александрович был эдаким сибаритом — путешественником, ведущим репортажи из разных экзотических точек планеты. Гораздо меньше широкой публике Юрий Александрович известен как учёный-медик, причём именно в области экстремальной медицины. Долгое время он вёл практическую и исследовательскую работу по жизнеобеспечению космонавтов. Во время которой, кстати, не избегал и над собой ставить опыты.

— Однажды я в качестве «подопытного кролика» участвовал в эксперименте по выявлениювозможныхпоследствийгипокинезии (долгой неподвижности. — Г.Н.) и невесомости, — рассказывал мне Юрий Александрович. — Я лежал привязанным на спине к плоскости, ноги немного выше головы. Первое время испытывал страшный дискомфорт, но потом привык. Более того, когда через три месяца эксперимент закончился, учился вертикально стоять. И тогда, помню, всё время хотелось опять лечь на ту же плоскость. Но последствия столь, казалось бы, безопасного эксперимента ощущал на себе долгое время. Ведь из-за обездвиживания резко снизились мышечные масса и тонус, из-за постоянного оттока крови от ног к голове в организме начались разные нарушения, понизилось содержание

солей кальция, ослабли кости и суставы.

Молодой медик Сенкевич в те годы готовился и для полёта в космос, вслед за своим другом и коллегой Борисом Егоровым. Но после смерти Сергея Королёва многие космические программы резко свернули, и Юрий Александрович оказался отрезанным от своей мечты. Правда, от работы в экстремальных для организма условиях он не отказался. Следующим серьёзным испытанием для него стала годовая экспедиция в самое холодное место на Земле — станцию «Восток». Это не просто Антарктида. Это ещё 4000 м над уровнем моря. Сенкевич был штатным врачом рабочей бригады из 12 человек.

— Работа, в общем-то, не сложная с профессиональной точки зрения, — вспоминал Юрий Александрович. — Ребята все молодые, здоровые. И эксперименты, которые я ставил во время экспедиции, простые — обычные замеры температуры, давления и прочие анализы. Самым сложным оказалось долгое пребывание одних и тех же лиц в малом пространстве. Проще говоря: все до смерти надоели друг другу.

А вот что касается отношения Сенкевича непосредственно к моей статье, он выразил сожаление, что подобные публикации не делались раньше. И раньше надо было бить тревогу по поводу судьбы испытателей. Как, впрочем, и многих других категорий советских и российских граждан, отдавших здоровье и даже жизни за будущее авиации и космоса.

### Испытатель — рекордсмен

Мой друг Олег, рассказывая об экстремальных ситуациях, много раз упоминал о Михаиле Мытареве, имевшем самый длинный стаж работы таким испытателем — 25 лет. Работы, которая сама по себе экстремальна, даже если проходит в штатном режиме.

Порой доходило до курьёза. Вот, например, проходят эксперименты по переносимости организмом низких температур. Испытатель, увешанный датчиками, залезает в солёную воду. В воде специально растворяли много соли, чтобы она не замерзала при температуре ниже  $-1^{\circ}\text{C}$ . Как и при других тяжёлых экспериментах, это испытание хорошо оплачивалось. Причём стоимость каждой следующей минуты по сравнению с предыдущей возрастала

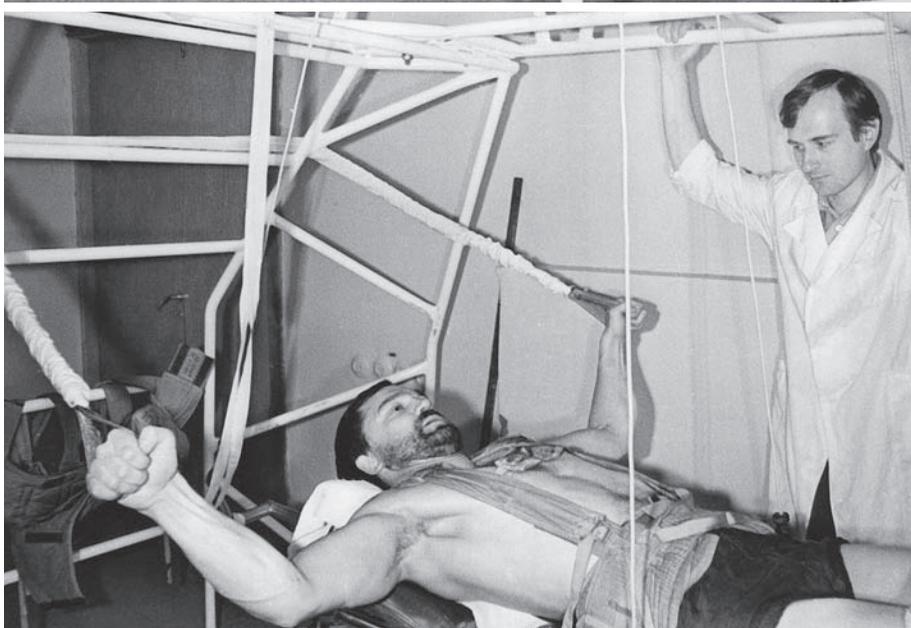
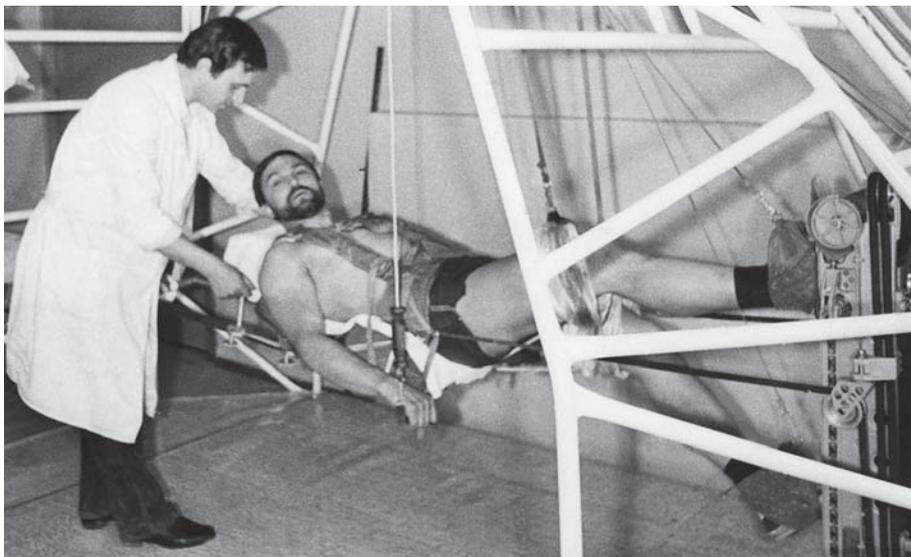
в геометрической прогрессии. Но когда в качестве испытуемого был Миша Мытарев, все процедуры и все арифметические расценки ломались. Потому что ломались законы природы. На какой-то минуте эксперимента проводившие его медики и техники объявляли:

— Ты, Миша, конечно, можешь и дальше сидеть в воде. Но на оплату труда испытателей весь финансовый резерв исчерпан. Так что хочешь, сиди бесплатно.

При всей своей любви к экстриму и научному прогрессу Мытарев всё-таки предпочитал платные эксперименты бесплатным. Хотя и процесс сам по себе тоже его всегда интересовал. Кроме того, большой опыт работы и колоссальная уверенность в своих возможностях неоднократно позволяли ему спасать и самого себя, а порой и товарищей по эксперименту. ЧП, к сожалению, случались в обоих институтах (Институте биофизики и ИМБП), проводивших работу по изучению экстремальных воздействий на человеческий организм.

— Для изучения действия на организм больших высот, то есть значительного уменьшения атмосферного давления, у нас в Институте биофизики были две барокамеры. Одну называли «вертикальной», другую — «горизонтальной». Хотя термины не совсем удачные и не совсем точные. В «горизонтальной» создавались «альпинистские» условия пребывания в высокогорье, когда испытуемые долгое время пребывали в барокамере при таком давлении воздуха, как на высоте от 5 до 10 км. Причём большую часть времени — без кислородных масок и специальных костюмов. «Вертикальная» камера повторяла условия выхода в открытую атмосферу на высоте свыше 10 км — как если бы лётчика или космонавта выбросить из аппарата. «Вертикальная» камера размерами значительно меньше «горизонтальной», но зато и оболочка её мощнее. И сидели в ней, как правило, недолго и поодиночке.

В тот день ничего особого условия эксперимента не предвещали. Сидим вдвоём с напарником Женей в «горизонтальной» камере. Из неё постепенно откачивают воздух. Вот мы «достигли высоты 5 км». Здесь полагалось сделать «привал альпиниста», пообедать, а потом и поспать. Но тут, как я понял, ошиблись техники. Вместо того чтобы «зафиксировать» нас на этой высоте, из барокамеры



**1987 г. Перед самым продолжительным полётом Владимира Титова и Мусы Манарова в эксперименте по имитации длительного пребывания в невесомости принимало участие 15 человек. На фотографиях видно, как Мытарев упражняется на бегущей дорожке и ручном тренажёре. Михаил добровольно увеличил вдвое-втрое рекомендованные объёмы работ, и он — единственный из испытуемых, кто после эксперимента не потерял, а нарастил мышечную массу и силовые показатели**

продолжали быстро откачивать воздух. Я принялся нажимать на «тревожную кнопку», потом стучал в стекло люка. А воздух дальше откачивают. Хорошо, я быстро сообразил выдернуть кислородные маски, включить поступление кислорода и надеть маску сначала на себя, потом на Женю. Но вскоре и с маской стало тяжело дышать. Мои лёгкие изнутри распирал кислород, а суставы пронзила страшная боль. А посчитай — сколько у человека суставов. Каждая суставная сумка — маленькая герметичная камера, и каждую такую «камеру» стало распирать. Теряя сознание, я продолжал стучать в стекло люка. Я увидел в стекле перепуганное лицо техника... Тут раздал-

ся свист, хлопок, и я получил страшный удар по голове. Не в одну точку, а сразу со всех сторон. Я потерял сознание. Очнулся я от того, что техник тряс меня, лежащего на полу. Это он несколькими минутами ранее, испугавшись за вакуум, который он нам в камеру накачал, резко её разгерметизировал. Для организма это всё равно, что человека с высоты 15-20 км в одну секунду опустить на землю. Даже при свободном падении этот процесс продолжался бы несколько минут. То есть нас техник по своему недосмотру заставил испытать свои организмы на прочность в условиях, какие в принципе не могут возникнуть при космических полётах. При взрыве космического ко-

рабля в один момент из камеры с давлением в одну атмосферу в вакууме ещё можешь оказаться, а наоборот — в принципе невозможно.

Как я понял, техник, обслуживавший эксперимент, заснул, а оба медика вообще ушли в неизвестном направлении. Иногда такое случалось, когда эксперимент считался несложным, даже вполне ординарным. Так однажды у нас утонул парень из отряда космонавтов, участвуя в эксперименте в процессе подготовки к полёту. Плавал в бассейне с комнатной температурой и глубиной меньше метра, да ещё в надувном жилете. Но эксперимент продолжался три дня. Космонавт не должен был спать, но уснул. Медики и техники должны были неотрывно следить за ним, но не уследили. И даже куда-то отлучились. А космонавт захлебнулся во сне. И это был, наверное, единственный случай смерти за время моей работы. Смерти именно во время эксперимента. А после тех «чудес» в «горизонтальной» барокамере мне пришлось вести Женю в ближайшую больницу. Хотя и сам я еле ноги передвигал. В этой больнице иногда лечились сотрудники нашего Института биофизики, а также находящегося неподалёку Курчатовского. Там, в принципе, врачи чаще имели дело с пациентами, пострадавшими от какой-либо аварийной ситуации. Но как лечить последствия сильнейших перепадов атмосферного давления врачи толком не знали. Ввели какие-то общеукрепляющие препараты — вот и всё лечение. У меня долгое время по всему телу не заживали синяки, образовавшиеся от того, что лопались капилляры. Постоянно ныли суставы, особен-

но на ногах. Женя перенёс ту аварию ещё тяжелее. Он через несколько лет умер.

Хотя на памяти Михаила, 25 лет отработавшего испытателем, других подобных трагических происшествий на экспериментах не случилось, многим испытателям эти эксперименты здоровье надорвали. И не мудрено.

Вот основные виды испытаний, которым подвергали добровольцев.

1. Длительное пребывание в помещении ограниченного объёма с замкнутым газообменом. Как ни странно это покажется простому обывателю, условия на космическом корабле гораздо комфортнее, чем на обычной подводной лодке. Оно и понятно: космонавты — аристократия, голубая кровь! Испытатели рассказывали, что в советские годы неоднократно в космос посылали людей заслуженных, но недостаточно физически крепких в силу приличного возраста. А потом были случаи, когда дорогостоящий космический полёт прерывался раньше времени только потому, что «заслуженный» космонавт не мог терпеть физическую боль или просто дискомфорт. Хотя на экспериментах условия были зачастую гораздо более суровыми. В имитации пребывания на подводной лодке, помимо естественных, не самых приятных запахов тела, ещё периодически специально впрыскивали пары уксусной кислоты — как от корабельных аккумуляторов старого, чуть ли не довоенного образца. Особенно противно, если это делали перед едой (а чаще так и случалось). Экипаж изолировался от внешнего мира минимум на месяц. В некоторых экспериментах, помимо

всего прочего, день ото дня повышали температуру и влажность, т.е. проверяли переносимость человеком аварийных ситуаций. Это испытание считалось среди «экстремальщиков» относительно безопасным, и потому на него было много желающих. Однако, как вспоминает Олег, один эксперимент был прекращён после того, как два испытателя из числа инженеров оказались не в состоянии переносить нагрузки — они задыхались, у одного были страшные боли из-за воспаления уха, у другого сводило судорогой одновременно все мышцы.

А вот во время имитации пребывания на станции «Мир» при относительно комфортных физиологических условиях испытателей угнетали психологически: большую длительность «затворничества» (минимум три месяца) сочетали с рваным режимом «дежурств»; практиковалось даже умышленное провоцирование на конфликт внутри экипажа, проводимое путём телефонных бесед извне опытными психологами. В других экспериментах этого не допускали — и без того люди на пределе.

2. Гипокинезия. Опробование на испытываемом условии космического полёта. Сначала гравитационные перегрузки на центрифуге (имитация взлёта) и сразу после этого непрерывное лежание в постели с отрицательным уклоном 6° (голова ниже ног) сроком от месяца до года. В конце эксперимента опять центрифуга — имитация посадки. За своё участие в почти двухмесячном эксперименте Олег получил около 2000 рублей (ещё советских).

3. Гипертермия. Этот термин обозначал лежание в ванной с температурой воды 39° С в течение четырёх часов. Самое простое вроде бы испытание. Но только на первый взгляд, — если сомневаетесь, проверьте на себе. Первый час проходит, можно сказать, с комфортом. Но потом человек испытывает невыносимые муки от перегрева, у него нарушаются все функции теплообмена. Процент щёлочи в крови превышает все допустимые пределы. Олег боролся с этим недугом, выпивая накануне эксперимента большое количество кислого вина. Дополнительная трудность — каждые 15 минут берут кровь из пальца, каждые полчаса — из вены. Можно подсчитать, что каждый палец колот минимум два раза на сеанс (большой почему-то не кололи). Пос-



После долгих лет работы испытателем Мытарев увлёкся моржеванием. В 1996 г. Михаил (он в красной шапочке) стал двукратным победителем зимних заплывов в Серебряном Бору

кольку этот эксперимент проводили 4 — 6 недель подряд, то к концу даже лёгкое прикосновение к пальцам было крайне неприятным. А вены были исколоты, как у наркоманов. Однажды Олега, шедшего домой с повязкой на руке, остановили милиционеры и продержали в КПЗ вплоть до вмешательства руководства института. Но и оплата крутая: за сеанс (рабочий день) — 200 рублей (сравните с месячным окладом инженера 100 — 200 руб.).

4. Водная иммерсия. Или, проще говоря, имитация невесомости в течение 3 — 6 дней. Практиковались два варианта проведения эксперимента: лежание на плёнке, находящейся на поверхности воды, и плавание в воде в костюме с надувным воротником. При иммерсии всегда возникали проблемы с отпращиванием «большой нужды». Помимо общего сбоя работы органов, возникает ещё и психологическая проблема. Испытателей в институте всего десяток, все они на виду, и позволить многочисленному медперсоналу, на 60% состоящему из молодых девушек, наблюдать, как ты, лёжа на плёнке, размазываешь жидкий кал по своей спине, не мог никто из испытателей. Все ждали конца рабочей смены и тогда уже втихую от дежурных (нарушаются условия эксперимента!) шли в туалет.

5. Облучение крови ультрафиолетом. Самый, пожалуй, «злойский» эксперимент. У нескольких испытателей берут кровь и вливают потом обратно, причём одной половине (это контрольная группа) нормальную, а другой, экспериментальной, — облучённую ультрафиолетом. При этом никто из подопытных не знает, какую кровь ему вернули, но каждый желает, чтоб влили... облучённую! Поскольку за это платят 2500 «р», а за «нормальное переливание» — всего 1000. Ради каких-то лишних 1500 руб. добровольно рисковать здоровьем и жизнью?! — Что ж удивительного? — говорит Олег. — Болеть — наша работа! Сам он после эксперимента получил снижение иммунитета и заболел сразу ангиной, гайморитом, бронхитом и многими другими недугами одновременно. Теперь экс-испытатель хорошо себе представляет, что чувствуют больные СПИДом!

6. Гравитационные перегрузки на центрифуге. Здесь оплата шла на секунды и росла в геометрической прогрессии.

За минуту можно было урвать месячную инженерскую зарплату. Человек способен выдержать и 20-кратную гравитационную перегрузку, но только если она возникает в виде всплеска, удара. При плавном же её нарастании удавалось достичь лишь 6-кратного уровня перегрузки — при подходе к этому рубежу обычно все испытатели теряли сознание. Не отключался никогда только «супермен» Миша Мытарев.

Но о нём — отдельный разговор. Он был уникалом. Имея тяжелейшую травму позвоночника — перелом в нескольких местах, — при которой пожизненно сидят на инвалидности, Миша натренировал свой организм до такой степени, что был среди испытателей рекордсменом по всем видам экспериментов. Особенно стойко переносил холод. Пребывание в бурлящей морской воде с температурой минус 3 (имитация бури в Ледовитом океане) считалось среди экстремальщиков невыгодным заданием, и добровольно на него не соглашались: все испытатели выдерживали только несколько секунд и корячиться за копейки никто из них не хотел. А вот Миша спокойно сидел в этом холодильнике даже 15 минут и потом с неохотой вылезал, когда ему объявляли: лимит оплаты исчерпан. Экспериментировать над своим организмом было у Миши главным делом в жизни.

Иммерсия и гипокинезия делают человека впоследствии вялым, малоактивным. По Олегу это очень заметно даже через 10 лет после ухода из испытателей. Он много спит, разговаривает медленно, малоэмоционален.

В доперестроечные времена наши опережали американцев по многим видам космических разработок, при том, что «штатовцы» платили своим испытателям на порядок больше и обеспечили им громадные страховки и большие пенсии даже после кратковременного стажа этой работы. У наших же экстремальщиков о страховке не было и речи. Да, у наших испытателей было относительное материальное благополучие, но зато в дальнейшем, после экспериментов, об их здоровье никто не заботился. А экстремальщики старались утаивать свои болячки и от врачей (чтоб не списали из испытателей!), и даже от большинства коллег. Помимо штатных испытателей, подрабатывали на экспериментах свои,



**Все эксперименты ИМБП и Института биофизики, в которых Мытарев участвовал, были засекречены. И рекорды Михаила никто официально не фиксировал. Однажды в 1988 г. он пролежал на поверхности воды температурой 0° почти двое суток. Каждые 6 часов ему давали неизвестные таблетки согревающего действия. В 1996 г. уже в присутствии контролёров Мытарев провёл в воде Тихого океана 20 минут при температуре +2°. После чего ему было сказано: «Всё, хватит, ты уже установил мировое достижение». И потому свидетельство об этом достижении вызывает у Мытарева усмешку**

институтские врачи и инженеры. Этим людям максимальные нагрузки давались хуже. Но брали их умышленно, чтоб лучше предугадать состояние космонавтов (особенно великовозрастных, заслуженных), летавших на орбиту, будучи, мягко говоря, не в форме. И приходилось фантастически дорогие полёты прекращать раньше срока из-за плохого самочувствия космонавта и его неумения терпеть боль и страх. «В экстремальной ситуации человек проявляет себя или героем, или дерьмом, среднего не бывает!» — так считают люди, побывавшие в таких ситуациях. Это в полной мере относится и к испытателям, и к техперсоналу, и к медикам. Плохие люди просто не задерживались в этом коллективе. Вот самая типичная ситуация. Во время эксперимента на вопрос, как ты себя чувствуешь, испытатель с посиневшим лицом и частотой пульса 250 ударов в минуту отвечает: «Нормально!»... и тут же теряет сознание. Здесь сила характера определялась очень точно: её фиксировали приборы! Среди экстремальщиков была популярна поговорка, что «хороший испытатель всё равно что хорошая скаковая лошадь: деятелен и здоров, пока не помрёт». Чувствовали ли они, что совершают подвиг? — Героями мы не были, — говорит Олег. — Мы вообще никем не были, официально нас не существовало... Но с большинством из своих бывших сотрудников и по прошествии десятка лет Олег готов пойти в разведку. **TM**

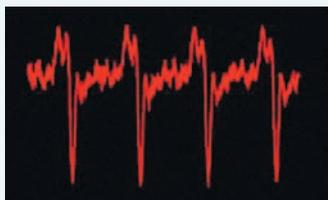
Георгий НАСТЕНКО



## Лазер, который не светит

Исследовательской группой института стандартов и технологий США (NIST) в сотрудничестве с коллегами из JILA удалось создать лазер, генерирующий не световые импульсы, но их «отсутствие» — глубокие периодические «провалы» в непрерывном излучении. Лазер получил условное наименование Dark Pulse Laser («чёрный лазер»).

Для генерирования «чёрных» импульсов используется необычная энергетическая динамика квантовых точек. Частота пов-



торения импульсов составляет около 90 пс и стабильна во времени, что позволяет использовать «чёрный лазер» в качестве генератора шкалы времени. Падение интенсивности лазерного излучения в провалах составляет около 70% от номинального. Указывается, что он мог бы найти применение в системах передачи данных из-за отсутствия при распространении «чёрного» импульса дисторсии (искривление изображения в оптических системах из-за неравномерного увеличения предметов объективом от его середины к краям), в отличие от импульса «обычного». Предлагается также использовать его в качестве своеобразного затвора в оптических линиях передачи данных.



## Подводная река

В Чёрном море в акватории Турции исследователи обнаружили уникальную подводную реку, единственную в мировом океане. Её длина составляет 37 морских миль, ширина — более полумили, а скорость течения воды — 4 мили в час (около 7,4 км/ч). Жёлоб, образованный течением этой подводной реки, местами имеет глубину до 35 м. Объём перемещаемой рекой воды составляет 22 тыс. м<sup>3</sup>/с.

Если бы эта река находилась на суше, то по этому показателю была бы шестой в мире, отмечает группа учёных из университета английского города Лидс, которая провела исследование этого природного объекта непосредственно на месте его расположения. Водный поток образован проникновением



через пролив Босфор более солёной воды Мраморного моря в менее солёную среду Чёрного. По этой причине вода в реке отличается чрезвычайно высокой концентрацией соли.

Единственным существенным отличием этого водного потока от земных рек является то, что он нарушает закон Бэра. Поток закручивается по спирали не по часовой стрелке, как диктует сила Кориолиса в Северном полушарии, а в противоположном направлении.



## 3D становится ещё трёхмернее

Существенного улучшения качества трёхмерного изображения удалось добиться японской компании Sharp. Известно, что если смотреть телевизор в 3D-очках, изображение кажется немного затемнённым, поэтому Sharp сделала экран в 1,8 раз ярче по сравнению с традиционными трёхмерными телевизорами.

В трёхмерных изображениях отдельные кадры для левого и правого глаза демонстрируются попеременно, в результате чего могут появляться перекрёстные искажения, когда кадры для разных глаз частично перекрывают друг друга. В новых телевизорах Sharp применена

«технология заслонок» — метод, при котором видео в 3D-формате воспроизводит оптимизированное изображение отдельно для правого и левого глаза с учетверённой скоростью. Синхронно с этими сигналами специальные очки переключают правую и левую линзы из режима «прозрачно» в режим «темно», и создаётся идеальный 3D-эффект.

Для повышения яркости изображения Sharp применила технологию UV2A, использующую дополнительный (четвёртый) жёлтый субпиксель, улучшив таким образом качество изображения на экране. Интересно, что применение ещё двух технологий



(Side-Mount Scanning Backlight, которая делит экран на горизонтальные зоны, быстро включая и выключая светодиодную подсветку, и FRED, которая обрабатывает только один сигнал в ЖК-телевизорах для воспроизведения трёхмерного изображения), обеспечивает



существенное энергосбережение во время воспроизведения 3D-видео даже на моделях с большой диагональю.



