

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№906  
МАРТ 2009

*A potentia ad actum — От возможного к действительному*

ISSN 0320-331X 09 003  
9 770320 331009 >

## РОСНАНО «СВАТАЕТ» НАУКИ И БИЗНЕСЫ

с.2

Mass11 for journal-plaza.net



► ПОДРАСТАЕТ СМЕНА ЗУБРАМ!

► ХАЙТЕК ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОЗРАЧНЫМ



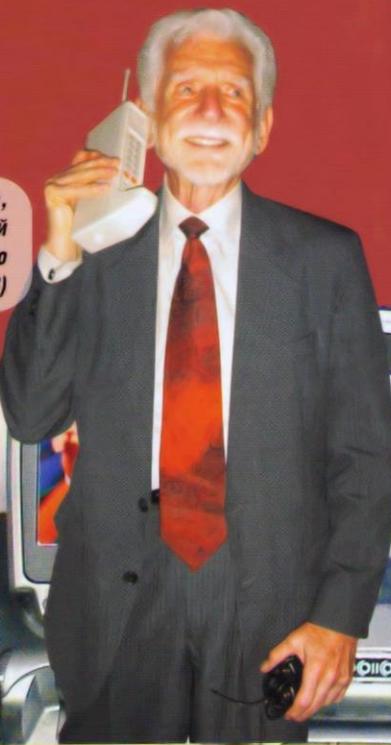
с.16

с.16

# МОБИЛЬНЫЙ СТАРТ 1946 ГОДА

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

Мартин Купер,  
сделавший первый  
звонок с сотового  
телефона (1973)



**Сотовая сеть состоит из мобильных телефонов и базовых станций, которые обычно располагают на крышах зданий и вышках. Будучи включенным, сотовый телефон прослушивает эфир, находя сигнал базовой станции, и посыпает ей свой уникальный идентификационный код. Телефон и станция поддерживают постоянный радиоконтакт**



Оторвавшись от проводов, телефон стал подлинно народным. Первый мобильный телефон был создан AT&T Bell Laboratories в 1946 г. Весил он 30 кг и требовал подключения к электросети, поэтому первые «мобильники» устанавливались в машинах.

Лишь спустя четверть века «мобильник» стал носимым. В 1973 г. Motorola установила на крыше 50-этажного здания в Нью-Йорке базовую станцию сотовой связи. Станция одновременно поддерживала связь 30 пользователей и предоставляла им доступ к городской телефонной сети. Сам руководитель разработки Мартин Купер сделал первый в мире звонок с сотового телефона. Телефон DynaTAC весил 1.15 кг и имел размер 22.5x12.5x3.75 см. На его панели располагались 12 кнопок – 10 цифровых и две для вызова и прекращения разговора. У DynaTAC дисплей отсутствовал, и не было дополнительных функций. В режиме ожидания он мог работать до 8 ч, в режиме разговора около получаса. На зарядку требовалось 10 ч. В 1983 г. аппарат стоил \$3995, и для его покупки нужно было предварительно записаться.

В России первый сотовый оператор появился в 1991 г. Цена телефона Mobira – MD 59 NB2 (весом около 3 кг) с подключением составляла около \$4000. Минута разговора стоила около \$1. За первые четыре года работы были подключены 10 000 абонентов.

Так стартовала эра «мобильников»...

Один из первых мобильных телефонов (1969 г.). Трубка в руках у девушки – это «вершина айсберга»: заднее сидение, которого не видно на фото, предназначалось для аппаратуры связи



Эволюция сотовых



# ТМ ТЕХНИКА молодежь

A potentia ad actum

От возможного – к действительному

03/2009

Mass11 for journal-plaza.net



## Выставки

- 2 А. Гурьянов  
На встрече технологий и инвестиций
- 6 М. Фейгенсон  
Магнетизм наноструктур: на границе между классической и атомной физикой
- 13 Хроника «ТМ»
- 14 Историческая серия  
И. Боечин  
«Волго-Доны» класса «О»
- 16 НТМ  
К. Арсеньев  
Про конвент с американским акцентом
- 20 Информационные технологии  
В. Захарченко  
Поисковая технология для техносообщества
- 22 Наши авторы  
Г. Смирнов  
О друзьях-товарищах
- 28 Вокруг земного шара
- 30 Инженерное обозрение  
Т. Новгородская, О. Семёнова  
Пианино с нуля
- 36 Смелые проекты  
А. Бирштерт  
Не вдаль, а вширь!
- 39 ТМ-логика
- 40 Техника и спорт  
А. Дмитриевский  
Российскому автоспорту – 110!
- 44 Ремёсла  
Т. Новгородская  
С берегов бельгийской Венеции
- 46 Из истории вещей  
Т. Соловьёва  
Исадье ада, дар богов.  
Кофейные истории
- 52 Музей фортификации  
А. Ардашев  
Танки – доты
- 54 Клуб любителей фантастики  
А. Малышев  
Невидимка
- 57 Д. Вронский  
Шерра
- 60 ТМ-ворт  
62 Клуб «ТМ»

# На встрече технологий и инвестиций



**П**роблематика нанотехнологий очень широка. Поэтому и программа форума, организованного госкорпорацией «Роснано», была впечатляющей. Приветствие Президента, выступления вице-премьера, столичного мэра, депутатов, губернаторов, министров, миллиардеров и миллионеров, высших госчиновников, ректоров и директоров. Заседания и дискуссии, фуршеты и обсуждения. А вот в просторных залах со стенами научных и технологических разработок было немноголюдно.