## Электронный робот — помощник водителя

Компания Mercedes-Benz начала выпуск активных электронных ассистентов водителя. Они не только предупреждают о возникшей опасности, но и самостоятельно корректируют направление движения автомобиля. Уже имеющаяся система предупреждения о неразрешённом пересечении дорожной разметки, которая привлекает внимание водителя в критической ситуации вибрацией руля или подголовника, инженеры дополнили новинкой —

активным электронным ассистентом — роботом, который самостоятельно «подправляет» направление движения автомобиля. Причём водитель действий робота практически не замечает, так как руль при этом не поворачивается. Активируется новая система на скорости 60 км/ч. При помощи очень мягкого срабатывания тормозов с нужной стороны система, во-первых, ещё раз предупреждает невнимательного водителя об опасности, а во-вторых, помогает удерживать

машину на дорожной полосе. За разметкой следит видеочасть, позволяющая роботу отличать прерывистую линию от сплошной. Вмешивается в процесс управления система лишь тогда, когда колёса пересекают сплошную линию, которую, согласно правилам, пересекать запрещено. Найдено решение проблемы «мёртвой зоны», когда водитель не видит едущий сбоку от него автомобиль в зеркале заднего вида. До сих пор об опасном приближении к автомобилю, идущему рядом, или, к примеру, на обгон, электронные ассистенты предупреждали звуковыми сигналами и мигающими символами на приборной доске или на боковом зеркале. Теперь же активный ассистент сам аккуратно притормаживает с нужной стороны. То есть машина сама уходит от столкновения, возвращается в свою полосу и, конечно, извещает об этом водителя.



## БТР из резины

Польская армия планирует взять на вооружение резиновые бронетранспортёры «Росомаха». Благодаря резиновым БТР, которые должны выглядеть точно, как боевые машины, военные планируют вводить в заблуждение врага. Польские инженеры уже разработали макет надувного БТР, весящий 250 кг. По их утверждениям, резиновый вариант боевой машины нельзя отличить от оригинала невооружённым глазом на расстоянии одного километра и с помощью бинокля за 2,5 км. Для повышения сходства инженеры планируют добавлять к резиновым машинам обогреватели в местах, где настоящая машина выделяет тепло, тем самым делая муляж не отличимым от оригинала даже при применении термовизорных приборов.



## Японский «самогонщик»



Японский учёный Акинори Ито изобрёл «самогонный аппарат» для переработки мусорного пластика в нефтепродукты. Изобретённый им аппарат выпускается в различных модификациях как для промышленного, так и для домашнего пользования. При загрузке в чудо-машину килограмма пластика на выходе получаем литр «первача» — нефтепродукта, затрачивая при этом 1 кВт электрической энергии, но без вредных выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу. При нагреве в аппарате пластик перегоняется в газ, который затем охлаждается в водяном радиаторе и переводится в жидкую фракцию.

Полученную жидкость в дальнейшем можно переработать в бензин, дизельное топливо или керосин.



## Оцифрованный «Менделеев»

PL Table — это реализация периодической системы Д.И. Менделеева на персональном компьютере, с базой данных о химических элементах и встроенным специализированным калькулятором, позволяющим мгновенно решать химические задачи. Основные возможности программы:

- предоставление информации о химических элементах (атомная масса, потенциалы ионизации, электропроводность, электроотрицательность, плотность, место и время открытия, изотопы элемента и др.), всего более 20 типов данных о каждом химическом элементе;
- уравнивание химических реакций;
- решение стандартных химических задач (например, нахождение молекулярной массы вещества, степени окисления элемента в соединении и др.);
- построение графиков зависимостей по числовой информации об элементах (в том числе и информации, введённой пользователем);
- отображение периодической системы элементов во множестве различных видов, а также возможность редактировать вид периодической системы.

Новой версией PL Table от компании Chemtable Software (США) совершенно бесплатно могут воспользоваться все школьники и студенты различных учебных заведений, а также любые иные категории пользователей.



По информации NIST, Optics Express, CNews, itnews.com.ua, cybersecurity.ru, media.daimler.ru, Подробности, УНИАН, ladoshki.com, соб. информ.

## Притянуть за нос... Поймать на рычаг?..

Есть такой афоризм: «Всё гениальное — просто, а всё сложное — не нужно!» Гениальность Архимеда, как и верность расхожего афоризма, сомнению не подлежат. Так почему же историки, рассказывая о невероятной победе защитников Сиракуз над римским флотом, прошли мимо простых методов борьбы с атакующими кораблями, «заставив» великого учёного «изобрести» нечто сверхсложное и малопригодное для обороны крепости?

борствующих сторон. В конце концов, после решающего (как многим тогда казалось) поражения римлян при Каннах Сиракузы решительно перешли на сторону карфагенян. Три года спустя многотысячный экспедиционный корпус римлян во главе с полководцами Марцеллом и Аппием очень вежливо кончиком заряженной баллисты постучал в ворота Сиракуз и попросил исправить досадную ошибку. Горожане не услышали стука из-за переполоха, устроенного в городе, — сторонники Карфагена шумно добивали приверженцев Рима. Сочтя такое поведение невежливым, полководцы стали готовиться к решительному штурму — Клавдий Аппий с суши,

гальной площадкой на конце. Лестницу монтировали вертикально на вантовых растяжках непосредственно перед штурмом (высота и вес конструкции не позволяли использовать её при волнении и ветре), спереди и сбоку прикрывали лёгкими плетёными из веток щитами. Во время атаки лестницу наклоняли над башней вражеской крепости так, чтобы верхняя площадка с четырьмя опытными бойцами (в современных терминах — десантно-штурмовая группа) оказалась выше уровня башни. Как только удавалось закрепить лестницу на башне, участь гарнизона крепости можно было считать решённой — до тысячи морпехов могли рвануть вверх по лестнице на башню, а затем вниз на стены и внутрь крепости. Какими бы силами ни располагали обороняющиеся, в ограниченном пространстве башни они

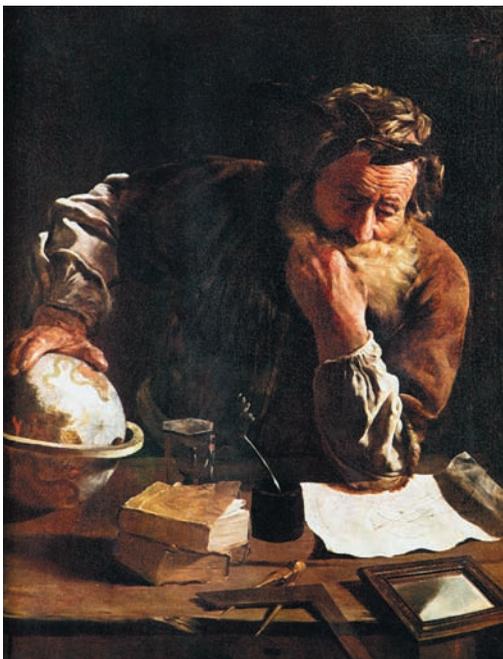
всегда будут в меньшинстве. Потому для осаждённых единственное эффективное действие (кроме сдачи в плен) — попытаться захватить верхнюю площадку лестницы, чтобы брёвнами и камнями смести с лестницы атакующих.

Остальные пять десятков кораблей могли штурмовать крепостные стены по приставным лестницам прямо с палуб — благо глубина и расстояние от берега до стен позволяли это.

### Дайте мне бригаду плотников — и я перетоплю весь римский флот.

*Архимед (из неопубликованного выступления на военном совете в Сиракузах). 213 год до н.э.*

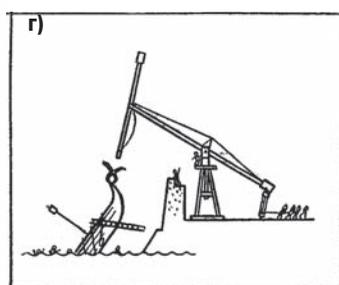
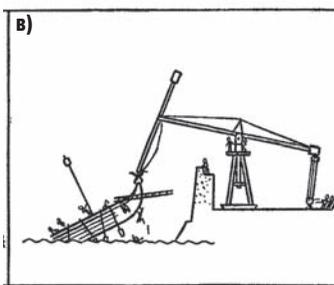
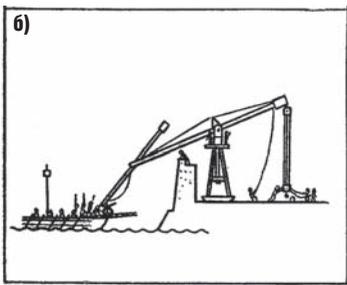
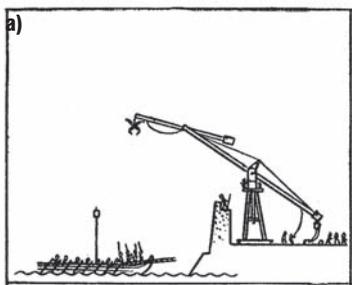
а Марк Марцелл с моря. Шестьдесят крупных кораблей позволяли атаковать линию морских укреплений на всём их протяжении. Главную ударную силу составляли восемь скреплённых попарно в виде катамаранов самых крупных военных кораблей того времени — пятирядных пентер. При водоизмещении до 500 т только они могли нести на себе самбуку — огромную сужающуюся к вершине лестницу с небольшой горизон-



Доменико Фетти. «Задумавшийся Архимед». 1620 г. Картинная галерея. Дрезден

Деятельность любого талантливого человека неизбежно обрастает легендами и мифами. Здесь и причастность яблок к созданию теории тяготения, и художник эпохи Возрождения настолько гениальный, что проекты его танков и самолётов, вертолётов и парашютов с головой выдают посланца внеземных цивилизаций. Из совсем близких по времени и пространству мифов, приписываемое великому русско-му химику, изобретение сверхпопулярного напитка сорокоградусной крепости.

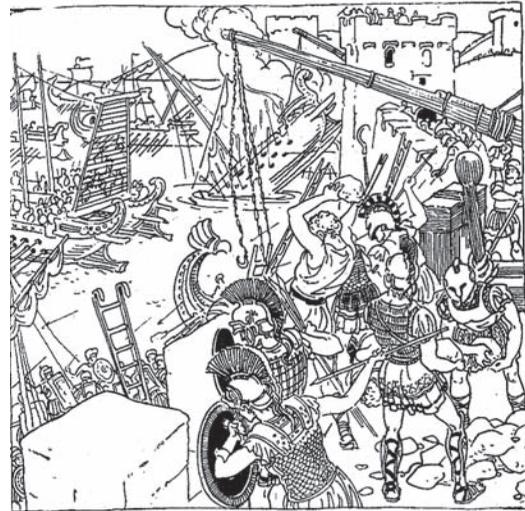
Для Архимеда легендами обросли не столько судьбоносный поход в баню, приведший к открытию закона гидростатики, сколько организация обороны Сиракуз, его родного города, от римских захватчиков во время Второй пунической войны. Исключительно выгодное географическое положение делало город лакомым кусочком в планах противо-



Историки полагают, что оборонительная машина могла таким способом ловить и топить корабли: а) машина, готовая захватить корабль; б) момент захвата корабля; в) машина опрокидывает корабль; г) «лапа» отделилась от машины



**Расположение войск при осаде Сиракуз римлянами. Так, по не подтверждённой ни документально, ни экспериментально легенде, Архимед сжёг корабли римлян, подходившие к Сиракузам**



**Штурм Сиракуз. Невозможно понять, как в этой «мясорубке» кто-то мог ловить корабли с удивительной оперативностью и точностью. И поверить, что большие людские ресурсы могли быть выведены из боя, чтобы тянуть канаты оборонительных машин**

Когда вместо победных реляций пришлось оправдываться перед Римом за провал штурма, причиной ужасного поражения объявили 75-летнего деда, вооружённого волшебным прутиком для рисования на песке чертежей смертоносных машин, при помощи которых была разгромлена римская армада. Текст документа, равно как и воспоминания очевидцев, не сохранились, но весьма авторитетные историки оставили подробные описания тех событий. Сначала осаждённые, сфокусировав отполированными медными пластинами солнечные лучи, поджигали корабли на рейде, а когда уцелевшая часть флота сосредоточилась под крепостью для решительного штурма, со стен спустились механизмы, сконструированные Архимедом, которые хватили корабли за нос, вытаскивали из воды и бросали на скалы или обратно в море. И, наконец, когда после дневной драки уцелевшие римские морпехи решили помахать кулаками в темноте, то получили отпор из очень узких (четыре пальца в ширину) бойниц, проделанных в крепостных стенах на уровне человеческого роста по проекту всё того же лобастого старикашки.

Но вот незадача. Когда дотошные потомки попытались поставить на вооружение что-нибудь из приведённого выше арсенала греческого мудреца, выяснилось, что медные пластины отказываются поджигать что-либо даже на минимальном расстоянии, а рекон-

струкции носозахватных и судоподъёмных устройств поразительно напоминали современные башенные краны, только сделанные из дерева, требующие многочисленного и сложного людского управления.

В ходе эксперимента, проведённого в 1973 г., несколько десятков солдат во главе с греческим инженером Иоанисом Сакасом, вооружённых зеркалами размером с ватманский лист, смогли с 50 шагов поджечь неподвижную гружёную смолой лодку. Но, согласитесь, в условиях реального боя у сотни горшков с раскалёнными углями больше шансов уничтожить деревянный корабль (тем более что это средство борьбы сработает и в пасмурную погоду, и даже ночью). К шести уважаемых античных историков, у Полибия, Тита Ливия и Плутарха нет ни слова о пускании с крепостных стен солнечных зайчиков. Эту «утку» через 400 лет запустил греческий сатирик Лукиан во время открытия бани (как стойко ассоциируется Архимед с этим форпостом санитарии и гигиены!).

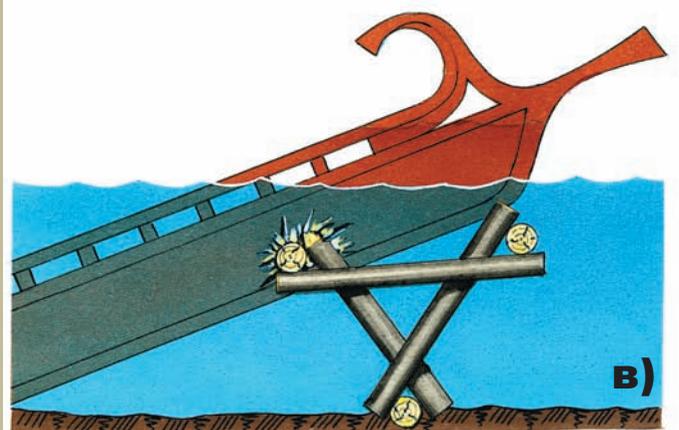
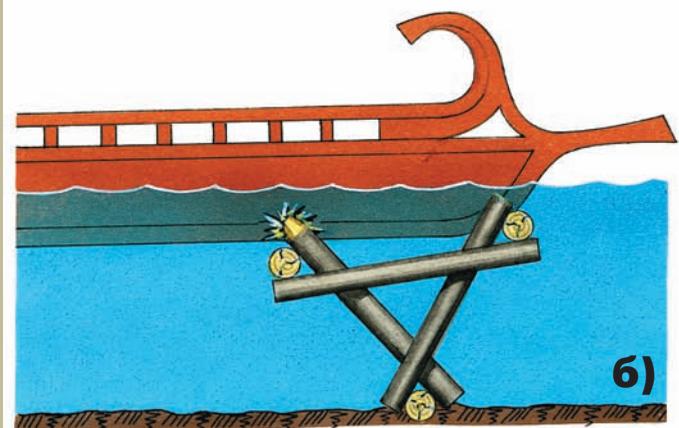
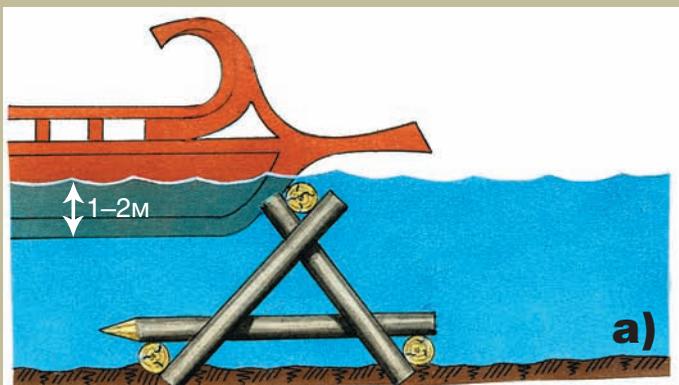
Достоверно известно, что, хотя чертежей особоточных и сверхдальнобойных машин не сохранилось (и ими не могли быть медные зеркала), римский флот начал нести ощутимые потери на весьма значительных дистанциях. Это отмечают все античные авторы. Как и то, что укрытие от обстрела корабли искали под крепостными стенами. Именно здесь они якобы стали попадать в цепкие объятия

судоподъёмных механизмов Архимеда.

Попробуем спустя 22 века очистить эти события от фольклорных наслоений. Для того чтобы римляне могли атаковать крепость прямо с воды, необходимо выполнение двух неперемняемых условий — подходящая глубина и отсутствие перед стенами береговой полосы. Применение самбук подтверждает, что у Сиракуз так и было.

Историки упоминают наличие конкретных грузоподъёмных машин, способных топить корабли. При помощи полиспада или рычага даже в те времена можно было поднимать весьма значительные грузы. В таком крупном портовом городе всегда найдётся достаточно мускулистых небритых мужиков, живущих перемещением грузов с корабля на берег и наоборот. Верфи наверняка располагают подходящими материалами и специалистами по их обработке. Несколько сложнее будет привести в порядок территорию крепости. Понадобится не только очистить внутренний периметр от приготовленных для отражения штурма материалов, но и выровнять все поверхности для передвижения громоздких кранов. Ещё больше проблем возникнет с захватом корабля. Носовая завитушка — чисто декоративный элемент, не обладающий достаточной прочностью. Выше ватерлинии на корабле вообще нет ничего, кроме мачты, способного выдерживать многотонную нагрузку на разрыв. В конце концов, греки могли поймать

# «ЁЖ» БЬЁТ ИЗ-П



## «Жук на булавке»

- а) Корабль форштевнем двигает верхнее плечо рычага.  
 б) Из глубины поднимается нижнее плечо с брёвнами с заострёнными концами.  
 в) С помощью рычага корабль сам себя поднимает в воздух, причём своим весом протыкает собственное днище, насаживаясь на острия ловушки



## Отпихнуть самбуку!

Катамаран, составленный из пары самых крупных военных кораблей того времени — пятирядных пентер, нёс на себе штурмовую лестницу — самбуку.

Выступающие с башен крепости балки, так поспешно историками принятые за стрелы кранов, не позволяли атакующим приставить самбуку к крепостной стене.

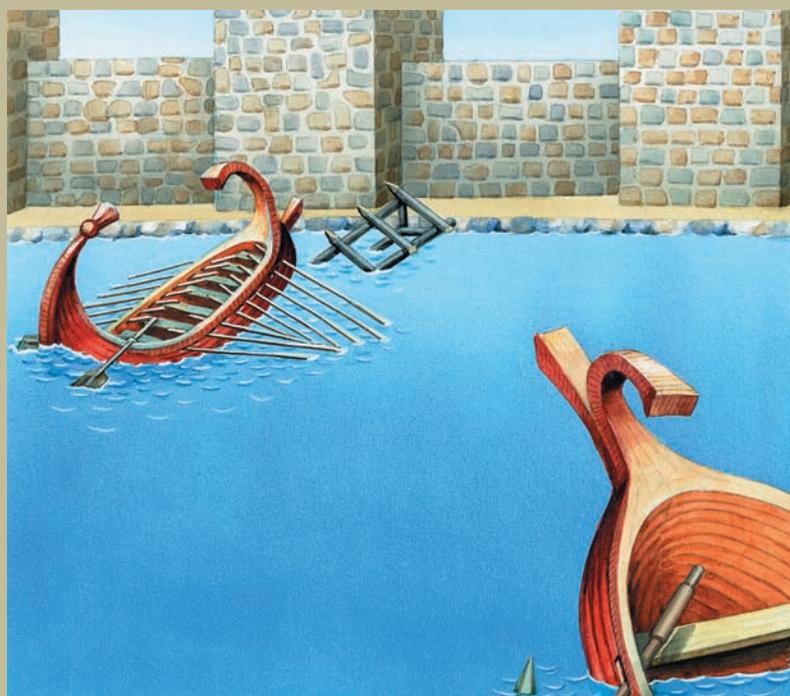
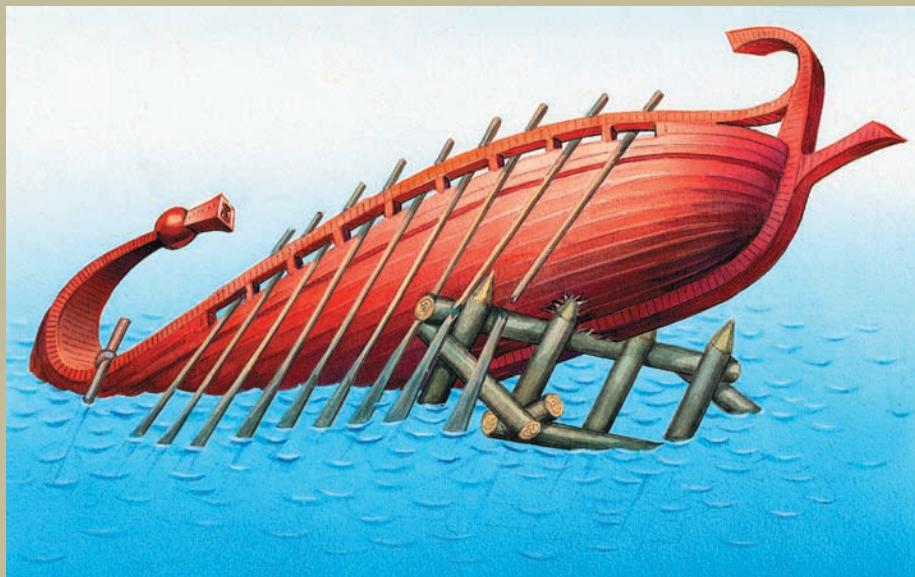


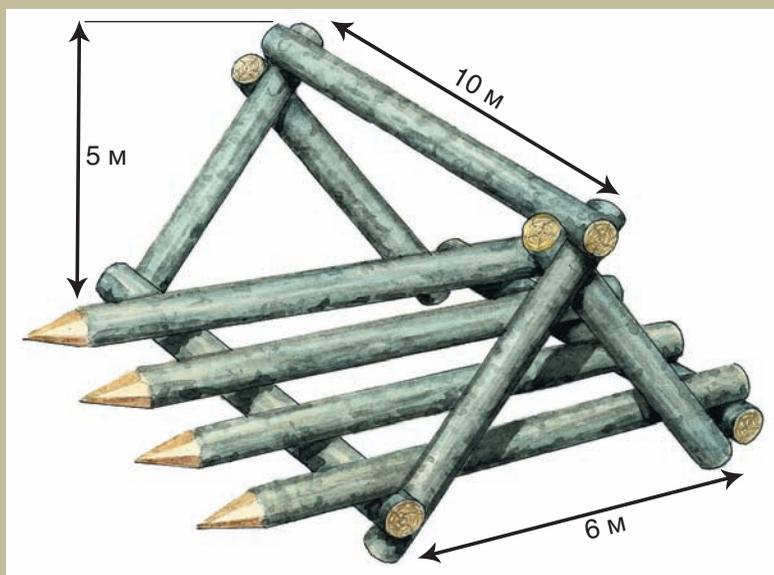
Рис. Михаила ШМИТОВА по эскизам автора

# ПОД ВОДОЙ



## «ЁЖ» по-Архимедовски

5 – 6 кубометров нетёсаного дерева, две-три сотни метров каната...  
При длине ловушки около 10 м сотня таких заградительных «ежей» надёжно перекрывает более километра гавани.



## Носы вверх!

Торчащие из воды носы севших на колья кораблей, видимо, и привели историков к предположению о создании Архимедом метательных машин, дальнобойных и необычайно точных. В горячке боя можно и не разобраться, откуда был нанесён удар: прилетело ли заточенное бревно из крепости или корабль сам напоролся на подводного «ежа».

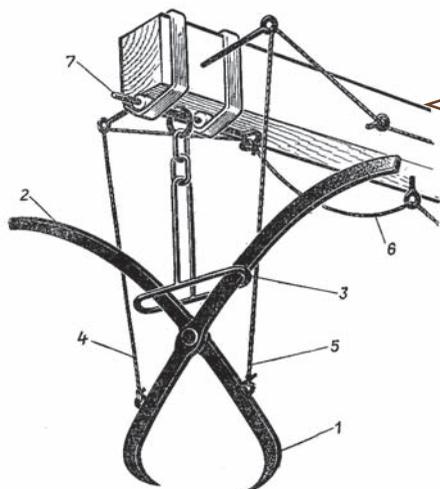


## Мнение эксперта

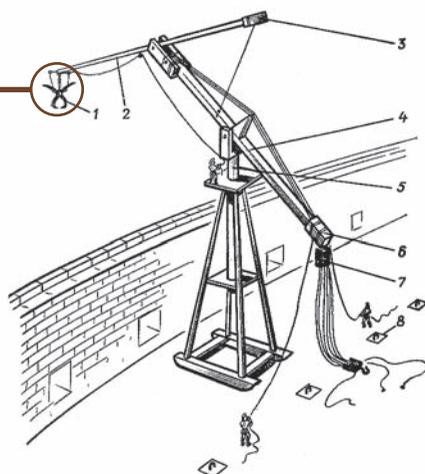
Косвенным подтверждением работоспособности ловушек, применённых (по предположению автора статьи) защитниками Сиракуз во время Второй пунической войны, могут послужить противотанковые ежи времён войны Великой Отечественной.

Ежи делали из трёх отрезков стального проката, например рельса (даже взятого из утиля) и устанавливали на твёрдом грунте. При попытке его оттолкнуть, ёж перекатылся под днище танка, его передняя часть оказывалась поднятой, а гусеницы теряли сцепление с землёй. Часто выступающая балка ежа пробивала днище танка, надолго выводя его из строя. Таким образом, принцип действия противотанковых ежей по сути тот же, что и у подводных ловушек, которые предложил автор статьи. А ежи, изобретённые в июне 1941 г. начальником Киевского гарнизона генерал-майором технических войск М.Л. Гориккером (1895–1955), при простоте изготовления и дешевизне показали высокую эффективность в борьбе с фашистскими танками уже в ходе обороны Москвы.

*Дмитрий ХАЗАНОВ,  
действительный член Ассоциации  
историков Второй мировой войны*



**Вероятное устройство «железной лапы»:**  
 1 — клещи; 2 — изогнутые «ручки»;  
 3 — запирающее кольцо; 4, 5, 6 — канаты;  
 7 — опорный стержень



**Реконструкция оборонительной машины Архимеда:**  
 1 — «железная лапа»; 2 — вспомогательная стрела («клюв»); 3 — противовес вспомогательной стрелы; 4 — основная стрела; 5 — поворотная стойка; 6 — главный противовес; 7 — полиспасты; 8 — анкер

нос корабля какой-нибудь петлёй. Однако тут совсем плохо будет с прочностью крановых стрел. Кому, как не Архимеду, знать, что стрела — это тот же рычаг. Нагрузка на излом в точке опоры будет зависеть от длины рычага. Вряд ли Архимед мог предложить многометровые конструкции для вертикального захвата сверху — проще заарканить корпус на почтительной дистанции и подтащить его под стрелу. Если она при этом будет опираться на бойницу, то рычаг составит каких-то 2-3 м. Прямоугольный брус 40 x 60 см, вынесенный на 3 м между зубцами стены, способен выдержать груз в 10 т. Установив вантовые растяжки, можно повысить грузоподъёмность стрелы, но это увеличит высоту крана и снизит устойчивость при транспортировке. Вес конструкции поползёт вверх, манёвренность — вниз, а габариты — в разные стороны. Вариантов вытягивания корабля за нос предложено много — от рычагов с противовесами до полиспастов с червячной передачей — прямым потомком архимедова винта. Так что теоретически, за крепостной стеной можно разместить устройство грузоподъёмностью до 15 т, чтобы при благоприятных условиях попытаться утопить небольшой корабль водоизмещением около 100 т, ухватив его за нос.

С технической точки зрения такой экзотический способ борьбы с вражеским флотом вполне допустим, но его боевая ценность, скорее всего, будет равной нулю. Если вес носовой части окажется слишком большим для прочности стрелы или римляне, не будь дураками,

просто упрутся тараном своего корабля в стену, — тогда или стрела сломается, или канаты порвутся, или такелажники утратят трудоспособность. Да и держать большую группу боеспособных воинов при отражении штурма надо на стенах крепости, а не за ними. И не забывайте, что всю эту ловлю кораблей и вытаскивание носов нужно было делать в темпе и под огнём римлян — ведь бой идёт!

Так неужели такие авторитетные историки, как Полибий, Тит Ливий и Плутарх создали ничем не подкреплённый миф?

Чтобы разобраться с этим вопросом, посмотрим, каким набором противодесантных средств располагала античная техника. Использование баллист и катапульт на больших дистанциях и сбрасывание брёвен, камней, чего-нибудь горячего или горящего на головы незваных гостей применялось с древних времён. Для обороны проливов, заливов и портовых гаваней применяли цепи на бочках, брёвнах и прочих плавсредствах. В крайнем случае использовались боевые пловцы: в ненастье любители ночного экстрима могли перерезать якорные канаты — остальное сделают шторм, скученность кораблей и общая неразбериха.

**Но что мог предложить военный гений инженера Архимеда такого, что спустя века обросло совершенно невероятными подробностями? Какими средствами греки нанесли римскому флоту урон эпических размеров, какие технические идеи пришлось пропустить через архи-**

**медов винт, чтобы полученный фарш оказался не по вкусу агрессору?**

Не надо обладать выдающимся интеллектом, чтобы понять — для штурма с моря вражеский флот обязан приблизиться непосредственно к крепости. Вот бы чем-нибудь приподнять супостата из-под воды, да весом самого корабля насадить как жука на булавку...

Но такое средство уже существует — называется рычаг. Кому, как не Архимеду, это знать — сам формулировал: «Выигрываешь в силе — проигрываешь в расстоянии». Даже выигрывать в силе не понадобится — корабль поступательным движением вперёд обеспечит нужную силу. Двигая форштевнем одно плечо рычага, корабль сам поднимет из глубины второе плечо с заострёнными концами, которое начнёт выталкивать корпус судна из воды. Вытесненная на воздух часть корабля всем своим весом станет давить на острия, колья проткнут днище, и задача лишить врага подвижности будет перевыполнена.

Это средство эффективнее частокла, забитого в дно: при медленном продвижении (а как ещё двигаться вблизи берега?) корабль упрётся в колья без всякого вреда для корпуса. Да и времени на установку частокла у греков нет. Рычажное заграждение сработает при практически нулевой скорости. **А если корабль стоит без движения у крепостной стены, его можно и силком насадить на колья ловушки — при помощи тех самых узких, расположенных на уровне головы бойниц, предусмотрительно проделанных хитроумным Архимедом и которым приписывается основная заслуга в отражении ночного штурма.** Вряд ли Архимед не понимал, что эффективность стрельбы из этих бойниц при таком ограничении обзора будет крайне низкой. И, вообще, как прицеливаться через бойницу шириной в четыре пальца, занятую заряженным «скорпионом»? Зато для ручного подъёма заграждений при ловле стоящего корабля низкорасположенные бойницы отлично подходят. 60–80 человек, потянув за канаты на себя лежащую на дне или уже приподнявшуюся заострённую сторону ловушки, вполне могут развить 3-4 тонны силы, достаточные для посадки корабля на колья.

С практической точки зрения изготовление заграждений — ловушек не вызовет трудностей: 5-6 кубометров не-

тесаного дерева, две-три сотни метров каната и никаких гвоздей — на верфях портового города такие экологически чистые конструкции можно делать сотнями. При длине около 10 м сотня заграждений надёжно перекроет до километра гавани — важно только соблюдать глубину установки. Для геометра Архимеда такие расчёты не вызовут трудностей. При осадке корабля 1-2 м верхняя перекладина ловушки должна находиться на этой глубине. Если допустить, что длина используемых брёвен приблизительно 6 м, то высота равнобедренного треугольника из них чуть более 5 м. Значит, при установке ловушки на глубине 6-7 м верхний поперечный брус имеет все шансы встретить вражеский форштевень. Единственное, что могло снизить эффективность этого заграждения, — высота приливов. Низкая вода его демаскирует, а высокая позволит врагу беспрепятственно проскочить. Но даже природа оказалась против римлян: Средиземное море по высоте приливов занимает почётное предпоследнее место (меньше только в Чёрном) — меньше метра в любую погоду.

Для Архимеда, автора закона гидростатики, установка ловушек не вызовет проблем. Каждая конструкция обладает некоторой положительной плавучестью — часть деревянных элементов будут вышаты над водой. На какой-нибудь лодке можно отбуксировать заграждение к месту установки и при помощи груза (верёвки с привязанными на её концах камнями) опустить её на дно. Как первооткрыватель методики определения центра тяжести Архимед понимал, что балласт, привязанный к середине верхней перекладины, прижмёт конструкцию ко дну, не нарушая балансировки. И наконец, как житель портового города, живущего морской торговлей, Архимед наверняка предусмотрел максимально быстрый (за несколько часов) способ очистки акватории от заграждений — достаточно перерезать верёвку, чтобы освободить конструкцию от балласта. Когда заграждение подвсплывёт, останется перерезать канаты на верхней перекладине — боковые стойки сложатся, и некогда грозная призма превратится в безобидную секцию редкозубого забора. Плот даже не придётся буксировать на лодке — любой подросток за бечёвку без всяких полиспастов подтянет его к берегу.

Согласитесь, **идея таких ловушек проста и вполне могла быть реализована в те античные времена.** Причём с куда меньшими сложностями, чем зеркала и краны. Однако ни в римских, ни в греческих источниках нет ни малейшего упоминания о коварном ударе из-под воды. Разве что Плутарх отмечал, что некоторые корабли начинали вращаться на одном месте — а так и должно быть, если кол угодит в киль. Плавучесть корабль не утратит, нос поднимется из воды, и если корму сразу не зальёт, то при любом изменении центра тяжести вся система сможет совершать вращательные движения вокруг оси (то есть кола). Возможно, торчащие из воды носы севших на колья кораблей в сочетании с выдвинутыми с верхних площадок крепостных башен балками и привели историков к идее «башенных кранов». Справедливости ради следует отметить, что вращение кораблей упомянуто *после* описания машин Архимеда, которые железными когтями хватили корабли и в клювах поднимали их высоко над водой перед броском в пучину. Кстати, во всех описаниях штурма упоминаются и машины Архимеда, способные схватить, поднять и бросить воина в полном вооружении. Простейшего приспособления типа «колодезный журавль» для этого вполне достаточно (при условии, что воин позволит с собой такое сделать). Но 300 лет фольклора вполне могли внести поправки в описание этого устройства, превратив его в антикорабельный «башенный кран».

А косвенным подтверждением применения защитниками Сиракуз подобных ловушек могут служить... уже упомянутые дальнобойность и необычайная точность метательных машин Архимеда. В горячке боя можно и не разобраться, прилетело заточенное бревно из крепости или повелитель морей Нептун, вспомнив о своих греческих корнях, решил огромным трезубцем собирать дань с римского флота. Кстати, если на самом деле применялись подводные заграждения, тогда понятно, почему немалый флот Сиракуз себя никак не проявил в защите крепости — зачем лезть на свои колья?

**Осталось установить назначение выступающих с башен балок, так поспешно принятых за стрелы кранов.**

Наибольшую угрозу для крепос-



**Смерть Архимеда также обросла легендами. По одной из них, он, увлечённый очередным изобретением, даже не обратил внимания на римского воина. Которому не понравилась подобная невежливость...**

ти представляли штурмовые лестницы-самбуки. Но если на вершине башни установить несколько длинных толстых брёвен с упорами или крюками на конце, то лестницу можно удержать на почтительном расстоянии от башни. А чтобы не сорвалась со стопора, притянуть «кошками» (абордажными крючьями в виде трёх-четырёхлапых якорей на верёвках). Тогда любое движение катамарана вперёд, назад, вбок или вращательное сломает верхлестницы выше вантовых растяжек. Возможно, что в изложении не искушённых в технике историков брёвна для удержания самбук вкупе с торчащими из воды носами затопленных кораблей превратились в «носоподъёмные» и «судобросательные» машины, сделать которые было под силу лишь гениальному изобретателю. Вместе с тем применение греками простых, но действенных средств защиты никак не уменьшает выдающегося вклада Архимеда в оборону города, во время которой он и погиб. Наоборот, если бы он бесполезно растратил ресурсы крепости на сверхсложные, но не эффективные механизмы, которые в самый напряжённый момент боя требуют убирать сотни защитников со стен и башен, то не появилась бы легенда об ужасном разгроме Архимедом римского флота под Сиракузами. **\*\*\***

Григорий ПОПОВ

Использованы частично иллюстрации из книги — С. В. Житомирский. Архимед. М.: Просвещение, 1981 г.

**3R-C** — трёхколёсный одноместный электрокар — городской автомобиль будущего



Отношение к Московскому международному автосалону (ММАС-2010), прошедшему недавно в столичном выставочном центре «Крокус-Экспо», оказалось неоднозначным. Одни его хвалят, подчёркивая, что теперь Москва по части автосалонов стала в один ряд с такими признанными автоцентрами, как Детройт, Женева и Токио. Другие ругают, в особенности наш автопром, который не смог в очередной раз представить даже на обозрение ничего существенно нового. А наш специальный корреспондент Станислав СЛАВИН особое внимание обратил на городской транспорт завтрашнего дня — мини-кары, которые, по идее, должны занять промежуточное место между автомобилями и мотоциклами.

Twizy всегда с тобой. И на шоссе, и... в поезде!



## То ли авто, то ли мото...



Toyota MTRC — ночная езда без фар

### Японские новинки

Фанаты мотоциклов уверяют: ничто не сравнится с удовольствием от гонки на байке, когда в хорошую погоду, на трассе и даже в городской суете ты, как стоячих, обходишь соседние автомобили, и свежий ветер бьёт тебе в лицо...

Однако удовольствие становится ниже среднего, когда над тобой разверзлись хляби небесные, холодный ветер пронизывает до костей, а на мокром шоссе весьма велик риск «кувыркнуться» прямо под колёса едущих рядом машин. А потому, наверное, конструкторы

и дизайнеры «Фольксвагена», «Рено», «Хонды» и других ведущих автоконцернов мира работают над созданием машин, которые бы объединяли в себе достоинства мотоцикла и автомобиля.

Японский концерн «Хонда» представил наряду с обычными машинами и 3R-C — трёхколёсный одноместный электрокар, прототип компактного городского автомобиля будущего. Его компоновка, как ни удивительно, «с точностью до наоборот» повторяет колёсную схему самых первых автомобилей. К примеру, автомобиль Карла Бенца,

построенный им в 1865 г., был трёх-колёсным. Для простоты управления поворачивалось единственное переднее колесо. 3R-C тоже имеет три колеса. Но одинарное расположено сзади, поскольку конструкторы посчитали, что такая схема устойчивее. Кроме того, силовая установка расположена почти над самой землёй, что позволило снизить центр тяжести всей машины и придало ей дополнительную устойчивость.

Кар оснащён прозрачным пластиковым колпаком, который накрывает водительское место во время стоянки, а во время движения превращается в обтекаемый ветрозащитный экран и обеспечивает водителю достаточный уровень комфорта. Кроме того, прочные борта капсулы обеспечивают защиту водителя 3R-C, снижают риск получения травм во время боковых столкновений.

### Что придумали европейцы

Не хотят отстать от японцев и европейцы. Новинка от Renault, показанная на ММАС-2010, — Twizy ZE Concept, футуристический мотобайк на четырех колёсах. Обладая размерами 2,3 м в длину и 1,1 м в ширину, машина занимает на дороге ровно столько же места, сколько требуется обычному скутеру. При этом развивает новинка скорость до 75 км/ч. Пассажир сидит прямо за спиной у водителя. Стеклопанель крыши авто защищает находящихся внутри людей от непогоды. Однако отсутствие стёкол по бокам даст вам возможность глотнуть свежего воздуха.

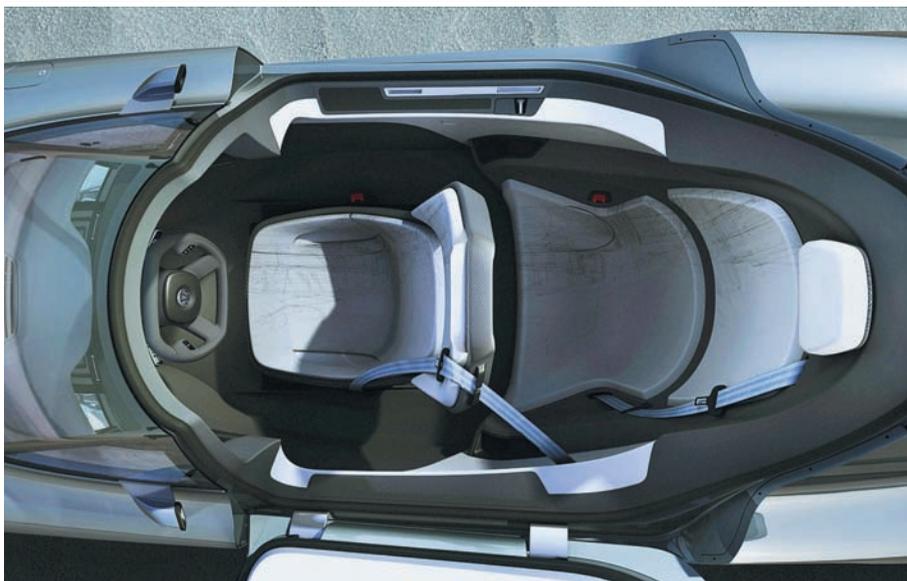
Управлять и обслуживать Twizy очень просто. Во всяком случае, реклама уверяет: «Если вы можете включить в сеть утюг, значит вы справитесь и с электромобилем Renault»...

Ещё одна интересная особенность электрокара: конструкторы предполагают, что при дальних путешествиях его можно будет загрузить в багажный вагон скоростного поезда и выгрузить уже на конечной станции назначения. Очень удобно: твои колёса всегда при тебе.

Новинка от Volkswagen — L1 — предполагает, что в обтекаемой хромированной капсуле пассажир будет размещаться за спиной у водителя, словно в боевом самолёте. Модель и по внешнему виду напоминает летательный аппарат; в неё даже влезать надо с помощью специального трапа.



Volkswagen-L1 пошёл на взлёт!



Первоначальная модель была разработана ещё в 2002 г. на основе одноцилиндрового ДВС. Ныне дизельный двигатель и электромотор, имеющий батарейное питание, объединены в гибридную силовую установку, способную дать машине скорость 100 км/ч при расходе 1,38 литра топлива на 100 км пути. Причём весит кар не больше навороченного байка — 380 кг.

### И мы пахали...

«Ну, а что же наши?» — наверное, спросите вы. А наши ничего подобного на салоне не показали. Хотя, если очень захотеть, и нам есть что предъявить миру.

Известно ли вам, например, что за создание концептуального автомобиля MTRC (Motor Triathlon Race Car) и разработку интерьера для него отвечал дизайнер Владимир Пирожков вместе со

своим корейским коллегой Яном Джей Ли?.. Этот автомобиль стал сенсацией Женевского автосалона 2004 г. Правда, работают эти ребята не в Москве и не в Тольятти, а в Ницце, на дизайн-студии ED2.

Toyota MTRC оснащена энергетической установкой на топливных элементах и электромоторами в каждом колесе. Эти агрегаты занимают в автомобиле настолько мало места, что у дизайнеров появилась возможность скомпоновать машину по-своему. Например, у Toyota MTRC нет фар — пилот надевает на голову шлем, соединённый с прибором ночного видения, что позволяет ему свободно ориентироваться в темноте. В машине остались только те световые приборы, которые используются для обозначения на дороге её самой, а также указания поворотов и торможения. **TM**

Человечество идёт к катастрофе: экологической, идеологической, моральной, ресурсной, демографической. Это сейчас становится очевидным всё большему числу людей. Но мало кто отдаёт себе отчёт, что она обусловлена не чем иным, как научным и технологическим прогрессом, который развивается непрерывно и всё ускоряющимися темпами. Совершенно непонятно, почему главной задачей цивилизации стало непрерывное увеличение ВВП и ускорение научно-технического прогресса?

Прогресс обеспечивают гении. Нет, конечно, всё делается руками «простых» людей, рядовых производителей, но мы-то имеем в виду прорывные идеи, технологии и проекты, которые позволяют выходить на какой-то качественно иной уровень. Такие свершения по плечу только гениям, поскольку они способны заглянуть за горизонт, это потом уж их идеи реализуют обычные люди.

Однако давно уже замечено, и отнюдь не только Цезарем Ломброзо, что гении и сумасшедшие — это в некотором смысле одно и то же. Об этом писали Аристотель, Фома Аквинский, Бэкон и другие мыслители. Они определили гения как нечто, напоминающее флюс, то есть раздутое в одну сторону. Весь остальной мир ему может быть недоступен и неинтересен. Бывают фанатики научных идей, готовые идти ради них на костёр. Гениальный экономист, как правило, стремится внедрить свои порой чудовищные утопии в реальную жизнь. Отсюда — периодические кри-

## ГЕНИИ НАС ПОГУБЯТ!



Шарль Эдуар Ле Корбюзье. Здание Сиднейской оперы

Вокруг статьи «Надо различать науку и технологию» («ТМ» №5/2010) уже не один месяц идут жаркие споры. А её автор Лев МЕЛЬНИКОВ предлагает читателям свою новую работу, в ней он доказывает: нашу цивилизацию ведут к упадку... гении!

зисы, которые сотрясают общество. Всё, кроме пресловутой экономики, такому гению неинтересно. А ведь за его опыты приходится расплачиваться всем...

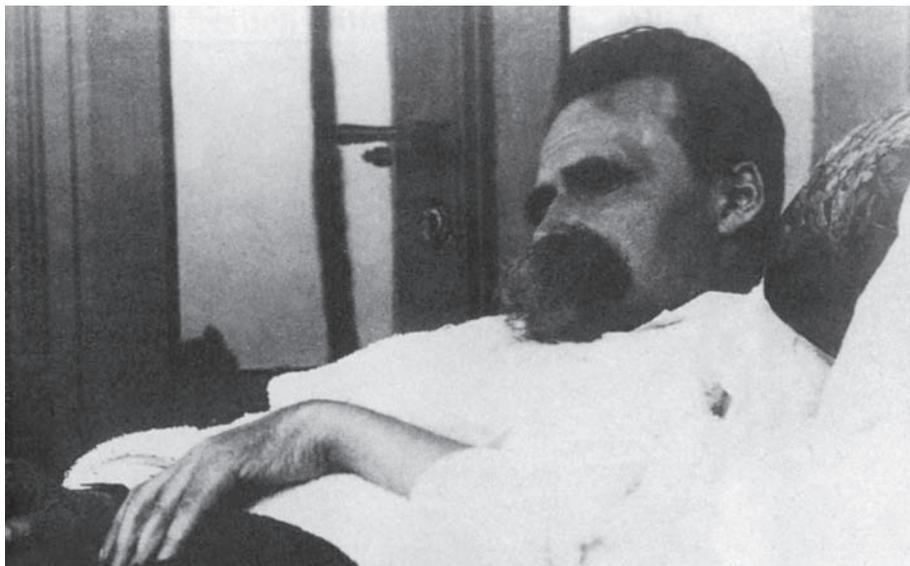
Если эти «двигатели прогресса» действительно гениальны, то они непременно клинические сумасшедшие. Лучше Беранже об этом никто не сказал: «Честь безумцу, который навеет, человечеству сон золотой...» «Сон золотой» — это в воображении безумца, а в реальности это постоянные конфликты в мировые войны, которые вызываются ничем иным, как экономическими

и политехническими теориями. И неважно, что эти теории создают учёные. Они в таком случае те же безумцы.

Выходит, прогресс движут сумасшедшие. Именно они создали атомную бомбу, а до этого открыли реакцию деления материи? Потом другому безумцу пришла в «светлую голову» мысль синтезировать материю, и возникла водородная бомба. Дальше больше — нейтронная, убивающая людей, но оставляющая материальные блага нетронутыми. Любопытство гениев от науки привело к созданию тектонического и других видов климатического оружия. Учёные подсчитали, что если на Северном полюсе взорвать ядерный заряд соответствующей мощности, волна цунами смывает половину территории потенциального противника. Это — не обыватель подсчитал, эти идеи ПРОДВИГАЮТ УЧЁНЫЕ!

К сожалению, никто не проверял их на предмет безумия. А между тем, если бы действительно такое обследование состоялось, то, наверняка, выявилось бы, что они клинические ненормальные. Но они руководят проектами, разрабатывают долговременные социальные программы, стратегические планы. У истоков всех этих разработок стоят самые что ни на есть признанные светила науки. Например, если мы посмотрим на знаменитого физика Паули,

**Фридрих Ницше к старости стал настоящим сумасшедшим**



то увидим, что на фото — сумасшедший. Или, скажем, такой очень популярный у нас в стране физик Р.Фейнман. Ну, так его сумасшествие было известно всей Америке. Он отличался тем, что всё свободное время **НЕПРЕРЫВНО БАРАБАНИЛ** на индейских там-тамах. День и ночь! Если окружающие выражали недовольство — он уходил в лес, и там занимался своим любимым делом. И вот такие люди подготовили прорывные технологии в области ядерной физики.

Хрестоматийный пример — несчастный страдалец Фридрих Ницше. Человека всю жизнь мучили жуткие головные боли. Для того чтобы хоть как-то избавиться от своего психического недуга, он «изобретал» бредовые социальные теории. Это были ненормальные идеи, но они увлекли таких интеллектуалов, как Мопассан, Лев Толстой, Кнут Гамсун. На базе работ Ницше, который свою жизнь закончил в психбольнице в смиренной рубашке, возник фашизм. Ницшеанец Гамсун поехал на поклон к Гитлеру и испрашивал у него особых условий для оккупированной фашистами его любимой Норвегии. Вот цена — идей сумасшедших, если они овладевают массами. А случается такое очень и очень часто...

Любопытные физики сейчас хотят проверить, действительно ли Вселенная возникла из нулевой точки, и для этого соорудили самую громадную

**Один из создателей квантовой электродинамики американский физик Ричард Филлипс Фейнман, за своим любимым занятием — игрой на там-тамах**



за всю историю Земли научную установку — андронный коллайдер в Церне. Этот ускоритель может рвануть и уничтожить сразу несколько стран, если вообще не пойдёт цепная реакция деления материи на всё более лёгкие элементы, захватив сначала сам Церн, затем ближайшую округу, потом кору Земли, воздушную и водные оболочки, а потом планета выгорит, как Марс, и превратится в песчаную пустыню. Пламя будет бушевать, обходя волнами всю поверхность планеты несколько столетий, пока не останется пепел.

А кто вызвал Великую французскую революцию? Учёные: просветители, среди которых были математик Даламбер, философ Вольтер, геолог Кондильяк и многие другие славные имена. Вольтер и Даламбер не дожили до реализации своих идей, но зато революция «пожрала своих детей» — их последователей. А разве рубить головы с помощью гильотины придумал не учёный — врач Гильотэн, который, конечно, это сделал из гуманных соображений. Когда просветительские идеи гениев той эпохи овладели массами, последние на своих пиках носили головы, отрубленные у аристократов. Вот какова была роль гениев во французских событиях.

Но ими же дело не ограничилось. Потом был Наполеон — дитя Французской революции, который 20 лет воевал в Европе и угробил 5 миллионов французов — практически всё взрослое население страны. Сейчас он мирно покоится в роскошной гробнице. Кстати, Бонапарт сам был гением, но уже военным. Клиническая его картина известна: эпилепсия, тремор рук и ног, вспышка ярости.

Предлагает какой-нибудь Малевич или Кандинский свои сумасшедшие художественные идеи, и добро бы их забыли, и на этом можно поставить точку. Нет, их претворяют в жизнь, и без этих гениев, сумасшедших, новаторов, мы не имели бы современного изобразительного искусства, дизайна, а значит, не было бы нынешней среды нашего обитания. Это именно они и им подобные сумасшедшие деятели искусства из Баухауза (немецкая школа архитектуры и дизайна) определили стиль конструктивизма в 1920 — 1940-е гг., а другие ненормальные архитекторы подхватили и поддержали эти раз-



**Этот с виду интеллигентный человек Шарль Эдуар Ле Корбюзье был настоящим гением разрушения — он предлагал полностью разрушить Москву и построить на её месте новый город**

рушительные революционные идеи в архитектуре. Среди этих деятелей знаменитый Корбюзье или не менее славный создатель столицы под названием «Бразилиа» Оскар Нимейер. Для того чтобы не быть голословным в отношении того, что гений Корбюзье был разрушительным, заметим, что он предложил Советскому правительству в 1930-е гг. сравнить Москву с землёй, а на этом месте построить новый город «будущего», истинную столицу первого пролетарского государства. Удивительно, но сравнить Москву с землёй хотел и Гитлер, тоже немножко архитектор (невыучившийся), политик и клинический сумасшедший.

Итак, прогрессом управляют сумасшедшие. Сначала они выдвигают свои необычные идеи, которые иногда не выходят за стены психиатрических клиник (между прочим, там немало шедевров живописи и литературы!). Но чаще случается так, что они подхватываются энтузиастами, которые начинают продвигать эти бредни в жизнь, превращая «сон золотой» в элемент научного, технического, художественного, социального и какого угодно прогресса. Человечество делает рывок вперёд. Век каменного топора сменяется веком топора уже железного, затем веком колеса, затем веком поставленного на эти колёса орудия, ну и т.д. до века пара, электричества, атома, нанотехнологий...

Вот внедрим крошечные наночипы



**Этот благородного вида старик норвежский писатель Кнут Гамсун. Он был настолько увлечён идеями Ницше, что оправдывал многие преступления германских нацистов**

и нанороботы в кровь, мускулатуру, мозг человека, и исчезнут болезни, не надо будет делать операции на живом организме, наш интеллект напрямую соединится с машинным, и сразу возрастёт быстродействие серого вещества, возникнут совершенно новые ощущения. В конечном итоге люди начнут жить исключительно в виртуальном мире. Признаки этого уже давно налицо в виде всякого рода интернет-зависимостей. Врачи бьют тревогу, но они бессильны остановить прогресс, он всё равно будет идти, молодёжь всё больше будет привыкать к электронным формам общения, и физические тела им станут не нужны, и они будут стараться как можно быстрее от них избавиться... Что — очень апокалиптично? К сожалению, история человечества свидетельствует, что в жизни всё будет ещё хуже!

Как избежать катастрофы, которая надвигается на человечество? Ведь, наверное, не зря мыслители и эзотерики всё время вспоминают легендарную Атлантиду, описанную античным гением и сумасшедшим (одно другому не мешает) Платоном. Чем же она так интересна? Атлантида стала моделью государства, построенного исключительно на достижениях науки, то есть созданного учёными (космические полёты, овладение неизвестными формами энергии, идеальное справедливое общественное устройство), но... закончившего своё существование в результате катастрофы именно из-за

высочайшего уровня своих научных и технологических достижений, развративших атлантов и превративших их в скопище зверей, исповедующих либеральную модель общества «война всех против всех». Это её и погубило. Её погубили сумасшедшие учёные и теоретики.

И вот оживление интереса к этой самой Атлантиде, на мой взгляд, свидетельствует о том, что у человечества есть опасение, не последуем ли мы за ней на дно океана, если будем выбирать в поводыри ненормальных. Где-то они «светочи человечества» и иногда олицетворяют «звёздные часы» его (по словам Цвейга), но это тогда, когда они сидят за своими рабочими столами, попитрами или мольбертами. Но стоит им выйти на улицы и провозгласить «площади — наши палитры!» (Маяковский), как возникает опасность такая же, как если бы из сумасшедшего дома сбежали буйные помешанные. Думал ли Горький, что «Песнь о соколе» найдёт определённые переключки с романтикой террора?! Ведь в его гениальной «Песне» содержится явная героизация человеческой ненормальности.

Так как избежать катастрофы? Остановить прогресс? Прекратить творчество? Запретить клонирование? Закрыть (снова) генетику? Остановить производство вооружений, всё более страшных по разрушительной силе и коварных по эффекту действия?

Ничего из этого не выйдет. Учёные спрячутся в закрытых лабораториях, будут производить свои кощунственные опыты, и те рано или поздно выйдут наружу и станут всеобщим достоянием. Во времена Герберта Уэллса производили эксперименты с вивисекций, теперь это уже рутина медицины. Гениальный врач, но не без садистских наклонностей, профессор Бернад в 1967 г. выполнил впервые в мире пересадку сердца человеку. В то время это казалось безумным (да таковым и было) и бесперспективным делом. Нет, угробив несколько сотен пациентов, безумцы добились-таки своего — превратили такие операции если не в стопроцентно безопасное дело, то в достаточно прибыльный бизнес.

Предел мечтаний безумцев — некое сообщество учёных, отдалённое от остальной части человечества виртуаль-

ной или реальной стеной, что позволяет им проводить любые исследования, не считаясь с этическими законами и не задумываясь о будущем получаемых результатов. А они могут быть чудовищными. Учёные становятся безумцами уже в прямом смысле слова и начинают терзаться угрызениями совести, да так, что объявляют голодовки, отрываются от своей науки, конфликтуют с обществом... Но уже поздно. Их идеи запущены в производство. Учёные начинают борьбу с обществом. Зачем? Нет бы задуматься о чудовищности того, что они разрабатывают раньше! Нет, сперва они об этом не думают, а потом — уже не владеют ситуацией. Такова цена прогресса.

Казалось бы, частное и мелкое «научное» направление: в 1979 г. некие чересчур ретивые исследователи Гро, Жакоб и Руайе предложили использовать биотехнологии для практических и промышленных целей. Отсюда родилось неплохое дело: получение биотоплива из биологических отходов (гниёт биомасса, для нас это вонь, а для учёных — газ метан, и его можно использовать). Но нашлись сумасшедшие последователи этих учёных и предложили начать перерабатывать все без исключения продукты жизнедеятельности человечества. Голландские архитекторы (мастерская Ван Лисхаута) разрабатывают «уникальный» проект экологического безотходного города, где в производство пойдёт сам человек: из него, грубо говоря, будут делать колбасу, использовать его кожу, внутренние органы и т.д. Бред? Ничего подобного! Учёные уже давно озабочены идеей безотходного построения среды обитания. Ведь в будущем людям будет не хватать сырья, продовольствия, естественных источников энергии (газ, нефть). Вот тут-то и пригодится биовещество (неясно: живых или мёртвых «хомо сапиенс»). Не пропадать же добру! Авторы экспонировали макеты такого «идеального» безотходного города не где-нибудь, а в центре Москвы, на модной выставочной площадке под названием «Винзавод», хорошо известной столичным эстетам, как, впрочем, и учёным, которые туда захаживают за новыми идеями.

Когда я спросил у кураторов выставки: он что — этот Ван Лисхаут — не в себе? Нет, мне ответили, это вполне

приличный человек, он рассказывает о своём проекте с улыбкой. Как бы там ни было, клинически ненормальные мысли уже внедряются в нашу жизнь, пока в виде выставочных экспонатов. Но я-то уже догадываюсь, что рано или поздно любая экстравагантная идея будет претворена в жизнь, перестав быть виртуальной. Авторы назвали свой проект «Город рабов», что придаёт ему зловещий оттенок: нас будут перерабатывать, как сырьё, не взирая на наше согласие, этические нормы, в интересах элитарной части общества. Вот так! А вдруг и вправду так будет?! Страшно? А ведь это всё вполне реально, особенно если учесть, что сумасшедшие уже сегодня хотят всю жизнь людей превратить в театр абсурда.

Получается, что мир, несмотря на первоначальное неприятие, постепенно привыкает даже к самым безумным и диким идеям. В итоге мысли сумасшедшего со временем становятся реальными в мире нормальных людей, которые сначала гонят их, но... затем встраивают их в свою систему ценностей.

Отсюда напрашивается **СТРАШНЫЙ ВЫВОД!** Получается, что мир нормальных всё более сдвигается в сторону сумасшедших. Люди, принимая понятия и идеалы потенциальных пациентов «палаты № 6», сами становятся ненормальными. И как следствие всё ненормальное становится нормой. Раньше человеческие кожу и кости перерабатывали только в Освенциме. А теперь подобная же безотходная технология предлагается ВСЕМ! Например, в Швеции учёные-экологи (вот теперь сюда добавились и экологи) предлагают людей не хоронить на кладбищах, а прямо сразу делать из трупов «полезные» удобрения.

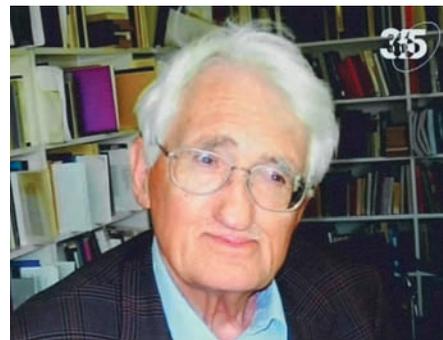
Не свидетельствует ли принятие человечеством ненормального в качестве нормы о том, что оно тяжело больно? При этом болезнь всё более усугубляется и углубляется. Дикие расправы подростков друг с другом, повальная наркомания, жестокость на улицах и автодорогах, когда намеренно сбивают пешеходов, выбрасывание родившихся детей в мусорные бабки или просто в чистое поле! О чём всё это говорит, как не об одичании. Но об одичании своеобразном, когда клиническая ненормальность возведена в ранг обыденности.

Это болезнь общества. Но любая болезнь имеет два исхода — выздоровление и смерть. Для выздоровления общества (человечества в целом) нужно предпринять какие-то невероятные, нечеловеческие усилия. Организация объединённых Наций, созданная после окончания Второй мировой войны (в 1947 г.) для профилактики и лечения уже тогда больного общества, со своей задачей явно не справилась — она ничего не может сделать ни в целом, ни в частностях.

В конечном итоге болезнь должна закончиться. Конец болезни — смерть. Сумасшедшее человечество ждёт смерть, исчезновение. Остановить надвигающуюся катастрофу, вызванную внедрением идей ненормальных творцов «прогресса», можно только остановив прогресс.

Вывод абсурдный. Прогресс — это стихийно развивающийся процесс и он от воли людей не зависит. Он неумолим. Почему? Прогресс невозможно остановить, не прекратив творчество. А вот с этим вряд ли кто согласится. Это покушение на одну из основ человеческого существования. В обществе всегда есть 3 — 5 процентов творчески одарённых, активных людей, которые всё равно, невзирая на запреты, будут искать, выдумывать, изобретать. Творчество не прекратится до тех пор, пока живут сумасшедшие (пусть даже творчество в кавычках). Их необходимо остановить. Как? Неизвестно. Выхода нет. Или он есть, но неприемлем. Или не выполним. Или негуманен... Получается, движение к катастрофе необратимо. Конечно, можно изолировать творца, но они будут делать своё дело тайно — как сейчас занимается клонированием французский шарлатан Клод Варильон, явно ненормальный тип, но приобретающий всё большую популярность и почёт.

Что даст изолирование творцов? Застой. Это автоматически приведёт к загниванию общества (как у нас в период застоя в 1980-е г.). Почему-то общество устроено так, что оно должно развиваться по экстенсивному пути — всё расширяясь, захватывая всё больше, всё увеличивая свои объёмы или ускоряясь. Получается поезд с сумасшедшим машинистом, который несётся неведомо куда и для чего.



**Создатель проекта «Город рабов» голландский архитектор Ван Лисхаут**



**Фрагмент проекта «Город рабов» на модной московской выставочной площадке «Винзавод»**

В застойном обществе воцарится скука, апатия, у людей не будет стимула, желания жить — людям нужна новизна. Предприимчивость одно из свойств человеческой природы. Именно жажда приключений, деятельности двигала конкистадорами, путешественниками и колонизаторами. Они были совершенно сумасшедшими и одновременно гениальными. Одно другому не мешало. И общество двигалось вперёд, развивалось...

Человечество перед дилеммой: остановка и тогда постепенная смерть, и продолжение прогресса — и тогда более быстрое движение к катастрофе.

Ещё раз обсудим «остановку» общества. Цивилизация тот же живой организм. Организм развивается, растёт. Остановка — это прекращение роста и эволюции. Это примерно то же самое, что оставить человека в младенческом возрасте: ведь ясно же, что наша цивилизация по сравнению с возможными космическими находится в младенческом состоянии. Вспомним сравнение К.Э. Циолковского, назвавшего Землю «колыбелью человечества». А экстенсивное (в сторону увеличения, расширения, экспансии) развитие имеет тот же результат: смерть от экологических, экономических или социальных причин.

Получается, выхода нет. **™**

# ДВОРОВЫЕ ЧЕМПИОНЫ



## В ТУРЦИИ

Из дворов стремительно исчезают хоккейные коробки, турники, волейбольные площадки, доставшиеся нам в наследство от СССР. Их место занимают коммерческое жильё, бутики, развлекательные и питейные заведения. Предлагаются новомодные фитнес-клубы с дорогущими импортными тренажёрами и соответствующими ценами на посещение. А вот в Турции, например, в городских парках установлены вот такие совершенно бесплатные тренажёры для развития различных групп мышц.



## В ФИНЛЯНДИИ

Общедоступный парковый фитнес весьма популярен в Скандинавских странах. Специализированный тренажёр для горнолыжников на берегу озера Весиярве без дела не простаивает. Сейчас на нём работает 4-летняя Леена Нииттюранта. Изготовленные на средства бюджета тренажёры простые, надёжны, долговечны и весьма эффективны. На них с удовольствием занимаются и взрослые, и подростки. Изготовить такие устройства под силу любой мастерской.

## В АМЕРИКЕ

Интересно, что в США весьма популярным снарядом являются русские гири-пудовики. Главным пропагандистом этого дешёвого способа накачать мышцы выступает Павел Цацулин мастер спорта СССР, бывший инструктор спецназа по физической подготовке. Широкое распространение гири обусловлено идеей тренировки тела как единого целого, поскольку гири заставляют работать несколько групп мышц одновременно. Почему же, спросите вы, на наших улицах не видно этих общедоступных снарядов? Вероятно потому, что их Шура Балаганов и Паниковский распилили дотла.





## В РОССИИ

Зато вот такие «суперменские» снаряды, «сфантазированные» руками энтузиастов из подручных материалов, можно видеть в наших городских зонах отдыха. Почувствуйте, как говорится, разницу. А ведь именно с массового увлечения физкультурой и спортом начинаются большие победы. Привет Олимпиаде!™

*текст/фото Сергей ВИНОГРАДОВ*

### Дорогие друзья!

Некогда одной из самых популярных рубрик журнала была «Эхо ТМ», где мы публиковали отклики на журнальные статьи. Сейчас электронная почта почти вытеснила обычную, а форумы в Интернете стали основной площадкой общения журнала и читателей. Нужно ли ныне наше «Эхо»? Мы полагаем, что нужно.

За то время, что «Эхо ТМ» появлялось на наших страницах только спорадически, у читателей накопилось немало вопросов. Некоторые суждения не утратили своей актуальности или заслуживают того, чтобы к ним вернуться ещё раз. Другие же требуют нашего немедленного ответа ведь только так возможен открытый оперативный обмен мнениями, к которому стремимся и мы, и авторы статей, и читатели.

Теперь у желающих высказаться появилась такая возможность, причём как на общем форуме, так и на нашем портале «Техносообщество», где читатели могут не только выражать своё

мнение, но и свободно публиковать свои самые смелые и даже невероятные идеи. Главное, чтобы эти идеи были обоснованы.

На форуме же мы приглашаем к широкому обсуждению наших материалов, новостей, событий. Причём нам бы хотелось, чтобы читатели ставили оценки опубликованным в журнале статьям, создавая таким образом рейтинг как авторов, так и их работ. Так мы поймём, что понравилось, а что не очень. Несомненно, сколько читателей, столько и мнений. Но лучше бы их было ещё больше. Мы хотим знать, что вы думаете о наших публикациях,

о нашем журнале, да просто о перспективах развития средств массовой информации в эпоху всеобщей «оцифровки». А ещё мы хотим ближе узнать вас, ведь вас не один десяток тысяч!

Мы благодарны тем, кто нам доверяет, вам, читатели, и приглашаем вас обращаться к нам напрямую по любому вопросу. Пишите по адресам: электронному [exo-tm@tm-magazin.ru](mailto:exo-tm@tm-magazin.ru), почтовому 125055, Москва, а/я 94, «Эхо ТМ», или приходите к нам на форум и в «Техносообщество» на сайте [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru). Лучшие письма месяца будут отмечаться призами журнала. Добро пожаловать!

## Сервисный центр «Владис»

Заправка картриджей  
Ремонт копировальной техники,  
принтеров, факсов  
Заключаем договора  
на сервисное обслуживание

[www.eliteservice.ru](http://www.eliteservice.ru)

Продажа расходных материалов  
Картриджи, тонеры, чернила, бумага  
Доставка

111250 г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17, офис А-211  
Тел.: (495) 362-7339, 362-7063, 722-3939

Лев Мациевич с пассажиром, известным борцом Иваном Заикиным



Можно считать, что русскому парашюту в этом году исполняется 100 лет, ведь именно в 1910 г. изобретатель Глеб Котельников начал над ним работать!

#### «ПРАЗДНИК ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ»

К осени 1910 г. стало ясно, что в России появилась своя авиация и свои лётчики. В том же году был, наконец, преодолен «мистический» рубеж скорости в 100 км/ч. Мировой рекорд высоты достиг 2780 м, а продолжительность непрерывного полёта превысила 8 ч. Начались перелёты между городами. Но достижения эти давались дорогой ценой.

Первой жертвой моторной авиации стал американский лейтенант Томас Сельфридж, погибший в сентябре 1908 г. В 1909 г. в мире погибло уже трое авиаторов, в 1910-м — 32, в 1911-м — 82. Число жертв авиации стремительно росло. Пилоты летали без парашютов. Авиационный парашют ещё не был создан, и никто определённо не мог сказать, каким он должен быть.

Летом 1910 г. Императорский все-русский аэроклуб решил устроить воздушные состязания, в которых могли принять участие лишь русские

# РУССКИЙ ПАРАШЮТ

авиаторы. Местом их проведения была выбрана обширная территория в северной части Петербурга, так называемое, Комендантское поле. Часть его отвели под аэродром. Здесь быстро выросли ангары, трибуны для зрителей, служебные постройки.

Состязания получили замечательное название «Всероссийский праздник воздухоплавания». Он открылся 8 сентября (по старому стилю) и шёл более двух недель. Среди его участников были не только такие знаменитости, как Михаил Ефимов и Сергей Уточкин, но и малоизвестные авиаторы.

Почти каждый день демонстрировались замечательные полёты. «Впервые мы увидели, — писала газета «Новое время», — чего достигла русская авиатика, впервые мы убедились, что среди русских офицеров есть летуны, не уступающие в смелости и умении французам».

«Праздник воздухоплавания» подошёл к концу, когда на Комендантском поле произошла ужасная трагедия. 24 сентября капитан Лев Мациевич, как обычно, поднялся на своём «Фармане». С момента взлёта прошло всего минут пять. Аэроплан находился на высоте метров в 400, как вдруг все увидели, что он будто переломился пополам. Чёрная фигурка авиатора отделилась от машины и стремительно понеслась вниз.

Очевидец этой трагедии вспоминал: «Нет слов, способных выразить тот ужас, что охватил всех нас. В ка-

ком-то оцепенении стояли все и внимательно рассматривали, как человеческое тело, крутясь в воздухе, падало на землю».

Публика бросилась к месту падения авиатора и аэроплана. Картина открылась страшная: изломанный, искорванный самолёт, а в полусотне метров от него в густой траве лежал разбившийся пилот, первая жертва отечественной авиации.

#### АРТИСТ-ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Трагический полёт Мациевича видел и малоизвестный драматический актёр Глеб Евгеньевич Котельников. «Гибель молодого лётчика, — писал Котельников много лет спустя, — настолько меня потрясла, что я решил во что бы то ни стало построить прибор, предохраняющий жизнь пилота от смертельной опасности».

В прошлом офицер-артиллерист, а затем акцизный чиновник, он всегда интересовался техникой. Другим увлечением его был театр. Под псевдонимом Глебов-Котельников он играл на любительской сцене, но мечтал о профессиональной. Мечта его осуществилась, когда он в 1910 г. с семьёй приехал в Петербург и был принят в драматическую труппу Народного дома, весьма популярного столичного театра.

В то время даже многие авиаторы считали, что парашют в авиации вообще не применим. Котельников был другого мнения. «Я превратил свою

Капитан Мациевич на «Фармане» перед взлётом



небольшую комнату в мастерскую, — писал он, — и более года работал над изобретением нового парашюта».

Он пришёл к выводу: парашют должен быть ранцевым и всегда находиться на авиаторе. Стропы его следует разделить на два пучка и каждый прикрепить к своей лямке. Подвесную систему, «амуницию», — сделать из прочных пеньковых ремней. Купол — изготовить из шёлка.

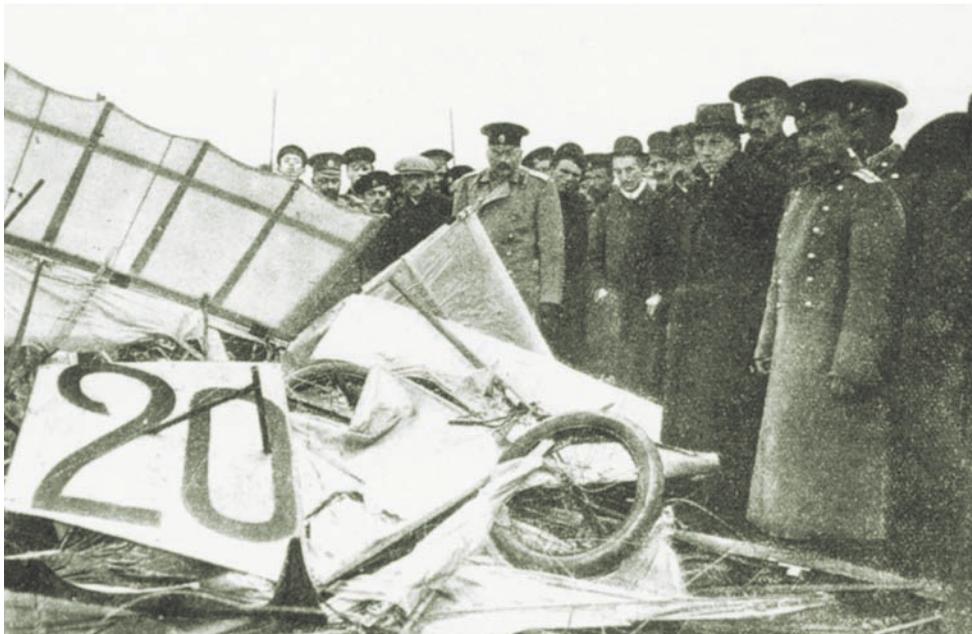
Вот каким виделся изобретателю его авиационный парашют: внутри алюминиевого ранца на двух спиральных пружинах лежит подвижная полка. Её опускают, пружины сжимаются. Затем на полку укладывают стропы и купол. Ранец закрывают крышкой, к замку которой прикреплен ремешок с кольцом, висящим на груди авиатора. Выпрыгнув из самолёта, лётчику достаточно будет потянуть за этот ремешок. Крышка ранца откинется, и пружинная полка вытолкнет купол и стропы наружу.

Размышляя над устройством своего парашюта, Котельников не знал, что у него есть единомышленники. Почти одновременно с ним француз Ж. Баллонрад предложил укладывать парашют в наспинную коробку и в случае аварии выбрасывать купол и стропы взрывом порохового заряда. Не знал Котельников и о том, что далеко от Петербурга, на Урале, крестьянин И.К. Сонгаг подал патентную заявку на парашют, купол которого в виде свёртка также крепился на спине лётчика. И хотя эти идеи были похожи, парашют Котельникова был существенно проще и надёжнее.

Сделав модель, Глеб Евгеньевич уехал в Новгород к своему старшему брату и там, подальше от посторонних глаз, испытал её, сбросив несколько раз с воздушного змея. Не было ни одной осечки. Значит, и большой парашют будет действовать так же надёжно, как и модель.

#### «ПРОШУ ПРИНЯТЬ И ВЫСЛУШАТЬ»

Не теряя времени, Котельников пишет докладную записку военному министру, генералу В.А.Сухомлинову. «Ваше Высокопревосходительство, — обращался он к генералу. — Длинный и скорбный синодик славных жертв авиации натолкнул меня на изобретение



**Всё, что осталось от «Фармана» Льва  
Мацевича**

весьма простого полезного прибора для предотвращения гибели авиаторов в случаях аварии с аэропланами в воздухе».

Котельников писал, что его изобретение «должно быть немедленно охранено привилегиями, как в России, так и за границей», но для этого необходимы немалые средства. Он просил выдать ему субсидию для патентования и производства испытаний парашюта.

Глеб Евгеньевич сам отнёс свою записку в Военное министерство. Сухомлинова на месте не оказалось. Принял изобретателя помощник министра, генерал А.А.Поливанов. «Я показал свои чертежи, — вспоминал Котельников, — показал модель, объяснил устройство ранца-парашюта и спросил генерала, не желает ли он посмотреть, как действует мой парашют».

Поливанов ответил утвердительно. Тогда Котельников, взяв в руку конец шнура, прикрепленного к замку ранца, подбросил куклу почти до самого потолка высокого кабинета. Парашютик моментально раскрылся и плавно опустился куклу на паркетный пол.

Такая неожиданная демонстрация модели на Поливанова произвела впечатление. На своей визитной карточке он написал: «Главного инженера генерала Роопа прошу подателя сего принять и выслушать».

Теперь Котельникову предстояло иметь дело со «спецами» Инженерного замка, где располагалось Главное инженерное управление. С волнением

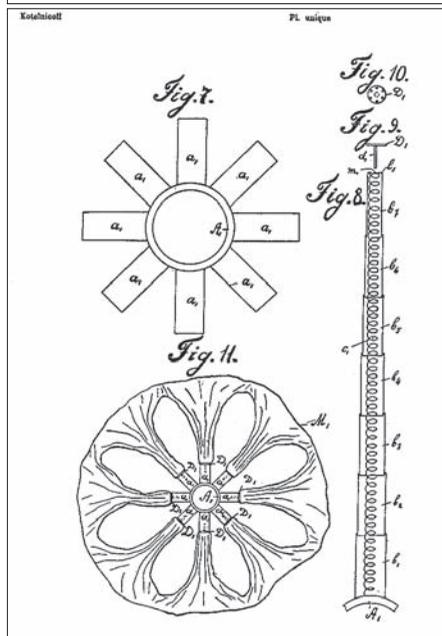


**Катастрофа с капитаном Мацевичем.  
Зарисовка очевидца**

ждал Котельников заключения на свой парашют. Официальный ответ пришёл в сентябре 1911г. Он был отрицательным. Воздухоплавательный комитет, рассмотрев изобретение, посчитал, что «ранец-выбрасыватель ничем не обеспечивает надёжность открывания парашюта, а потому не может быть принят в качестве спасательного прибора».

#### ФРАНЦУЗСКИЙ ПАТЕНТ

Для Котельникова это было тяжёлым ударом. Приговор специалистов, причастных к авиации, ввёл его в сомнения: а, может быть, его парашют и



Чертежи к французскому патенту Г.Е. Котельникова

**Русское воздухоплавание**  
ТОВАРИЩЕСТВО  
**В.А.ЛОМАЧЪИ К<sup>о</sup>**

С-Петербург, Миллионная 25А. | Телеграфный адрес: **ВЛОМАЧЪ**  
Телефоны: Директоръ № 69-14. Контора № 159-57.

Аэропланы, дирижабли, воздухоплавательные моторы всякой системы и типы: ГЕВЕРЪ, АСМАНЪ, ЛУИ БРИТЕ, О-НО, АСФА-Баллоны и дирижабли, ВЪЮРЪ-АСФА, Р. Е. П. ГУИ, ДЕЛЕРЮСОНЪ, КУРТЬЕ, ВЪЕРЮ, МОРАНЪ и т. д.

Пропеллеры: ШОЪБЕРА и РЕЖИ.  
Вся части моторов, аэроплановъ, такъ и моторовъ.

**Собственныя мастерскія.**  
ПОСТ РОЙКА АЭРОПЛАНОВЪ и ПРОПЕЛЛЕРОВЪ всякъхъ типовъ по всѣмъ надобностямъ, инструментамъ, кожухамъ и моторамъ.  
ИЗМѢРИТЕЛЬНЫЕ и ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ: барометры, динамометры, манометры, системы, АВИАТОРСКОЙ кадки, очки, парашюты, всякаго необходимаго оборудования и т. д.

Рекламное объявление фирмы «В.А.Ломач и Ко»

в самом деле «не обеспечивает надёжность открывания»? И уже, не надеясь на субсидию, решил запатентовать его за собственный счёт.

27 октября 1911 г. он обратился в промышленный отдел Министерства торговли, ведавший тогда патентными делами и в начале ноября получил охранительное свидетельство за №50103, зафиксировавшее его приоритет.

Позже, в январе 1912 г., Котельников послал патентную заявку в Париж, и 20 марта того же года ему был выдан французский патент № 438612. Достаточно одного взгляда на приложенный к патенту чертёж, чтобы увидеть, как парашют разительно изменился. Самое удивительное, что в куполе его появились восемь телескопических спиц с длинными пружинами внутри. Изобретатель добавил их для «надёжности открывания», как того требовали горе-критики Инженерного управления. Однако очень скоро он убедился, что никакие спицы парашюту не нужны и отказался от них.

Актёры, коллеги Глеба Евгеньевича, знали о том, что произошло в Инженерном замке, сочувствовали своему товарищу. «Но сочувствие друзей не могло ободрить меня», — писал Котельников. — Первое время я старался даже не вспоминать о парашюте. Однако это не удавалось — я постоянно думал о том, как бы мне соорудить ранец-парашют и добиться его испытания».

Но чтобы изготовить настоящий парашют, требовались большие деньги. Глеб Евгеньевич жил с семьёй на скромное актёрское жалованье. Что предпринять, он не знал. И вдруг выход нашёлся сам собою.

#### НЕОЖИДАННОЕ ПИСЬМО

В декабре 1911 г. изобретатель получил письмо на фирменном бланке. В нём было сказано, что «Товарищество В.А.Ломач и К<sup>о</sup>», торгующее различным авиационным оборудованием, авиамоторами и аэропланами, приглашает Котельникова в свою контору на Миллионной улице (в центре Петербурга) для переговоров.

Главой фирмы был Вильгельм Августович Ломач, купец первой гильдии. В серьёзности намерений такой солидной фирмы Котельников не сомневался. В самом деле, Ломач без лишних разговоров согласился изготовить опытный экземпляр ранцевого парашюта и провести его испытания. Уже на следующий день были закуплены



Глеб Евгеньевич с женой Юлией Васильевной и детьми — Анатолием и Тамарой



Г.Е. Котельников в одной из ролей

все необходимые материалы, и работа началась.

Тем временем коммерсант вёл переговоры в Главном инженерном управлении, добиваясь разрешения на официальные испытания. Только к концу лета 1912 г. разрешение было получено, но с одним условием: сначала сбросить манекен с привязного аэростата и лишь потом — с самолёта.

Вечером 6 июня 1912 г. из лагеря Офицерской воздухоплавательной школы близ деревни Салюзи под Гатчиной поднялся змейковый аэростат.

К борту его корзины был прикреплен четырёхпудовый манекен, за плечами которого виднелся алюминиевый ранец. Это был парашют, который позже его создатель назовет РК-1, то есть, «Русский, Котельникова, модель первая».

«Аэростат уходил всё выше и выше в голубую высь... Моё сердце чётко отбивало удары», — вспоминал Котельников. На высоте 250 м манекен был сброшен. Через три, четыре секунды над ним раскрылся белый купол, и, минуто спустя, манекен спокойно опустился на траву.

### ПРИЗ ПОЛКОВНИКА ЛАЛАНСА

Петербургские газеты и журналы единодушно отмечали успех испытаний, писали, что в скором времени опыты будут произведены с аэроплана и не только с манекеном, но и «посредством выпадения человека». До прыжка человека дело не дошло, но манекен (под Севастополем) и груз (над Гатчинским аэродромом) вскоре, действительно, сбросили. Парашют не подвёл и в этих испытаниях

Но военное ведомство всё так же не спешило снабжать авиаторов парашютами. Лётчики по-прежнему гибли и получали увечья. Котельников делает ещё одну попытку добиться признания своего парашюта, снова обращается к военному министру.

Он пишет, что теперь уже не модель,

**Г.Е. Котельников перед испытаниями в Салюзи. Справа — манекен с парашютом**



**Испытания в Салюзи. Парашют раскрылся**

а настоящий парашют испытан, результаты — прекрасные, а воз и ныне там. «Считаю долгом доложить Вашему Высокопревосходительству, что такое странное отношение к столь важному делу, как спасение нужных людей, для меня, русского офицера, и непонятно и обидно». Увы, и это обращение ничего не изменило.

За 1912 г. в авиации всех стран разбилось 128 авиаторов. Конечно, и за границей искали пути обезопасить полёты. Ещё в начале 1910 г. полковник А.Лаланс предоставил Французскому национальному аэроклубу 5 тысяч франков на учреждение международного приза за создание наилучшего парашюта для авиаторов. Через год он



**Подготовка к испытаниям парашюта. Справа (с фотоаппаратом) стоит В.А. Ломач**

увеличил сумму премии до 10 тысяч франков.

Парашют РК-1 по всем данным удовлетворял условиям конкурса Лаланса. Ломач предложил Котельникову поехать во Францию и принять участие в конкурсе. Но оставить работу в театре Глеб Евгеньевич не мог. Он выдал Ломачу «доверенность», предоставлявшую коммерсанту широкие полномочия, разрешавшую ему не только демонстрировать парашют, но и вступать во всякие соглашения и договоры.

### ПОТЕРЯННАЯ НАГРАДА

И Ломач отправился в Париж, взяв с собой два парашюта, специально изготовленных для показа за границей. Вместе с ним ехал некто В.Оссовский, молодой человек, спортсмен, согласившийся за вознаграждение совершить прыжок.

1912 г. подходил к концу. До завершения конкурса оставалось совсем немного времени. Демонстрация русского парашюта состоялась в последний день декабря в окрестности Парижа. С воздушного шара был сброшен фюзеляж самолёта с сидящим в нём манекеном. Парашют автоматически раскрылся, сорвал «пилота» с сиденья и плавно опустил на землю.

Через пять дней (уже в новом году) груз с парашютом сбросили в Руане с высокого моста через Сену. И снова спасительный ранец сработал безупречно. Оссовский же почему-то так и

Памятник Г.Е. Котельникову на Новодевичьем кладбище



не прыгнул. Говорили, что помешала полиция.

То ли уже было поздно, то ли сыграли национальные чувства, но приз Лаланса получил француз Фредерик Бонне за менее совершенный парашют (он укладывался на фюзеляже самолёта позади пилотской кабины). С этим парашютом в дальнейшем выполнялись прыжки, но применения в авиации он так и не получил.

Ломач возвратился в Россию без парашютов, оставив их, по его словам, у «своего доверенного лица». Судьба их

неизвестна. Состоялся неприятный разговор Котельникова с коммерсантом, и связи между ними оборвались навсегда.

Так пропала надежда на границу. Началась Первая мировая война, и тогда об изобретении Котельникова, наконец, вспомнили на родине.

#### АМЕРИКАНСКИЙ ПАРАШЮТ

Было решено снабдить ранцевыми парашютами экипажи гигантских самолётов «Илья Муромец». Парашюты изготовить-то изготовили, но они так и остались лежать на складе. Позже их

В Пятницу 8 сентября

**ЗАП. ПОБЕДЫ РЕВОЛЮЦИИ**

Ул. Терцева (б. Морская, 15).

**В Пятницу 8 сентября 1922 г.**

СОСТОИТСЯ СПЕКТАКЛЬ

при участии и под руководством артиста Государственных театров

**Г. Е. Глебова-Котельникова.**

ПРЕДСТАВЛЕНО БУДЕТ:

**ГУВЕРНЕР**

Комедия в 5-ти действиях В. ДЬЯЧЕНКО.

Роль Жоржа Дорси исп. Г. Е. Глебов-Котельников.

Участвуют (по алфавиту): Г. В. Брауер, К. И. Шегалова, А. Л. Геллер, Н. А. Ласточкин, В. Лебедева, Н. Д. Некрасова, О. К. Русанова и др.

Начало в 8 час. вечера.

Предварительно продажа билетов производится с пятницы 4-го сентября в Худож. Арт. Т-ве «Лазарев» (Иванский, 15) с 10-5 ч. веч. окладные: в магазине Шредера (Иванский, 50) и в день спектакля при входе в зал с 4-4 час. дня.

**ПРИ ТЕАТРЕ ИМЕЕТСЯ ДЕШЕВЫЙ БУФЕТ**

Режисёр Г. Е. ГЛЕБОВ-КОТЕЛЬНИКОВ. Отв. распорядитель В. Н. ИВАНОВ.

Художник: член Н. А. ЛАСТОЧКИН.

**Театральная афиша о постановке пьесы с участием Г.Е. Котельникова**

передали в воздухоплавательные части, где они, действительно, применялись в боевой обстановке.

Глеб Евгеньевич тоже был мобилизован на фронт. Потом — революция, Гражданская война. Вести из-за границы доходили с трудом, и Котельников лишь в 20-е гг. узнал, что в США в 1918 г. был создан авиационный парашют — тоже ранцевый. Правда, ранец у него был не металлический, а мягкий, матерчатый. Деловитые американцы сумели тщательно отработать конструкцию своего парашюта и наладить его массовое производство. Это был ставший знаменитым парашют Ирвина.

С 1924 г. все американские военные лётчики начали в обязательном порядке летать с парашютами. Были хорошо организованы и тренировочные прыжки. Мы же по-прежнему отставали. Чтобы снабдить парашютами хотя бы лётчиков-истребителей, больше других рисковавших, нашей стране пришлось за золото купить около двух тысяч парашютов Ирвина, а потом приобрести право на их производство.

Котельников стал свидетелем расцвета парашютизма в двадцатых и тридцатых годах и почти до конца дней своих продолжал изобретать. Он скончался 22 ноября 1944 г. в Москве, на 73-м году жизни и был похоронен на Новодевичьем кладбище. Там же можно увидеть и замечательный памятник изобретателю ранцевого парашюта, созданный скульптором Г.Н. Постниковым.

Геннадий ЧЕРНЕНКО





Рис. 1. Что могло нанести деревьям такие повреждения?

# Аномалии урочища Синяя Гора

Термические повреждения стволов могут быть вызваны различными физическими воздействиями, которые характеризуются своим набором признаков. Среди них повреждения вследствие пожаров, а также ударов молний. В первом случае термические повреждения возникают в результате процесса окисления кислородом воздуха органики ствола дерева с выделением при этом энергии, во втором — тепловые повреждения могут быть получены вследствие высокой температуры в канале молниевых разрядов (воздействие длится сотые доли секунды) с последующим возгоранием дерева. В случае поражения молнией на дереве, как правило, остаются характерные признаки. Ток молнии, проходя через ствол, вызывает резкий нагрев жидкости, содержащейся в тканях дерева, с последующим расширением, и кора, которая уже не в состоянии содержать в себе такой объём, просто трескается, часто вместе со стволом.

Повреждения деревьев, которыми изобилуют некоторые рощицы урочища Синяя Гора, выглядят несколько иначе. Вот общие особенности повреждений:

— как правило, ожогами затронуты прилегающие к земле участки стволов растущих деревьев, наиболее сильные поражения представляют собой полностью обугленную значительную часть ствола дерева;

— воздействие было непродолжительным, о чём свидетельствует неповреждённая кора берёз в верхних частях стволов (повреждена только поверхность коры, контактирующая с воздухом);

— вокруг большинства поражённых деревьев присутствуют участки грунта без растительного покрова, сильно отличающиеся по физико-механическим особенностям от почвы в нескольких метрах от места воздействия. Грунт в поражённых участках имеет светлый пепельный цвет, очень сыпуч и лишён видимых невооружённым глазом органических остатков, а также растительной корневой системы. Подобные поражения грунта проявляются в непосредственной близости от поражённого дерева и имеют площадь в пределах нескольких квадратных метров.

Таким образом, видно, что описанные

На границе Волгоградской и Саратовской областей северные отроги Доно-Медведицкой гряды образовали урочище Синяя Гора. Район интересен тем, что на его территории встречаются нетипичные проявления воздействий теплового характера: ожоги деревьев и изменения физических свойств почвенно-растительного слоя, не характерные для воздействий пожара. Лесные массивы на территории урочища представляют собой лиственные рощи с преобладанием берёзы, в некоторых местах — дуба, реже встречаются осины. Подлесок в рощах редкий, кое-где попадаются заросли высокого кустарника. Большинство лесных массивов хранят следы низовых пожаров. В знойное засушливое лето стихия огня поражает злаковые поля и степные просторы. Огонь проходит и сквозь лес, оставляя небольшие чёрные «отметины» пламени на коре деревьев у земли — сильные ветры не дают огню задержаться в небольших рощицах. Однако в указанной местности часто встречаются ожоги деревьев, совершенно не похожие на такие «отметины». Они отличаются площадью поражения и глубиной (рис. 1).

ожоги не могут быть вызваны пожарами, так как очаги теплового воздействия носят локальный характер. Версия намеренного поджога также не укладывается в рамки возможного объяснения, так как количество поражённых деревьев на данной территории очень велико, и во многих случаях обугливание живых деревьев наблюдается практически по всему диаметру ствола, что вообще не может быть объяснено обычным горением.

Типичной картина поражения деревьев молнией тоже не наблюдается. И всё же, несмотря на отсутствие сходства описанных повреждений с поражениями деревьев линейными молниями, авторы видят возможное объяснение аномальных термических проявлений именно в последствиях грозовой активности. Однако здесь возникает вопрос: почему подобные процессы не наблюдаются на удалённых от этого урочища территориях? И даже если предположить, что это явление достаточно распространено, всё равно остаётся вопрос о его привязке к определённой местности.

Авторами было сделано предположение, что на локализацию подобных явлений могут оказывать влияние не только широтная зональность и климат, но и особенности геологического строения территории. Учитывая то, что во многих теориях атмосферного электричества Земля и ионосфера рассматривается как аналог сферического конденсатора, создающего в атмосфере электрическое поле, нельзя исключать в его формировании и роль горных пород. Практически во всех исследованиях атмосферного электричества электрические свойства геологической среды не учитываются. Однако следует брать во внимание, что такие свойства горных пород, как электрическая проводимость и поляризуемость, изменяются в очень широких пределах и способны влиять на физические параметры атмосферного электрического поля. Поверхностная оценка такого влияния показывает, что в местах наличия рудных залежей, которые могут быть отнесены к проводящим телам большой площади, напряжённость электрического поля может отличаться от напряжённости поля над непроводящими породами в десятки и сотни раз. Из-за различия в составе горных пород могут возникать площадные неоднородности распре-

ления электрического поля. Зоны пересечения геологических разломов, по которым происходит выход на земную поверхность тепла, а также радиоактивных газов, могут существенно изменить проводимость атмосферы в приземном слое. Связь между проводимостью атмосферы, напряжённостью атмосферного электрического поля и радиоактивными выбросами ядерных взрывов была отмечена ещё в 60-х гг. XX в. [1].

Таким образом, геологическое строение территории с присущими ему факторами должно вносить свой вклад в динамику электрического поля и атмосферного электричества. Эти факторы имеют локальный характер и зависят от геологического строения, но все они сходны в одном: они квазистатичны во времени и привязаны к определённой территории. Если погодный фактор, существенно определяющий электрическое состояние атмосферы, может сильно изменяться в течение считанных минут, то заметные изменения геологического строения региона в зависимости от условий и масштабов, как правило, происходят в течение сотен тысяч и миллионов лет. Квазистатичность геологических факторов создаёт условия для существования постоянных аномалий, которые можно

обнаружить и наблюдать их динамику длительное время.

Исходя из регистраций термических проявлений на территории урочища на протяжении нескольких лет, авторами было сделано предположение о геологической причине этой локализации и возможной обусловленности специфических температурных воздействий особенностями геологического строения приповерхностной части земли в этом районе.

Для изучения горного массива был использован метод электроразведки, который является одним из главных методов разведочной или прикладной геофизики. Электроразведка основана на разделении горных пород по различным физическим свойствам: электропроводности, диэлектрической и магнитной проницаемости, поляризуемости, электрохимической активности. Характер электромагнитных полей, обусловленных внешними источниками, как искусственными, так и естественными, определяется геоэлектрическим строением изучаемого участка. По выявленной электромагнитной аномалии можно сделать те или иные выводы, относящиеся к решению поставленной практической задачи.

В задачи данных исследований входил поиск геологических неоднородностей, которые могли бы оказывать влияние на площадное распределение индуцируемого в горном массиве заряда, а также измерение величины кажущегося электрического сопротивления пород, развитых на территории распространения аномальных термических проявлений.

Приведём некоторые рассуждения, базирующиеся на данных, полученных в результате осмотра участков грунта, подвергнутых аномальному тепловому воздействию. Такому, что почва на этих участках выглядит просто прокалённой при высокой температуре.

Тепловой энергии, выделяющейся в грунте при разряде молнии, может быть достаточно, чтобы расплавить даже такой тугоплавкий минерал, как кварц (температура плавления 1610°C). Кварц и другие минералы, подвергшиеся расплаву и последующему затвердеванию, образуют в грунте стекловидные образования, в точности повторяющие путь прохождения электрического раз-

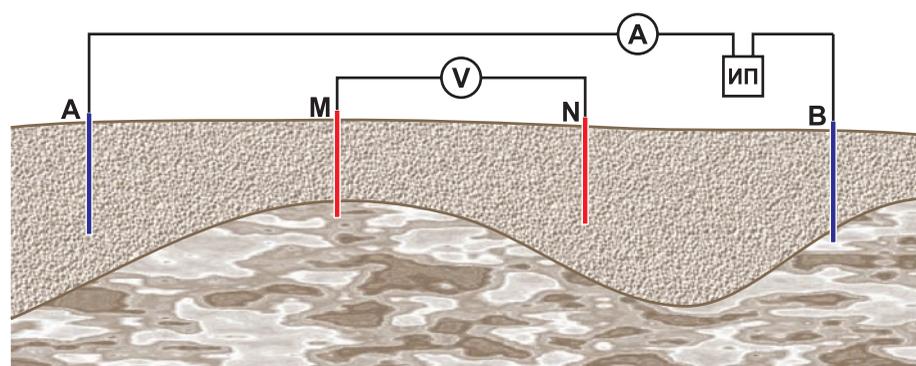


Рис. 2. Схематическое изображение модели предгрозового состояния

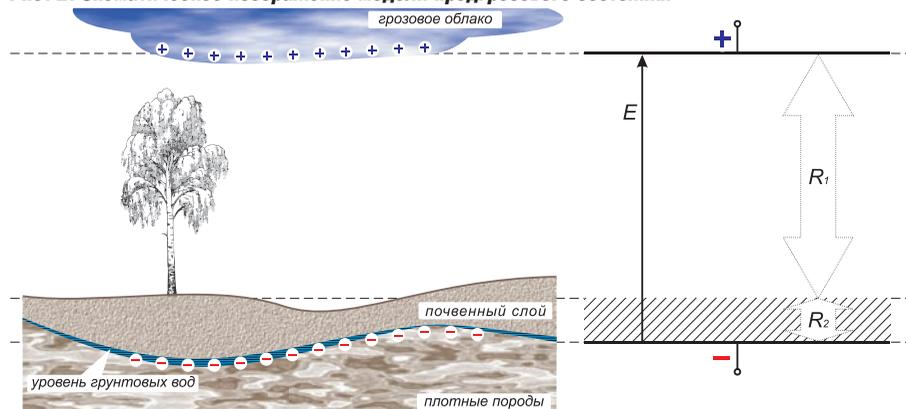


Рис. 3. Схема установки для проведения электроразведочных работ

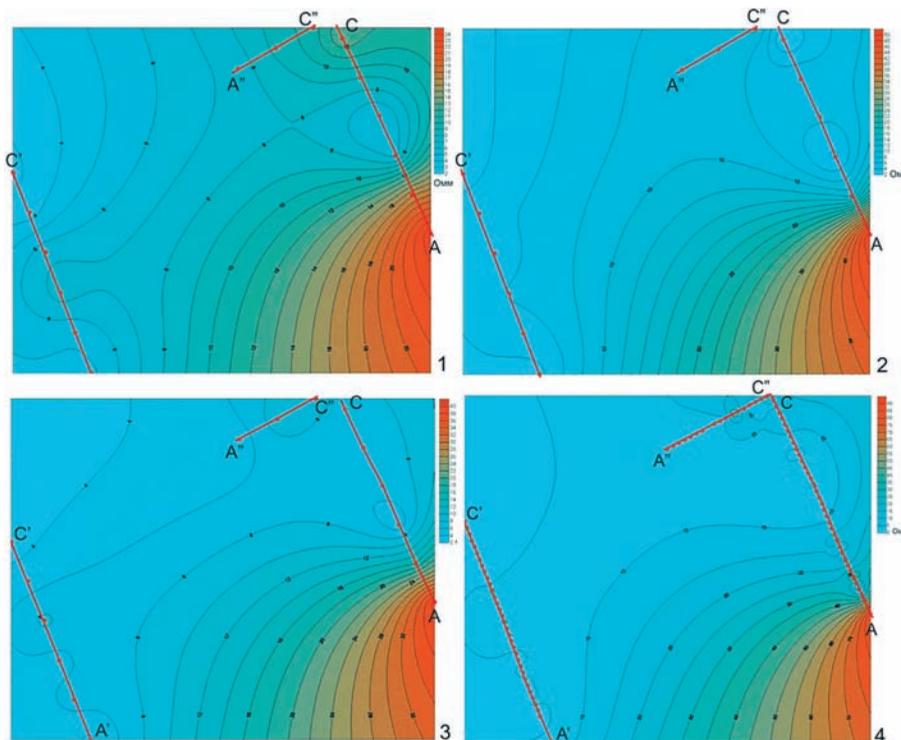


Рис. 4. Карта изоом кажущихся сопротивлений пород

ряда. Эти образования получили название фульгуритов. В природе также встречается минерал лешательерит, образующийся в результате плавления кварцевого песка от удара молний. Подобных образований при вскрытии описываемых участков грунта обнаружено не было. По-видимому, температура во время воздействия здесь не превышала 1500°C. Цвет грунта в поражённых участках свидетельствует о том, что почва подвергалась воздействию температуры не ниже 400°C. Такая температура используется в муфельных печах при прокаливании почвы с целью удаления органических остатков и гумуса. Однако получить выжигание гумусовой составляющей из почвы в течение очень короткого времени можно при температурах около 1000°C.

Для нагревания 100 кг почвы до температуры 1000°C необходимо затратить энергию порядка 108 Дж, что составляет примерно сотую часть энергии молниевых разрядов. Выделение большого количества тепла в относительно небольшом по мощности почвенном слое может обусловить различная величина проводимости почвы и нижележащего слоя грунта.

На основании этих наблюдений авторами была разработана модель протекания подобных явлений, базирующаяся на законе Джоуля-Ленца.

Обозначим сопротивление почвенно-

го слоя через R2. Проводимость нижележащего слоя принимается такой, что по сравнению с проводимостью верхнего почвенного слоя ей можно пренебречь. Это условие может соблюдаться, например, при наличии грунтовых вод, уровень которых будет являться границей раздела между проводящим слоем и плохо проводящим грунтом. В качестве хорошо проводящего слоя также могут выступать горные породы и минералы, удельное сопротивление которых лежит в диапазоне 0,001 — 10 Ом\*м: глины, пески, сульфиты, самородные металлы, графит, а также сильно обводнённые трещиноватые и пористые породы.

С физической точки зрения грозовая туча и грунтовый слой с высокой проводимостью представляют собой заряженный конденсатор, между обкладками которого расположены два слоя: почвенный слой и воздушная прослойка, в обычных условиях представляющая собой диэлектрик. При пробое воздушного слоя возникает токопроводящий ионизированный канал с определённым сопротивлением (R1). Электрический ток, проходящий по каналу, разряжает обкладки через сопротивления R1 и R2 (рис. 2). Зная энерговыделение одного разряда молнии, длительность его прохождения и воспользовавшись законом Джоуля-Ленца, можно оценить величину сопротивления R2, необходимого для выделения на нём количества

тепловой энергии, достаточного для подобного термического воздействия на почвенно-растительный слой. Проведя соответствующие расчёты, получаем величину порядка  $2 \cdot 10^2$  Ом\*м. Удельные сопротивления почв лежат в широком диапазоне от единиц Ом\*м до нескольких кОм\*м и зависят от генетического типа почвы, почвенного горизонта, а также других многочисленных факторов, детально рассмотренных А. Поздняковым [2]. Таким образом, подтверждается возможность влияния на тепловое энерговыделение при молниевых разрядах в поверхностной зоне земли пространственного распределения удельного сопротивления почвы и коренных пород.

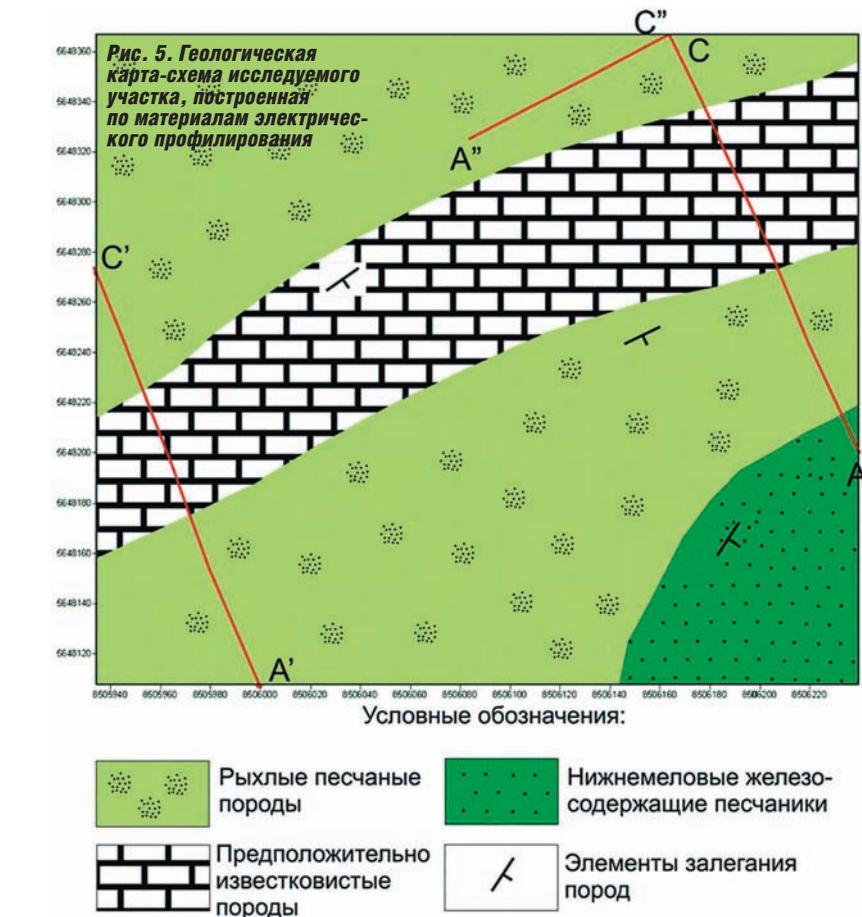
Для установления величины сопротивления горных пород авторами были проведены геофизические электроразведочные работы. Был применён метод сопротивлений электропрофилеированием на постоянном поле. Использовалась четырёхэлектродная установка, схема которой представлена на рис. 3. Глубинность профилирования составляла до 100 м. Измерения были выполнены по четырём разносам MN (30, 20, 10 и 5 м), что дало возможность проследить динамику изменения кажущихся сопротивлений (рк) на разных горизонтах вплоть до приповерхностной зоны. Исследования проводились на участке площадью 0,14 км<sup>2</sup>, на территории которого были отмечены многочисленные ожоги деревьев и образования с изменённым почвенным покровом. Участок расположен на пологом слабозалесённом склоне возвышенности, не осложнённом глубокими балками, оврагами и оползнями. По результатам работ было выполнено геологическое картирование исследуемого участка, а также установлены величины кажущегося удельного сопротивления горных пород (рис. 4). Полученные карты изоом демонстрируют изменение рк с глубиной, а также площадные неоднородности, выделяющиеся в отдельные аномалии. При увеличении разноса MN и глубины наблюдается уменьшение рк аномалии в юго-восточной части участка с 80 Ом\*м до 20 Ом\*м. Местоположение этой аномалии совпадает с зоной распространения пачки ожелезнённых песчаников нижнемелового возраста. Граница аномалии проходит по границе

выклинивания пачки, которая хорошо прослеживается по многочисленным выходам песчаника на поверхность. В пределах участка также выделяется слабая линейно-вытянутая аномалия с рк 8–10 Ом\*м, отвечающая выходу пласта рыхлого карбонатного песчаника (рис. 5).

Следует отметить, что полученные значения удельного сопротивления не являются истинными, так как геологическая среда, как правило, неоднородна, и кажущееся сопротивление, измеренное различными установками по разным направлениям над неоднородной средой, будет отличаться. Особенно сильно эта особенность проявляется в зонах со сложным геологическим строением, осложнённых тектоническими нарушениями, с большими углами падений пластов, рудными объектами и т.д. Учитывая простое геологическое строение исследуемого участка и его малые размеры, геологическую среду в его пределах с некоторым приближением можно считать однородной. Таким образом, значения удельного сопротивления горных пород в границах исследуемого участка до глубины 100 м составляют 20–30 Ом\*м. Это довольно низкое сопротивление, достаточное для обеспечения хорошей электрической проводимости большого количества свободных носителей заряда и, как следствие,— создания условий для накопления в приповерхностной зоне больших электрических зарядов.

Вопрос истинного удельного электрического сопротивления почвенно-растительного слоя пока остаётся открытым, но учитывая, что в районе исследований почвенный покров образован на коре выветривания железистого песчаника и характеризуется повышенным содержанием SiO<sub>2</sub>, его сопротивление может достигать нескольких сотен Ом\*м. Железистый песчаник, который во многих местах обнажается на земной поверхности и характеризуется повышенными значениями удельного сопротивления, также может являться изолирующим слоем между атмосферой и нижележащими породами с более высокой проводимостью.

Таким образом, в урочище Синяя Гора существует большая вероятность возникновения условий, способствующих большому тепловыделению



в почвенном слое в результате грозовых разрядов. Полученные количественные данные по электросопротивлению горных пород в районе проявления термических воздействий соответствуют физическим условиям предложенной авторами модели.

В процессе работ было отмечено, что концентрация поражённых деревьев возрастает при приближении от центра лесного массива к его окраинам. Такое распределение также свидетельствует в пользу атмосферно-электрического происхождения высоких температур на поверхности земли. Дело в том, что лесные массивы могут существенно искажать атмосферное электрическое поле, что, в свою очередь, имеет прямое влияние на протекание атмосферного электрического тока. В частности, электропроводящие конструкции и другие инженерно-технические сооружения «вытесняют» потенциальные линии электрического поля за свои границы. Одиноко стоящие деревья и лесные массивы также меняют потенциал электрического поля у земной поверхности, что может непосредственно влиять на пространственное распределение ат-

мосферных разрядов.

Для дальнейшего продолжения исследований в этом направлении необходимо комплексное изучение атмосферного электрического поля, физических свойств почвы и геофизических свойств горного массива при различных метеорологических условиях. Поэтому авторы обращаются ко всем исследователям и научно-исследовательским организациям, занимающимся изучением геофизики Земли, а также атмосферных электрических процессов и неравнодушных к теме, раскрытой в этой статье. Ваше участие в дальнейших исследованиях по этой тематике может пролить свет на новые, ещё не изученные явления, проходящие на нашей планете. Авторы статьи готовы к сотрудничеству. **TM**

Василий ДОВГОШЕЙ,  
Владислав ОСЕТРОВ,  
ОНИОО «Космопоиск»

#### Литература

1. Имянитов И.М. Современное состояние исследований атмосферного электричества.— 1962.
2. Поздняков А.И. Электрофизика почв.— 2004 г.

# Ближе к телу

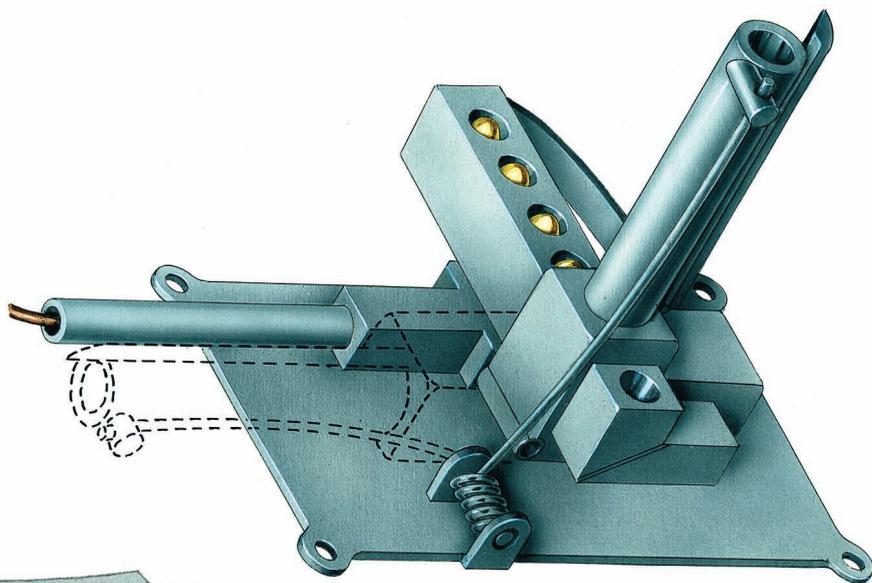
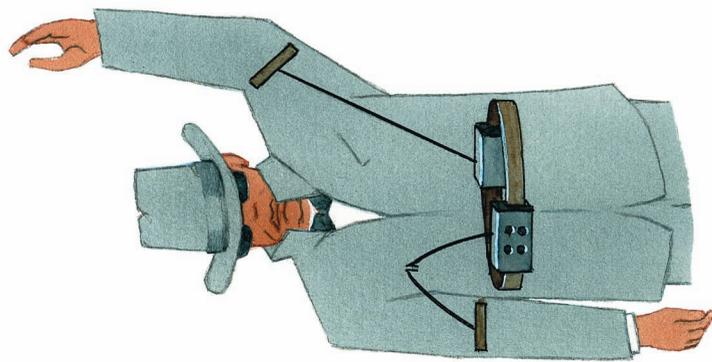
Разведчики для решения своих спецзадач и личной самообороны нередко используют обычное оружие. Его просто прячут под одежду, что, однако, не всегда выгодно, ведь в опасной ситуации порой сложно молниеносно выхватить ствол и столь же молниеносно его применить. Хороший выход в этой ситуации — оружие, замаскированное под какой-либо бытовой предмет: портсигар, авторучку, фотоаппарат либо зонтик. Но наличие данного предмета естественно не для всякой ситуации — с авторучкой не будешь ходить по пляжу, с зонтиком — на великосветском рауте. Кроме того, если противник держит вас на мушке, то он просто не позволит совершить вам любое мало-мальски подозрительное движение и неизбежно откроет огонь первым. Поэтому лучше всего стрелять из-под верхней одежды, причём без использования рук! Для этого и придумано оружие спецназначения, которое не только прячется под одежду, но и конструктивно приспособлено к ведению огня прямо через неё. Интересно, что приоритет в области создания таких систем принадлежит нашей стране: первое упоминание о подобной конструкции относится к 1934 г, когда советский конструктор Е.А. Михайловский получил авторское свидетельство на изобретение «Потайного револьвера».

Оружие Михайловского крепилось на тело разведчика под одеждой на груди или на боку, под мышкой. В нормальном (не боевом) положении ствол на шарики был откинут вертикально вверх. При этом весь револьвер представлял собой очень плоское устройство, совершенно незаметное под одеждой. Для извода нежданного для окружающих выстрела достаточно поднять руки (по команде «Руки вверх!»). Для этого к запыстью шпирона крепится гибкий трос, соединённый другим концом со спусковым устройством. При поднятии руки тросик приводил в действие спусковой механизм. Воспламенялся холостой патрончик, который освобождал ствол. Под действием мощной пружины ствол с прикреплённым к нему бритвенным лезвием, поворачивался, разрезая одежду, в горизонтальное положение, становясь «на линию огня». Происходил автоматический удар по капсюлю боевого патрона, за этим следовал выстрел.

Заслуга Михайловского в том, что ему удалось создать многозарядную систему с автоматической подачей патронов. Вместо классического круглого барабана в револьвере Михайловского применён плоский подвижный магазин, представляющий собой блок из шести патронников с вложенными в них патронами. Интересно, что магазин состоит из двух шарнирно соединённых частей (в одной — пороховой заряд, в другой — пули), которые объединяются только при повороте ствола перед выстрелом. Патроны применены нестандартные и не унитарные: пули отделимо, гильзы с порохом отделимо. В верхней, поворачивающейся вместе со стволом, части обоймы расположены пули. В нижней — гильзы. После каждого выстрела пороховые газы, воздействуя на механизм подачи за счёт отдачи, перемещают обойму на один шаг, подавая к стволу следующий патрон.

В Германии накануне Второй мировой войны было разработано для тайных

Германская потайная стрелковая система, созданная накануне Второй мировой войны, позволяющая стрелять как вперёд, так и назад



«Потайной револьвер»  
Е.А. Михайловского.  
СССР. 1934 г.

агентов нательное оружие аналогичного назначения и применяемое в схожих ситуациях, но уже с четырьмя неподвижными короткими стволами. Обычно два таких устройства крепились в области пояса: одно на животе, другое на спине. Это позволяло производить манёвр огнём: если разведчик поднимал, скажем, правую руку, то поражался противник, стоящий перед ним. Если левую — то сзади. Если обе — то обеспечивалась чуть ли не круговая зона поражения.

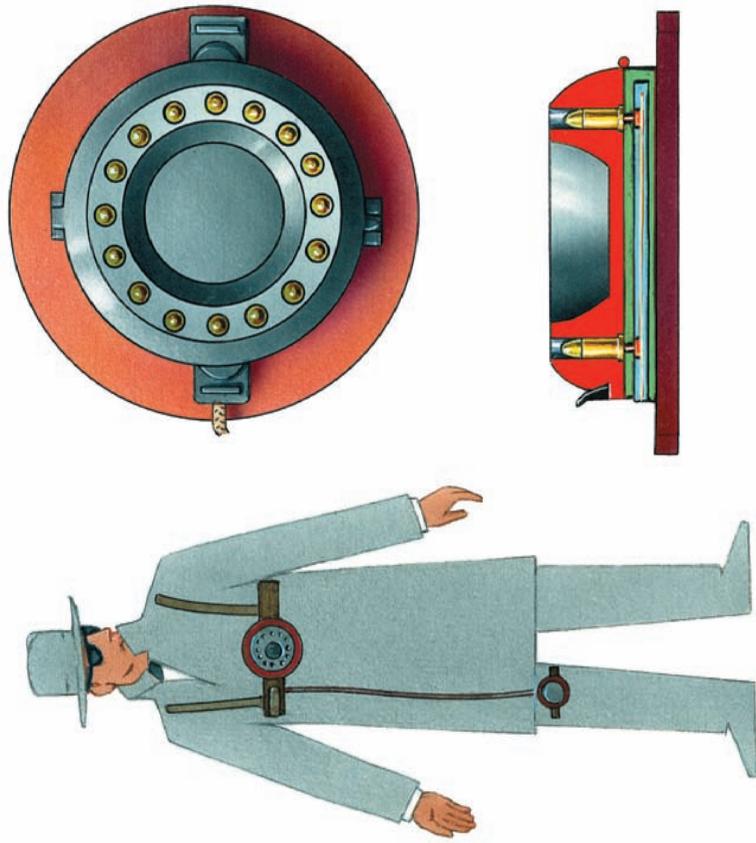
В 1934 г. немец Луис Маркус запатентовал сверхплоский револьвер для ношения под одеждой. В плоском барабане большого диаметра размещалось 12 малокалиберных патронов. Привод спускового механизма осуществлялся аналогично предыдущему — с помощью гибкого тросика. Огонь можно было вести как традиционным поднятием рук, так и потянув за тросик, конец которого мог быть выведен в любой карман. Внешне это устройство больше всего напоминало какой-то непонятный фотоаппарат, но никак не грозное и смертоносное оружие.

В 1937 г. американский конструктор Мелвин А. Элкинс запатентовал «нагрудное оружие» — многоствольное стреляющее приспособление для скрытого ношения на груди и мгновенного автоматического срабатывания при подъёме одной или обеих рук. Его идея ближе всего оказалась к конструкции немецких оружейников: плоский корпус, восемь коротких неподвижных стволов, заряженных малокалиберными патронами. Единственное радикальное отличие — это применение экзотического тогда электростанала. Оружие монтировалось в прямоугольной коробке и крепилось с помощью ремней под одеждой.

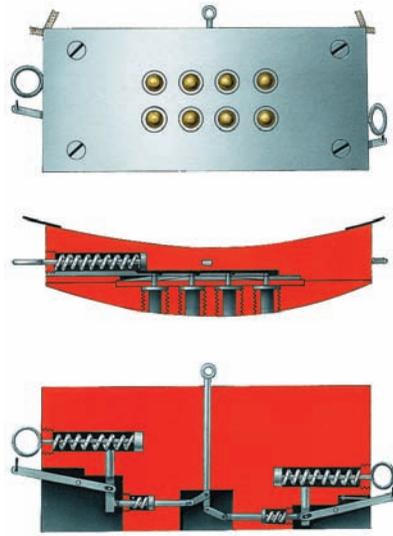
В декабре 1941 г. его соотечественник Флойд Ф. Лейнинджер постарался соединить в одном оружии все достоинства конструкций своих предшественников. Он применил плоский барабан на 16 патронов и электрическое инициирование выстрела. Оружие крепится на теле с помощью ремней. На тыльной стороне корпуса устройства расположена амортизирующая прокладка, предохраняющая стрелка от травм. Стрельба производится последовательно из каждого ствола, поэтому агент мог вести довольно длительную перестрелку. Изначально был решён вопрос о способе открытия огня. Спусковая кнопка могла быть размещена в любой части тела агента — например на ноге у колена. В этом случае киллер мог открыть огонь на поражение, к примеру, развалившись в кресле и небрежно закинув ногу на ногу, или же просто сдвинув колени вместе.

У всех рассмотренных боевых устройств, кроме конструкции Михайловского, один существенный недостаток — малая поражающая способность, вызванная применением малокалиберного патрона и сверхкороткого ствола, фактически только патронника. Надёжно поразить противника можно было только при выстреле в упор, почти при физическом контакте с ним, практически в рукопашной схватке. На дистанции в несколько метров пуля быстро теряла свою энергию. Но, с другой стороны, подобное оружие изначально предназначалось для стрельбы лишь на сверхмалые дистанции для самообороны агента при непосредственной угрозе его жизни.

К сожалению, нет сведений о современных образцах «нательного» оружия. Конечно, это не значит, что их нет! Просто спецтехника всегда является предметом тайны.



Скрытое оружие с электростаналом.  
Флойд Ф. Лейнинджер. США. 1941 г.



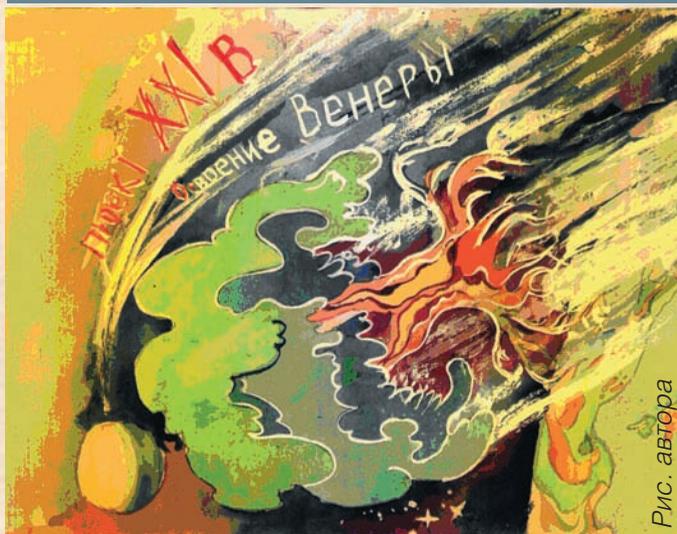
«Нагрудное оружие»  
Мелвина А. Элкинса.  
США. 1937 г.

Алексей АРДАШЕВ, инженер

Рис. Михаила ШМИТОВА

# День первый

Сергей КРАСНОСЕЛЬСКИЙ



*«И был день, и была ночь — день первый»*

Мы с Дейвом стояли в нашем саду. Дневная программа была завершена, но мне казалось, что нужно ещё что-то важное выяснить сегодня...

— Мы болтаемся здесь уже восемь месяцев, а конца по-прежнему не видно... — я мельком взглянул на Дейва. Дейв помолчал, потом заговорил бесстрастно и размеренно.

— Предстоящий эксперимент — первое предприятие подобного масштаба в истории Человечества. Сложность его такова, что предусмотреть все возможные последствия практически невозможно...

Я посмотрел на него в упор, и он осёкся.

— Зачем я тебе всё это говорю, Ник? Ты всё понимаешь не хуже меня. Зачем ты затеваешь каждый раз эти ненужные разговоры?..

Я бы мог ответить, что ненужные затеваю потому, что мне опротивели нужные — деловые обсуждения и «непринуждённое» общение по психологическому практикуму Джилса. И ещё я подумал, насколько приятнее было бы жить и работать, если бы на месте Дейва был простой и незатейливый робот с несложной программой. Но этого я не сказал, а произнёс с лёгким надрывом:

— Я готов просидеть здесь ещё восемь месяцев, лишь бы от этого был хоть какой-то толк.

Дейв посмотрел на меня с явным недоверием.

— Ник, мы много раз говорили о том, что ещё не время начинать эксперимент, так как нельзя с полной определённостью сказать, какое сочетание микроорганизмов окажется оптимальным и какие могут быть побочные эффекты.

Нет, его тупость порой бывает поразительна!

— Неужели ты не понимаешь, Дейв, что этим исследованиям не будет конца?! Я слышу об Эксперименте с детства, почти 20 лет. Из-за него я не стал космолётчиком, а сделался селекционером. Руководителей завораживает масштаб, никто не решается начать. Но ведь когда-то начинать придётся. Так мы с тобой никогда не увидим эту планету зелёной!

— Увидим, Ник, обязательно увидим. И эксперимент начнём, и результаты увидим.

— Конечно, начнём... Когда, как говорили в старину, «рак на горе свистнет». Можешь прикинуть теоретическую вероятность этого события.

Он посмотрел на меня долгим, невероятно спокойным взглядом.

— Слушай, Ник, давай прекратим этот никчёмный разговор... И пойду-ка я спать. Да и ты не возись. Завтра у нас профилактика, и надо хорошо отдохнуть. Последние слова он произнёс, уже спускаясь по трапу в жилой отсек. Когда голова его скрылась в люке, я протиснулся между автоклавами, кольцом окружающими весь наш сад, раздвинул ветки и прислонился лбом к тёплому пластику. Где-то далеко внизу поверхность планеты, которую мы никогда не видим сквозь пелену сверкающих облаков. Прямо перед моими глазами за прозрачной стеной выгибается серебристый бок торовой оболочки. Этот наполненный гелием бублик может бесконечно долго носить нашу лабораторию в небе планеты. У меня возникло детское желание: проткнуть толстый наглый тор и смотреть, как он будет дрябнуть, испуская гелий. Тогда лаборатория опустится на поверхность, и можно будет хотя бы посмотреть на эту планету вблизи и потрогать её руками.

— Хотя потрогать не удастся. Да и любоваться долго тоже не придётся. Давление шарик выдержит, — думал я лениво, — а вот мы в нём начнём поджариваться...

Впрочем, если даже проткнуть тор — ничего не будет. Там столько уровней безопасности... Я в последний раз взглянул на белёсое брюхо и отвернулся.

Что бы такое всё же сломать? Почему психологи не предусмотрели возможности столь естественного желания? Их бы сюда, чтобы узнали, как может опротиветь за восемь месяцев всё это однообразие — космическая рутина, ничем не лучше какой-нибудь агрохимической лаборатории на Земле. Даже хуже, там можно выйти за дверь и пойти по утоптанной, нагретой солнцем тропинке. Босиком. И дойти до речки, мелкой и прозрачной. Войти в воду по колено, и рыбёшки, кажется, они называются «пескари», будут с налёта ударяться в икры.

Я с усилием вынырнул из потока воспоминаний, не давая увлечь себя слишком далеко. Чего, кстати, не рекомендуют и наши мудрые психологи.

Протиснувшись между автоклавами обратно в сад, я огляделся. — А что, здесь неплохо! — произнёс я с фальшивым оживлением и пугливо оглянулся на люк в жилой отсек.

Здесь, в самом деле, было неплохо. Вся верхняя половина прозрачной четырнадцатиметровой сферы довольно плотно заполнена разнообразной растительностью. Сад даёт нам кислород и пищу. Если считать нас с Дейвом, получается замкнутый биоценоз. И ещё сад создаёт иллюзию пространства. Если стоять посередине, кажется, что ты в дремучем лесу. Но я-то знаю, что через десять шагов упрусь в проклятый пузырь.

Впрочем, обычно наш садик исправлял мне настроение — ребята, которые его устраивали, знают своё дело. Но сегодня никакой психотерапии не получалось. Возможно, эта смута в душе была мне чем-то дорога?

Над головой, в скрытой среди ветвей клетке послышалось квохтанье курицы. Яйцо снесла, дура, и радуется. А чему радоваться — одни и те же яйца всю жизнь. Те же, что несли её праматери на каком-нибудь крестьянском дворе в прошлом тысячелетии.

И никакого прогресса. Не знает даже, что она в космосе. Тут я вспомнил, что мне предстоит ещё сегодня брать пробы и анализировать их. А ещё представил, как Дейв со свежими силами возьмётся меня завтра обрабатывать, и чуть не взвыл от тоски.

Однако спустился в лабораторию, окружающую кольцом «под землёй» жилой отсек, и всё же занялся пробами. Однако упростил себе задачу — не стал ничего анализировать, а просто набрал на пульте код автоматического отбора проб из всех автоклавов. Это было явным нарушением инструкции. Но какое-то полуоправдание промелькнуло как тень на периферии моего сознания: сегодня это будет правильно. Сам я уселся в кресло и бездумно смотрел, как на экранах выстраивались колонки цифр и пульсирующие линии протягивались через весь экран. В этих замерах и состоит смысл нашего пребывания тут. В тридцати пяти автоклавах, запрятанных среди зелени, помещались культуры микроводорослей и бактерий. Они живут и плодятся там, в атмосфере планеты под давлением разных высот. А мы измеряем продуктивность, скорость размножения, поглощения углекислого газа, выделения кислорода. Всё это нужно для того, чтобы выбрать самых перспективных и выпустить их в атмосферу планеты. Чтобы они переработали её и сделали пригодной для дыхания людей. Нужных микроорганизмов на Земле не оказалось. Их пришлось выводить долго и скрупулёзно.

— В каждом из этих автоклавов зрелая цивилизация, — любил говорить Дейв, похлопывая ладонью по выпуклому боку.

Анализатор давно прекратил своё тихое пощёлкивание, и на табло светились цифры окончательных результатов. Но я даже не взглянул на столбцы цифр. Я всё сидел, слегка покачиваясь в кресле, и глядел в одну точку.

Когда я потом пытался восстановить ход своих мыслей, мне это никак не удавалось. Похоже, мыслей-то и не было. Хотя они, конечно, были, но чисто практического характера. Как будто кто-то бдительно охранял меня от любых отвлечённых размышлений и сомнений.

Начал я с того, что отключил защиту. Защита предохраняет лабораторию от всяких неожиданностей, в том числе и от «дурака». Отключение программных устройств автоклавов потребовало изрядных трудов. Такое отключение не предусмотрено в принципе, поэтому может делаться только вручную. Потом я поднялся наверх, в сад и долго крутил штурвальчики вентилей автоклавов. Я ещё подумал, как всё легко делать с автоматикой и как нудно вручную.

Наши учёные микробиологи потом долго добивались у меня, почему я выбрал из всех автоклавов именно эти двенадцать. Этого объяснить я тоже не мог. Психолог базы определил моё состояние в тот момент как «эвристическую эйфорию». Они думают, что стоит подобрать словечко и всё сразу станет понятно...

Прижавшись лбом к пластикату, я смотрел, как в атмосферу вытекают тонкие, почти прозрачные струйки. Сначала они текут прямо, потом начинают колыхаться, клубиться и рассеиваются примерно в метре от борта.

Я даже не стал закрывать вентили и пошёл спать. Почему-то я включил гиростабилизатор постели. Мы их включали, когда попадали в беспокойный район атмосферы. Приоткрыв дверь в каюту Дейва, я включил и его стабилизатор. Потом лёг и мгновенно уснул.

Проснулся я в темноте. Мне снилась яхта в ревущих сороковых. Я никогда не ходил на яхте, но мне всегда очень хотелось

попробовать. Поняв, что это не яхта, я снова уснул. Вновь проснулся я от удара. Точнее, мне приснилась всё та же яхта, которая потеряла управление и нас выбросило на камни. Потом я проснулся, а уже после почувствовал боль в боку.

Сначала я ничего не мог понять. В каюте было полутемно, и она раскачивалась короткими, резкими толчками. Дверь и постель были у меня над головой. Я загляделся на постель, которая выделывала замысловатые коленца под потолком — гиростабилизатор старался вовсю... Я приподнялся, но в этот момент раздался глухой удар, как будто гигантское полено раскололось под огромным колуном. Стало тихо.

— Ник! Где ты, Ник?

У себя над головой в светлом проёме двери я увидел голову Дейва. Я попытался приподняться и застонал от боли. Тут Дейв разглядел меня в полумраке и прыгнул в тесноту моей вставшей на дыбы каюты.

— Что с тобой? — он глядялся мне в лицо.

— Бок. Я, должно быть, ударился при падении...

— Не шевелись, — быстро сказал он и огляделся, пытаясь сориентироваться.

— Что там произошло, Дейв?

Он ответил после паузы...

— Ещё толком не понял, но мы на поверхности... Впрочем, пока меня больше волнует освещение...

— Это я вчера отключил, — сказал я машинально.

— Ладно, об этом потом, — сказал он и нажал кнопку аварийного энергопитания.

Каюта осветилась. Дейв дотянулся до стенового шкафа и достал из медицинского отсека портативный диагностер. Он действовал сноровисто, как будто всю жизнь ставил диагнозы в походных условиях.

Меня занимал один вопрос. Как мы могли очутиться на поверхности? Ну, отключил я автоматику... Ну, отключил защиту... Ну и что? Всё равно тор будет нас держать в атмосфере хоть год. И если и опустится за это время, самое большее, километров на пять...

Дейв уже закрепил на мне датчики и водил надо мной приёмной головкой диагностера, глядя на экран прибора.

— Послушай, Дейв, если мы не знаем, что там произошло, может не время возиться со мной?

— Может и не время, — проворчал он, не отрывая взгляда от экрана, — но хвататься сразу за два дела нерационально. Ничего страшного, перелом двух рёбер и обширная гематома. Внутренние органы не затронуты. Он посмотрел мне в глаза и сказал заботливо: — Теперь ты полежи здесь спокойненько, а я пойду погляжу, что с нашим «пузырём». А потом тебя полечим.

— Да, иди, Дейв, иди... — у меня чуть слёзы не навернулись на глаза от умиления.

Прошло довольно много времени, хотя, наверное, не больше десяти минут. — Дейв! — завопил я во весь голос!

Нет, это не был страх раненого на тонущем корабле. Мною владело нестерпимое любопытство. Если в хижине, высоко в горах вы включаете свет и тут же слышите грохот лавины, вы на секунду замираете. Но тут же осознаёте, что связи нет и быть не может, и находите простое объяснение во вчерашнем снегопаде. Здесь никакого правдоподобного объяснения не находилось.

— Ну что ты орёшь? — спросил Дейв, свешивая голову в проём двери. — Всё в порядке. Мы действительно на поверхности, в кратере вулкана. В корпусе трещина...

— Ничего себе, порядок... Пстой, как трещина? А почему же тогда жилой отсек не раздавило давлением? Ты посмотрел, какое давление за бортом?

— Не знаю, почему нас не раздавило, — начал он с расстановкой, — но скоро начнёт поджаривать. Нашей терморегуляции надолго не хватит.

Мне сразу показалось, что в каюте слишком жарко. Мы оба посмотрели на панель климатизатора, снабжённую наряду со сложной электроникой незамысловатыми допотопными барометром и термометром. Температура 27 градусов, почти обычная. Давление 995 мм. рт. ст. Тоже не похоже на разгерметизацию.

Дейв всё смотрел на климатизатор, потом вдруг сел на пол и обхватил голову руками. — Непостижимо! Чудовищно! — причитал он, раскачиваясь всем телом.

Нет, я не мог больше молчать.

— Послушай, Дейв, у меня есть кое-какие предположения... То есть это, конечно, не объяснение... Я вчера несколько культур... выпустил в атмосферу.

Он поворачивал голову, чтобы посмотреть на меня, очень долго. Кажется, я даже слышал скрип. Наконец Дейв повернул голову и посмотрел на меня в упор. Глаза его сузились и превратились в щёлки. Я вдруг вспомнил, как товарищ по университету называл его «Потомок Чингисхан». Интересно, что он сейчас сделает, подумал я без любопытства. Дейв ничего не сделал. Он протянул:

— Значит, выпустил? Ну-ну... И отвёл глаза.

Я всё пытался придумать разумные объяснения происшедшему. Тор никак не мог стравить весь гелий. Тогда значит, микробы съели атмосферу. Но это вообще невозможно! За одну ночь? Остаться в неведении было невыносимо. Не такой уж я инвалид, чтобы продолжать торчать здесь, предоставив Дейву выпутываться из мною же созданной ситуации.

Вдвоём включать автоматику было гораздо проще. Работали мы очень быстро, благо я почти все блоки называл на память.

Первой наградой нам было включившееся освещение. Экраны приборов оживали один за другим. Наконец дошёл черёд и до блока параметров атмосферы. Мне снизу не было видно экрана, а Дейв стоял, задрал голову, и молча перебирал клавиши на пульте. Наконец он оставил пульт в покое, наклонил голову и долго смотрел на меня, вроде даже с состраданием.

— Ты понимаешь, что ты сделал, идиот? — спросил он наконец задушевым тоном. — Ты лишил атмосферу целую планету...

И вздохнув, продолжал. — Ну что же, теперь мы можем выйти на связь с базой. Включим основную станцию и пройдемся по всем диапазонам.

По всем диапазонам проходить не пришлось. На экране сразу же появился Кол Батов. Он увидел нас на своём экране мгновением позже, и лицо его осветилось широчайшей улыбкой. — Наконец-то, — сказал он, оглядывая нас, как будто хотел убедиться, что мы действительно целы. — Ну что у вас было? — спросил он жадно, но тут же лицо его приняло озабоченное выражение. — Шеф просил сразу сообщить, когда появится связь. Он наклонился к пульту, и на экране появилось лицо руководителя.

— Причины выяснили?

— Точно не известно, — ответил Дейв и продолжал осторожно, как сообщают о тяжёлой болезни близкого человека. — Дело в том, что накануне вечером произошла утечка в атмосферу экспериментальных культур микроорганизмов.

Тут я решил, что самое время мне выйти на авансцену и сказал: — Это я их выпустил, — и прямо посмотрел в глаза шефу.

— А зачем? — быстро спросил он, и во взгляде его светилось прямо-таки детское любопытство. Должно быть, поэтому я ответил не со служебной краткостью, а сравнительно подробно. — Что же, добровольное признание снимает половину вины. Ну, остальное после. Вы угодили в кратер, поэтому вас так долго не могли найти. С этим кратером вам сильно повезло, а почему, вы сейчас поймёте. Вы ведь ребята не нервные? — Он улыбнулся и исчез с экрана. А на экране появился белый шар планеты. Он наплывал, пока не занял весь экран. На белом покрове облаков зияло круглое чёрное пятно с рваными краями. Я отупело вглядывался в его черноту.

— Около тысячи километров, — тихо сказал Дейв.

Когда изображение ещё увеличилось, стало видно, что облака на видимом диске планеты вытянуты к пятну. Ближе к его краям ленты облаков утончались, вытягивались и закручивались в гигантскую спираль, как пена вокруг водяной воронки. Изображение ещё увеличилось, и тут мне показалось, что облака на экране движутся. Пряди по краям воронки текли, втягивались в неё и пропадали.

— Какие же там скорости, — недоуменно спросил я Дейва.

На экране вновь появилось лицо шефа. — Там сверхзвук. Это тайфун, а вы в его «глазу», поэтому у вас пока спокойно. Ну и кратер вас спасает... Они распространяются в атмосфере, как пламя. Но воронка может пойти гулять по планете, тогда... тогда не знаю, что будет. Мы пока не можем послать за вами планетолёт. Вам нужно раскрепиться по-штормовому. Дейву, как опытному яхтсмену, понятно, что нужно делать? Рекомендую использовать торовую оболочку, по прямому назначению её применять уже не придётся. В крайнем случае, — шеф повторил, — в крайнем случае, будете стартовать в спасательных капсулах вертикально. А мы уж будем вас тут ловить. Ну, желаю успеха, экспериментаторы.

На экране снова появился Кол. Он сказал, что наши данные бесценны, потому что их зонды очень быстро гибнут в этой заварухе.

И тоже исчез с экрана.

— Экспериментатор, — сказал Дейв, не оборачиваясь. — Не хотел бы я быть на твоём месте.

Он включил выдачу данных и смотрел на экран, на котором мельтешили колонки цифр.

Я покаянно опустил голову. Хотя раскаяния не ощущал.

Ну и что же, даже если мы погибнем. В конце концов, риск есть всегда. Было бы ради чего рисковать.

— Ты влезешь в скафандр? — спросил Дейв. — Или, может быть, я пойду один?

— Ну уж нет, ты прекрасно знаешь, что это запрещено инструкцией!

— Ладно, одевайся.

С помощью Дейва я влез в скафандр. Придирчиво оглядев меня, Дейв оделся сам.

Шлюзоваться он пустил меня первым. Мне кажется, что он уступил моему тайному, но сильному желанию. Из-за корсета я не мог согнуться в поясе и буквально выпал из люка. Крышка захлопнулась у меня над головой. Через две минуты Дейв уже стоял рядом со мной на каменистом склоне. Скалы вокруг были мрачных, красно-бурых оттенков. И абсолютно мёртвые. Я расправил спущенную оболочку, а Дейв припечатывал её к скале

короткими импульсами из плазмотрона.

Закончили мы вовремя, ветер явно усиливался. Мы стояли с Дейвом на скале над станцией и смотрели вверх, где в рваном жерле кратера было голубое небо, может быть впервые на этой планете. Тонкий луч солнца прорвался сквозь щель в зазубренной стене и ударил в бок станции. Там, на краю трещины сидела одна из наших птичек. Лесные птички эти, малиновки, специально живут в нашем саду, для контроля состава атмосферы. Ветер норовил её сбросить, но птичка выпрямлялась на своих ножках — пружинках и пела.

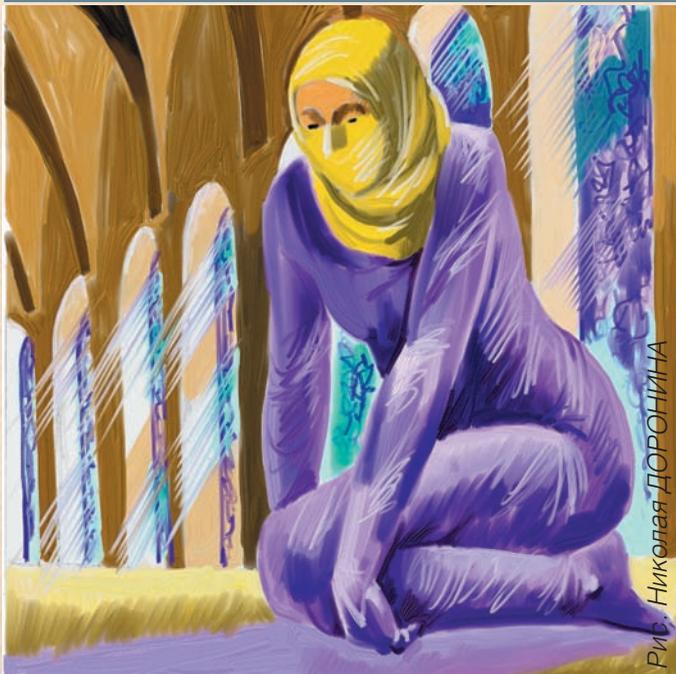
Я откинул щиток шлема, просто чтобы её услышать. Дейв хотел меня остановить и так и замер с протянутой рукой.

Воздух был как будто горелый, но дышать было можно. Дейв тоже открыл свой шлем и вдохнул воздух «нашей планеты».

— Ты знаешь, Ник, я пожалуй согласился бы быть на твоём месте. **тм**

## ВЕЧНЫЕ ЦЕННОСТИ

Валерий ГВОЗДЕЙ



Экспортно-импортные торговые операции на планете Аксис давали пусть небольшую, но стабильную прибыль, не подверженную влиянию галактической рыночной конъюнктуры. И руководство компании, в которой подвизался Дэн Нифонтов, это ценило.

Дэн был на Аксисе пятый раз. Первые четыре в качестве ассистента, а нынешний — как полноправный агент компании. Действовал Нифонтов профессионально. Все дела завершил в срок, выдержал параметры, намеченные бизнес-планом. И разгрузку-погрузку оформил без недоразумений. В общем, заслужил право немного развлечься.

Приняв такое решение, Дэн испытал особое удовольствие. Ведь раньше он находился в подчинении, а теперь... Начальство далеко.

Хотя с развлечениями тут было туго. На планете царили патриархальные, можно сказать, пуританские нравы. Предпочитались

вполне традиционные, вечные ценности.

Оставалась рутинно познавательная экскурсия по городу, с заходами в унылые музеи.

Не питая особых иллюзий, Дэн покинул гостиницу, огляделся по сторонам.

Лето, середина дня, жарко. В тени под стеной дремал серый пёс, на брусчатке, влажной от капель из оконного кондиционера.

Дома не слишком высокие, простенькие. Много зелени. Ровные, постриженные газоны. С ритмичным шелестом работали дождевальные установки, разбрызгивая по кругу струи воды, сверкающие на солнце.

Горожане тихие, вежливые, благостные.

Девушки ходили, не поднимая глаз, в платках, в длинных просторных одеяниях, скрывающих фигуру, в сопровождении родственниц постарше. С мужчинами никаких разговоров не вели. От приезжих, даже таких неотразимых, как Дэн Нифонтов, — просто шарахались, несмотря на то, что мужчин здесь ката-строфически не хватало, и правительство инициировало комплекс программ, направленных к улучшению демографической ситуации на планете.

Скульптуры на улицах и площадях тоже в скромных одеяниях. Всё чинно, пристойно.

В таких условиях трудно повысить рождаемость.

В общем, скучновато.

Первым делом торговый агент нашёл уютный ресторанчик и со вкусом пообедал, не отказав себе в двух бокалах вина.

Затем вышел на прогулку.

Из проспектов Нифонтов знал, что преступность на Аксисе почти отсутствовала. Если возникали проблемы, то — с приезжими. Основная причина заключалась в том, что на планете Аксис официально использовались мыслесканеры.

Они стояли повсюду — в учреждениях, в общественных местах, в частных жилищах, на транспорте. Мощные компьютеры отслеживали потоки сознания. Криминальные замыслы фиксировались в зародыше и пресекались. Обжудить контрагента, например, втянуть ему недоброкачественный товар или по завышенной цене, было невозможно.

Как уживаются пуританские нравы и современные технологии — вопрос отдельный.

Пройдясь по нескольким музеям, фланируя по тротуару, Нифонтов совсем расслабился. На закутанных девушек смотрел как гурман. Такая целомудренность в одежде уже казалась пикантной, делающей красавиц ещё более соблазнительными.

Очертания фигуры длинные одеяния, конечно, скрадывали, но игра складок и порывы налетающего иногда ветра, благодаря которому лёгкая, струящаяся ткань облегла формы, невольно подстёгивали фантазию.

Воображение Дэна разыгралось. Отчасти, наверное, повинны в этом были неожиданно острая, пряная кухня ресторанчика и забористое вино. Отчасти.

Впереди, под конвоем двух раскормленных тёток семенила девушка, с фигуркой, похожей на веретено, которое Нифонтов хорошо рассмотрел в этнографическом музее.

Остро захотелось взглянуть ей в лицо.

Дэн ускорил шаг, идя вдоль чугунной решётки собора.

Но тройца вдруг свернула в распахнутые ворота, ступила на посыпанную гравием дорожку, ведущую к храму, степенно её миновала и, поднявшись на крыльцо, скрылась за массивными дверями.

Инопланетный гость мялся не больше трех секунд, после чего решительно вошёл в те же ворота и зашагал по той же дорожке меж зелёных кустов, усеянных крупными лиловыми цветами.

Ступени крыльца. Массивные двери.

Внутри была умиротворяющая и довольно сонная атмосфера. Косо падали цветные лучи света из огромных витражных окон. В тёмных углах мерцали огоньки лампад и свечей. Невероятное количество резных колонн и арок. Гулкие своды. Где-то неразборчиво бормотал на местном диалекте сочный баритон. Людей почти не было, единицы и те норовили исчезнуть в хаосе переходов, в лабиринте странных приделов и ещё чего-то, архитектурно вряд ли обоснованного.

Поблуждав наугад по храму, Дэн вырулил на закуток с иконой и небольшим алтарём, перед которым стояла на коленях его пасия. Рядом с ней, по бокам, в коленопреклонённых позах громоздились тётки.

Лиц не было видно.

И всё же Нифонтов умилился. Юная девушка по сравнению с этими глыбами выглядела хрупкой и — удивительно соблазнительной.

Коленопреклонённая поза ей очень шла. Ткань облегла нижнюю часть тела...

Вот они, вечные ценности. Не подверженные девальвации и колебаниям спроса.

Дэн сместился, чуть меняя ракурс.

Плавные, округлые, нежные линии давали новую пищу воображению.

В этот волнующий момент он почувствовал, как сильные руки сомкнулись на его локтях.

— Пройдёмте с нами, — тихо, но твёрдо произнёс над ухом глуховатый голос.

— Куда? — спросил Нифонтов, успев разглядеть боковым зрением двух мужчин в длиннополых одеяниях.

— Вас ждёт беседа с вершителем правосудия.

— Что?.. — Нифонтов сделал попытку вырваться. Не тут-то было. — Какого правосудия?

— Неподкупного и беспристрастного. Идёмте.

Несмотря на довольно аскетический вид, храмовые служки проявили такую силу, что о сопротивлении думать не приходилось.

Скоро торговый агент был в зале суда, заставленном пустыми скамьями.

Вершитель правосудия, со строгим лицом, в чёрной мантии, сидел за обширным столом. Грозно хмурясь, сверлил Дэна взглядом.

Служки бесшумно откланялись, закрыв за собой дверь.

Судья и начинающий торговый агент были одни в огромном зале.

— Как же вам не стыдно, молодой человек!.. — сказал вершитель скрипучим голосом и укоризненно покачал головой.

Дэн покраснел. Но спешить с признанием вины счёл излишним.

— В чём меня обвиняют? — спросил он холодно, вскинув подбородок.

— В греховных мыслях о невинной девице, помышленных в святом храме, — отчеканил вершитель правосудия и нахмурился ещё более грозно.

«Помышленных...» Вечно юристы изощраются... Как загнул...

Нифонтов вспомнил склонённую фигурку девушки.

Это какая нужна дисциплина мышления, чтобы ничего не «помыслить»...

— У вас запрещена эротика? — поинтересовался Дэн, уверенный, что сумеет оправдаться и без адвоката.

Судья усмехнулся:

— Нет, эротика не запрещена. Даже поощряется, в определённых ситуациях, поскольку способствуют повышению рождаемости... Но предаваться эротическим фантазиям в храме — нарушение одного из важнейших законов планеты Аксис.

— Вот как?..

— Да, молодой человек. Важно и то, что помышлено, и то, где помышлено, и то — когда помышлено.

И — о ком, внутренне хмыкнул Нифонтов.

— Правильно, — кивнул судья, тут же считавший мысль с помощью стоявшего на столе мыслесканера.

Дэн возмутился:

— А как же неприкосновенность частной жизни?

— Мыслесканеры установлены для общего блага. Себя оправдывают. Позволяют обходиться без нудной процедуры сбора и предъявления доказательств.

— Убеждаюсь на своём опыте. Я изучал законодательство Аксиса, без этого меня просто не допустили бы к работе. И что-то я не припомню такого закона.

— Думаю, в силу вашей профессии, вы уделили внимание разделам, прямо связанным с торговлей. И некоторым смежным областям. Свод религиозных законов в лучшем случае пробегали вскользь, под углом зрения профессиональных интересов. Повидал я торговых агентов, знаю вас как облупленных.

— И что мне светит? — небрежно полюбопытствовал Нифонтов.

— В смысле — грозит?

Лицо судьи мгновенно заледенело:

— Согласно части восьмой статьи тридцать шестой Религиозного кодекса планеты Аксис, эротические мысли в святом храме о невинной девице, находящейся в том же святом храме, есть осквернение святого храма. Невинность девицы Эшель из рода Уголо засвидетельствована в установленном порядке. Осквернение храма законодательством планеты Аксис отнесено к категории самых тяжких преступлений и карается пожизненным заключением.

Дэн едва не упал со стула. Он-то убивался, думая о штрафе или о заключении сроком в неделю, а тут — пожизненное заключение!..

Его словно окатили большим количеством воды, близкой к температуре замерзания.

Может, он чего-то не понял, ослышался?

— Девушка оскорблена вашим непристойным поведением, — строго добавил судья. — Она вправе заявить иск об оскорблении чести и достоинства.

— Об оскорблении?.. Каким поведением? Я же ничего не сделал!

— Судить вас будут по мыслям вашим. Мысль — деяние. Вам, молодой человек, следует поработать над культурой мышления... В исправительном учреждении — помогут. Там есть хорошие специалисты, опытные педагоги.

— В исправительном учреждении?.. В тюрьме?..

Судья вздохнул:

— *Dura lex, sed lex*. Вы латынь изучали?

— Вскользь...

Судья опять вздохнул:

— Сейчас всё изучают вскользь.  
В скрипучем голосе вершителя Нифонтов уловил нотку сочувствия. И воскликнул:  
— Я же не знал о законе! Я с другой планеты!  
— Незнание закона, как известно и школьникам младшим классов, не освобождает нарушителя от всей полноты ответственности за нарушение закона.  
— Я требую встречи с консулом! Я требую встречи с адвокатом!..  
Судья помолчал, опустив взгляд. И произнёс ровным тоном, как к ребёнку объясняют совершенно очевидные вещи:  
— Мыслесканер не допускает искажения, сокрытия истины. Вами совершено преступление. Вина доказана в момент фиксации правонарушения. Кроме того, процесс транслируется в реальном времени заинтересованным лицам, вашим родителям, вашим работодателям, вашему консулу, вашему адвокату. Все получают исчерпывающие сведения о процессе, а также о вытекающих из обстоятельств дела юридических последствиях для вас. Благодаря информационным технологиям, процедура сокращена. В присутствии консула или адвоката необходимости не имеется. Уже приведены и рассмотрены все аргументы как со стороны обвинения, так и со стороны защиты... Без судьи тоже можно обойтись. Но всё же необходим какой-то элемент человечности. Любое дело нужно рассматривать с искренним участием. Согласны?  
— Да, конечно...  
— Вы находитесь на территории суверенной планеты Аксис и осуждены в соответствии с её законодательством. Прошу встать для заслушивания вердикта.  
— Уже?.. — Подсудимый ошалело встал.  
— Даниил Юрьевич Нифонтов! За ваши непристойные мысли в святом храме о невинной девице Эшель из рода Уголо, находившейся в том же святом храме, вы приговариваетесь к пожизненному заключению с отбыванием срока в тюрьме общего режима.  
Судья взял в руку деревянный молоток и стукнул — по специальной, круглой и плоской, деревяшке, лежащей на столе. Правосудие на планете Аксис работало неотвратимо и стремительно, как гильотина.  
Дэн затрясся, едва удержавшись на ногах.  
— Я зываю к состраданию... — пролепетал он.  
— Приговор вступает в силу с момента оглашения, — сообщил ему судья. — Напоминаю, согласно части восьмой статьи семьдесят третьей УПК, в течение семи дней решение суда может быть обжаловано. Вы намерены воспользоваться этим правом?  
— Да, конечно!..  
Судья, ткнув пальцем сенсор на пульте, встроенном в крышку стола, прочитал с экрана:  
— Определение суда высшей инстанции — оставить решение суда первой инстанции без изменения. Определение суда высшей инстанции вступает в силу немедленно. Вы намерены заявить ходатайство о помиловании?  
— Да, конечно... — сказал Нифонтов, уже догадываясь, что услышит в ответ.  
Судья ткнул пальцем сенсор и прочитал:  
— В удовлетворении ходатайства отказано.  
Торговый агент почти не отреагировал на появление двух полицейских, вышел из кабинета как под наркозом, не чуя ног. В исправительное учреждение прибыл в глубоком ступоре.

Видеозвонки родных и коллег по работе не улучшили его морального состояния.  
Туман в сознании держался около суток. Потом заключённый стал приходить в себя и реагировать на окружающее. Отчего испытал ещё одно сильнейшее потрясение.  
К исходу вторых суток начинающий торговый агент был духовно сломлен.  
Вся жизнь коту под хвост — из-за пары игривых мыслей...  
Разве это справедливо?  
Утром его куда-то повезли. Сидя в зарешеченном отсеке, он смотрел в одну точку и не ожидал перемен к лучшему.  
Очень удивился, оказавшись в памятном зале суда, один на один с тем же вершителем правосудия.  
В голове робко шевельнулась мысль о судебной ошибке и отмене приговора.  
— Нет, — усмехнулся вершитель, считавший эту мысль с экрана мыслесканера. — Ошибка исключена. Отмена приговора исключена. В суд обратилась девица Эшель из рода Уголо.  
Сердце у Нифонтова оборвалось.  
— Господи... — едва слышно пролепетал он.  
Ему ли, уже приговорённому к пожизненному заключению, опасаться иска об оскорблении чести и достоинства? Заявление девицы Эшель показалось несчастному ударом, превышающем всякую меру и потому особенно жестоким...  
Вершитель правосудия откашлялся и прочитал с экрана:  
— Девица Эшель из рода Уголо, проникшись сочувствием к судьбе юноши, угодившего в исправительное учреждение во цвете лет и обречённого провести всю жизнь в заключении, обратилась в суд с ходатайством.  
«О помиловании?!» — вспыхнуло в сознании Дэна.  
— Вовсе нет, — покачал головой судья. — Ваше преступление из разряда самых тяжких. Помилование исключается. Тем не менее законодательство планеты Аксис, руководствуясь гуманными соображениями, допускает замену пожизненного заключения браком с девицей, послужившей невольной причиной совершённого преступления.  
До Нифонтова не сразу дошёл смысл ходатайства.  
В служебных инструкциях на это обстоятельство указывалось. Руководство советовало проявлять осторожность. Старшие коллеги предупреждали.  
На планете имелся демографический перекося. Не хватало мужчин.  
И падала рождаемость.  
Клиенту, получается, дают созреть. Когда же он созреет, появляется невинная девица и спасает грешника от пожизненного заключения. Собой жертвует.  
Демографическая программа в действии.  
Судья вновь заговорил:  
— До принятия решения вы имеете право на три свидания с девицей Эшель в присутствии обоих её родителей. Вы намерены воспользоваться этим правом?  
— Да, — кивнул Дэн, получив, наконец, возможность заглянуть в лицо погубительницы.  
Тем временем судья взял в руку деревянный молоток и стукнул по круглой деревяшке.  
Выйдя из зала, Нифонтов случайно обернулся.  
Конвоир закрывал дверь, но Дэн успел заметить краем глаза, как грозный судья таял в воздухе, наподобие картинки, созданной голографическим проектором. **TM**



### Досье эрудита МУМИЯ ВЕЛИКОГО ХИРУРГА

Как-то раз один мой приятель поразил меня рассказом о том, что в Виннице уже сто лет сохраняется забальзамированное тело нашего великого хирурга Николая Пирогова. По словам рассказчика, Пирогов сам разработал рецептуру растворов и технологию бальзамирования без вскрытия полостей и велел забальзамировать своё тело после смерти своему помощнику. «И этот метод оказался настолько совершенным, говорил приятель, — что тело Пирогова находится в лучшем состоянии, чем тело Ленина, забальзамированное на сорок лет позднее».

Получилось так, что совсем недавно мне в руки попала брошюра С.Фадеева и Е.Барина «Через века», посвящённая истории бальзамирования, и из неё я узнал, как в действительности было дело с Пироговым.

Последние двадцать лет великий хирург жил в своём имени Вишня под Винницей. Именно здесь за 26 дней до смерти 23 ноября 1881 г., сам поставив себе диагноз «ползучая раковая язва слизистой оболочки рта», он завещал похоронить себя в Вишне.

Жена Николая Ивановича, зная, что рак быстротечен, обратилась к ученику мужа, анатомологу Д.И. Выводцеву с вопросом: «не смог бы он предпринять труд бальзамирования тела, которое я бы

желала сохранить нетленным»? Выбор именно Выводцева не был случайным. В 1870–1876 гг. он предложил для бальзамирования жидкость, состоящую из тимола, алкоголя, глицерина и дистиллированной воды, позволяющую бальзамировать тело без вскрытия полостей. Книгу «Бальзамирование и способы сохранения анатомических препаратов и трупов животных» он прислал Пирогову в 1881 г., и она навела супругу великого врача на мысль забальзамировать тело мужа.

Святейшему Синоду понадобилось четыре дня, чтобы дать разрешение на бальзамирование, и когда Выводцев приехал в Вишню, тело Пирогова уже покрылось зелёными пятнами и издавало сильный запах разложения. После четырёх дней усиленной работы тело обрело свежий вид, а лицо — нормальное выражение. Его одели в мундир, положили в цинковый, а потом в деревянный гроб и похоронили в склепе в церкви рядом с именем. Увы, условия не благоприятствовали сохранности тела. Злоумышленники, покушавшиеся на ордена Пирогова, снимали стеклянную крышку гроба и разгерметизировали его, а сырость и плохая вентиляция сделали своё дело: тело приобрело коричнево-бурый оттенок, цинковый гроб местами разрушился, склеп обвалился. Лишь в 1940–1941 гг. были возобновлены восстановительные работы, прерванные фашистской оккупацией Винницы. Немцы не разорили захоронения Пирогова, но и не поддерживали его, и восстановительные работы были начаты сразу после Победы в мае 1945 г.

После 116 суток отмачивания в жидкости Выводцева кожа мумии стала мягче и эластичнее, складки стали

разглаживаться, исчезла тёмно-коричневая пигментация, стали подвижными суставы, укрепились волосы усов, бороды и головы, лицо приобрело более естественное выражение.

Тело Пирогова одели в форменный сюртук со стоячим воротником, положили в гроб со стеклянной крышкой, опечатали и 5 июня 1946 г. выставили в фамильном склепе для обозрения.

Иван КОТЛОВ

### Исторический анекдот



### ЭТОТ АНЕКДОТ ПРИДУМАЛ НЕ Я...

В 1930-х гг. работавший в Коминтерне австрийский социалист Карл Радек пустил по свету множество язвительных политических анекдотов, в которых порой задевал и Сталина. Однажды вожьд позвонил Радеку и сказал:

— Послушай, Карл, я тебя прошу, перестань распускать обо мне анекдоты. Это некрасиво...

— Вы хотите лишить меня права коммуниста свободно изъяслять своё мнение? — заносчиво спросил Радек.

— Нет, Карл, пока мы с тобой были рядовые коммунисты, в этом не было ничего непозволительного. Но сейчас положение изменилось. Я стал Генеральным секретарём ВКП(б), руководителем международного коммунистического движения...

— Этот анекдот придумал не я! — не удержался, чтобы не сострить, Радек.

— Всё, Карл, — устало сказал Иосиф Виссарионович. — Поезжай-ка ты на Колыму, тихим ходом...

— Понимаю, — хорохорился Радек. — Тише едешь — дальше будешь!

— Нет, Карл. Наоборот: дальше едешь — тише будешь...

### СТАРОЕ — ЗНАЕМ, НОВОГО — НЕ ЗНАЕМ

Мы уже писали о странном парадоксе, когда люди знают о Новой Зеландии, Новой Гвинее и Новой Каледонии и ничего не слышали о старинных провинциях — Зеландии, Гвинее, Каледонии. Но есть и обратный парадокс — все знают о Шотландии, Ирландии, Британии, но даже не догадываются об их «новодельных» тётках — Новой Шотландии, Новой Ирландии и Новой Британии.

Новая Шотландия — полуостров, почти остров в Атлантическом океане на Восточном побережье Канады. Его открыли португальцы в 1498–1499 гг., потом борьба за него шла с переменным успехом между Англией и Францией. Именно в этот период некий шотландец В.Александр получил часть полуострова в баронетство от короля Якова I. Он-то и назвал эту провинцию в честь своей родины Nova Scotia — Новая Шотландия. С 1713 г. — английская территория. Ныне — канадская приморская провинция, столица Галифакс. По площади — 55 283 км<sup>2</sup> уступает своей тётке в 1,42 раза, по населению — 935 тыс. человек — в 5,5 раз, по плотности населения — 17,5 чел/км<sup>2</sup> — в 3,65 раза.

Новая Ирландия и Новая Британия соседствуют в Тихом океане так же, как Ирландия и Британия — в Атлантическом. Но, как это ни удивительно, голландцы

Лемер и Схоутен открыли Новую Ирландию в 1616 г., а англичанин Дампир Новую Британию только в 1700 — почти на век позднее. Названия же им дали англичане в 1767 г. С 1885 по 1914 оба находились под немецким протекторатом. В годы Второй мировой войны острова оккупировали японцы. Ныне они — провинции государства Папуа — Новая Гвинея.

Новая Ирландия (8650 км<sup>2</sup>, 100 тыс. человек) уступает своей европейской тётке по площади — в восемь раз, а по численности населения — в 44. А Новая Британия (36520 км<sup>2</sup>, 395 тыс. человек) уступает просто Британии — соответственно в 3,65 и 126 (!) раз. Плотность же населения тихоокеанских «ирландий» и «британий» — около 11 чел/км<sup>2</sup> — в разы меньше чем у их «имядателей» — 60,3 в Ирландии и 395 (!) в Британии.

Герман СМИРНОВ



## Неизвестное об известном ОНИ УЖЕ ДЕЙСТВУЮТ?

В 1943 г. в СССР была напечатана массовым тиражом «Памятка партизана, действующего в тылу у врага». В ней руководство страны призвало людей, оказавшихся на оккупированной территории, укрываться в лесах и болотах, нанося по врагу неожиданные смертельные удары. Какие? А вот такие:

— режьте провода;

- сжигайте мосты;
- разрушайте железнодорожные пути;
- устраивайте крушения поездов;
- уничтожайте запасы горючего;
- сжигайте склады и магазины;
- уничтожайте живую силу врага, особенно офицеров;
- уничтожайте одиночек и небольшие группы;
- неожиданно обстреливайте из засады и большие отряды.

Вам это ничего не напоминает? Неужели у нас уже идёт партизанская война? Но кто против кого?



## СЕМЬ ВОПРОСОВ СЛЕДСТВИЯ

Не устаю удивляться мистической вездесущности числа 7. Недавно узнал, что сумма очков на противоположных гранях игральной кости должна быть равна 7: 6+1, 5+2 и 4+3. Христианское вероучение говорит о 7 смертных грехах — гордости, сребролюбии, блуде, гневе, чревоугодии, зависти и унынии. Недавно же узнал, что Древние знали всего 7 свободных наук — грамматику, диалектику, риторику, музыку, арифметику, геометрию и астрономию. А в русских гимназиях для оценки успехов учеников применялись не 5 баллов, как в наших школах, а 7, и каких! Остр, очень понятен, понятен, способен, средствен, слаб, туп.

Не случайно, по-видимому,

и Некрасов задавал свой сакраментальный вопрос «Кому на Руси жить хорошо?» семи мужикам: Роману, Демьяну, Луке, братьям Ивану и Митродору, старику Пахому и Прову. И получил от них 7 же разных ответов, из которых явствовало, что весело, вольготно живётся на Руси помещику, чиновнику, попу, куцу, боярину, министру и царю!

А поэт Вяземский написал даже целое стихотворение «Семь пятниц на неделе»:

Семь пирамид, семь мудрецов

И семь чудес нам древность славит,

Владыке снилось семь ковров,

Рим семь холмов подошвой давит,

Семь городов входили в спор

О славной грекам колыбеле,

Да и везде как на подбор

Семь пятниц на одной неделе.

Когда я прочитал в журнале «Родина», что на знаменитой картине Сурикова «Утро стрелецкой казни» изображено 7 горящих свечей, у меня мелькнула догадка: ведь казни должно было предшествовать скрупулёзное расследование заговора. А ещё древние установили, что для полного раскрытия преступления следствие должно получить ответы всего на семь вопросов: Кто? Что? Где? С чьей помощью? Для чего? Каким образом? Когда? Выходит, каждая из этих зажжённых свечей как бы символизирует ответ на каждый из этих вопросов следствия.

И не потому ли семёрка считается символом знания, что для его обретения во всех случаях необходимо получить ответы именно на эти семь вопросов?

Герман КОТЛОВ



## Лексикон прописных истин ПРИНЦИПЫ РОКОССОВСКОГО

Выдающийся полководец Великой Отечественной войны Константин Константинович Рокоссовский (1896–1968) выгодно отличался от некоторых своих коллег сдержанным, неизменно корректным и уважительным отношением к соратникам и подчинённым. Именно благодаря этим качествам он стал настоящим любимцем всей Советской армии. Высокий военный талант, обаяние, доброжелательность и приветливость маршала нашли отражение в принципах, которыми он руководствовался в своей деятельности. Принципах, не теряющих своего значения и поныне.

— Всегда стараться держать порох сухим.

— Не бояться брать на себя ответственность, особенно в грозное время.

— Каждый должен знать своё место и добросовестно исполнять своё дело.

— Раздражение — плохой советчик командира любого ранга.

— Победа — величайшее счастье для солдата, сознание, что ты помог своему народу победить врага, отстоять свободу Родины, вернуть ей мир.

— Всякая власть развращает, а абсолютная власть развращает абсолютно.

— Мало кто знает, как много надо знать, чтобы знать, как мало мы знаем.

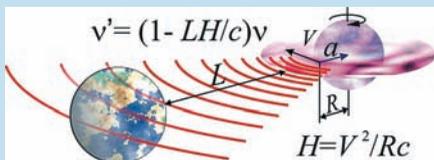
Игорь БОБЫЛЁВ

## Разгадан секрет Леонардо



Почему погибла во флорентийской Сеньории знаменитая настенная роспись Леонардо да Винчи «Битва при Ангиари»? Потому, что великий итальянец не разгадал до конца секрет античных красок – энкаустики. Художник нашего журнала Михаил Дмитриев считает, что мастер не смог подобрать присадку для их высыхания.

## Смещение без разбегания. Ритц против Доплера



Красное смещение в спектрах галактик как результат вращения их ядер и старения света.

Теория Большого взрыва подвергается серьёзной и всё нарастаю-

щей критике, которую она, похоже, скоро уже не сможет выдерживать. Произойдёт ли новая революции в учении о Вселенной? Скоро?

## Ещё природа или уже оружие?



Небывалая жара этого лета не оставила равнодушным никого. Что это, тайные геофизические воздействия, или естественный ход природных событий, или... Вопрос о климатическом оружии сделался как никогда актуальным. Теперь о нём толкуют и «профильные» академики, и геополитики, и люди, по роду занятий

далёкие от высокой науки...

## Англичане? Голландцы? Нет, физтехи!



Нобелевская премия по физике. На этот раз – за самый тонкий материал во Вселенной, который похоронит кремниевую электронику.



В ближайших номерах



**Техника – молодёжи**  
Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1933 г.



**Оружие**

Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1994 г.



**ski**  
горные лыжи

**Ski/Горные лыжи**  
Международный спортивно-художественный журнал, с 1992 г.

### Главный редактор

Александр Переvozчиков  
ap@tm-magazin.ru

### Зам. главного редактора

Валерий Поляков  
wp@tm-magazin.ru

### Ответственный секретарь

Константин Смирнов  
ck@tm-magazin.ru

### Научный редактор

Владимир Мейлицев

### Обозреватели

Сергей Александров, Игорь Бочин, Юрий Егоров, Юрий Ермаков, Юрий Макаров

### Допечатная подготовка

Игорь Макаров, Андрей Скворцов, Анастасия Бейзерова, Тамара Савельева (набор), Людмила Емельянова (корректур)

### Распространение и реклама

Денис Бибик  
Тел.: (499) 972 63 11;  
real@tm-magazin.ru; reklama@tm-magazin.ru  
ЗАО МДП «МААРТ» www.maart.ru  
Телефон (495) 744-55-12

### IT-проекты и реклама на портале

Сергей Берёзин  
admin@tm-magazin.ru

### Производство ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор Ирина Нииттюрanta

Адрес редакции: ул. Лесная, 39, оф. 307  
(ЗАО «Редакция журнала «Техника – молодёжи»»).

Тел. для справок: (495) 234 16 78

Для писем: 127055, Москва, а/я 86, «ТМ».

Email: tns@tm-magazin.ru

Уважаемые читатели!

Информируем вас, что с первого полугодия 2011 г. журнал «Техника – молодёжи» распространяется исключительно по подписке.

Подписка на «ТМ» осуществляется, как обычно, по каталогам: «Объединённый каталог «Пресса России» и «Почта России»

Свидетельство ПИ №ФС77-35783.

Подл. к печати 15.10.2010. Заказ № Тираж 48 981 экз.

ISSN 0320 331X  
© «Техника – молодёжи». Общедоступный выпуск для небогатых»

2010, № 11 (926)



# Живые скульптуры Рамблы



**Компактный овощной базар.**  
За плату хозяин покажет, что у него припрятано под прилавком



**Левитация**



**Повар без головы**

Хотя живые скульптуры можно встретить во многих туристических центрах, Рамбла, центральная улица Барселоны, здесь держит первенство: по обеим её сторонам «экспонируются» более двух десятков «скульптур», конкурирующих друг с другом.

Скульптуру (или скульптурную группу) изображает актёр (или группа актёров), загримованный в соответствии с выбранным им образом, например, сантехника, ковбоя, ангела, алкоголика... Разнообразие образов поистине бесконечно, но принципы «работы» разных «живых скульптур» подобны. Актёр стоит, замерев, зачастую на весьма продолжительное время, в какой-то забавной позе, и собирает вокруг себя зрителей. И как кто-то бросает ему деньги, разыгрывает небольшую пантомиму и меняет эту позу на другую. Впрочем, смена позы бывает и «за бесплатно», особенно если актёр желает привлечь к себе внимание туристов или нарывается на зеваку, затеявшего с ним игру «кто кого перестоят». Впрочем, бывают и исключения, когда актёры вовлекают зрителей в целые представления...

*Валерий ПОЛЯКОВ, фото автора*



**Индейцы атакуют Барселону**



**Алкаш в Берлине после получения платы выпивает и обнимает столб**



**Ангел в Иерусалиме. Слегка небрит, но импозантен**

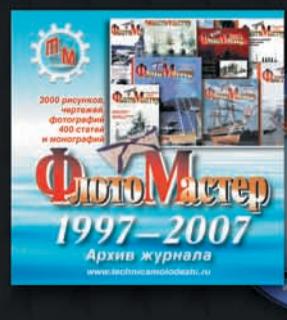
# ВПЕРВЫЕ НА DVD ДИСКАХ

ПОЛНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ АРХИВЫ ЖУРНАЛОВ И.Д. «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»:  
 «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», «АВИМАСТЕР», «ФЛОТОМАСТЕР», «ТАНКОМАСТЕР», «ОРУЖИЕ»,  
 «ГОРНЫЕ ДЫЖИ/SKI» «ГОРНЫЕ ДЫЖИ/SKI КУРОРТЫ».



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»  
 (1933 — 2009)

1040 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «ФЛОТОМАСТЕР»  
 (1997 — 2007)

440 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА «ОРУЖИЕ»  
 (1994 — 2008)

740 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «ТАНКОМАСТЕР»  
 (1997 — 2007)

540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «ГОРНЫЕ ДЫЖИ/SKI»  
 (1992 — 2008)

640 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «АВИМАСТЕР»  
 (1996 — 2007)

540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА  
 ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ  
 «SKI ГИД — 2010»

340 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА  
 «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»  
 (2009)

150 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА  
 ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ  
 «SKI ГИД — 2010»

340 рублей



ПЕРЕЧИСЛИТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ:

ЗАО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»  
 РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ 40702810038090106637 МОСКОВСКИЙ БАНК СБЕРБАНКА РОССИИ ОАО,  
 МЕЩАНСКОЕ ОБС 7811, МОСКВА КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЕТ: 30101810400000000225  
 ИНН 7734116001; КПП 770701001 БИК 044525225 (ДЛЯ ЮР. ЛИЦ) ОКПО 42734153  
 (ДЛЯ ЮР. ЛИЦ) ОТПРАВЬТЕ КОПИЮ КВИТАЦИИ С ОТМЕКОЙ ОБ ОПЛАТЕ И УКАЗАНИЕМ  
 «ЗА ЧТО» ПО ФАКСУ (495) 234-16-78; E-MAIL: TNS@TM-MAGAZIN.RU ИЛИ ПО АДРЕСУ 127051,  
 МОСКВА, А/Я 94