**В широком смысле к нанотехнологиям сегодня относят всё, что имеет в своём составе рукотворные или сознательно использованные природные объекты с размерами от долей до сотен нанометров. Этот термин объединяет разработки и производства в области новых материалов и медицины, химии, нефти и газа, авиастроения и энергетики, геологии, строительства и многоного другого.**

Цели у корпорации, возглавленной недавно А.Б. Чубайсом, самые грандиозные. Её бюджет, сравнимый с бюджетом всей российской науки, предназначен, говоря словами директора Курчатовского института М.В. Ковальчука, для преобразования отраслевой науки в корпоративную. «Роснано» должна выступить посредником между создателями высоких технологий и бизнесом (который пока не спешит вкладываться в долгосрочные разработки). В условиях упадка наших технологических НИИ, в условиях, когда российские инженеры, в отличие от учёных, в массе своей не вполне соответствуют современным требованиям, решено сформировать новые механизмы стимулирования разработок. Госкорпорация и задумана как «строитель» и «эксплуатант» таких механизмов.

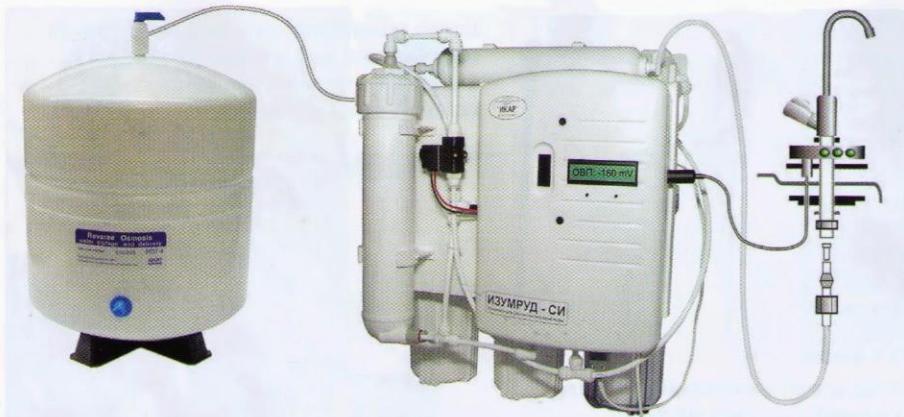
Во всех развитых странах уже есть миллиардные программы поддержки нанотехнологических исследований и разработок. США, например, ещё при Клинтоне стартовали с полумиллиарда долларов. Да и идея догнать и перегнать

Запад всегда была подкладкой популярной нынче идеи собственного пути. Сверхзадача «Роснано» – создание нового инвестиционного климата для прикладной науки и высоких технологий. И международный форум был задуман как один из шагов на этом пути.

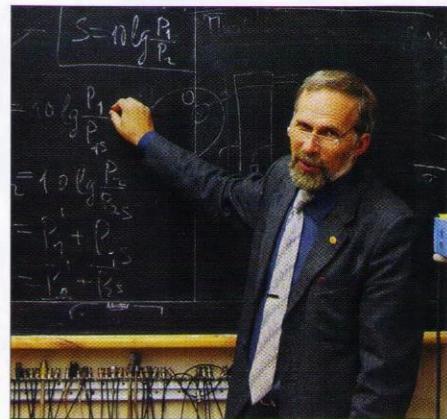
Что же можно видеть уже сегодня? Несомненный позитивный результат – представленные на форуме образовательные программы, которые финансирует «Роснано». Достаточно назвать организацию научно-образовательного центра нанотехнологий в МГУ им. Ломоносова, новые обучающие курсы и наноспециальности в МХТИ им. Менделеева, МИСИСе и Физтехе, школьное образование. Стоит отметить и появление исследовательских центров коллективного пользования, оборудованных новейшими приборами.

Что касается собственно технологий, то их на форуме показано гораздо меньше, чем научных разработок. Но ведь известно: технологии сначала всегда разрабатывают сами учёные на основе своих фундаментальных достижений. И лишь затем, когда готов рабочий макет установки, прототип прибора или новый материал, приходят инженеры, бизнесмены, финансисты и разного рода управляющие. Вот почему отодвигать финансирование науки на второй план, недооценивать значение научного труда, делать учёного маргиналом российского общества – значит, потерять саму возможность создания высоких технологий. К счастью, как показал форум, учёные и технологии у нас ещё есть.

**Общепринятые нанотехнологические подходы можно условно разделить на два направления. Первый – от частного к общему, синтез. Сначала получают и манипулируют наноразмерными объектами, которые затем объединяют в сложные системы. Второй – наоборот, анализ. Это создание условий и методов для разбиения крупных систем на нанообъекты, которые изменяют характеристики макросистем или даже придают им новые качества.**



«Живая вода» XXI века: зам. директора ЗАО НИЦ «Икар» В.Г. Широносов и одна из его установок



В XXI в. «высшим технологическим пилотажем» можно назвать понимание и целенаправленное использование самосогласованных природных процессов, при которых системы адаптируются к условиям внешней среды путем нанофракционирования и разбиения на части или, наоборот, гомогенизации. Описание таких процессов ведётся в терминах нелинейных уравнений, общих методов решения которых нет. Методики, использующие подобные подходы, ближе к искусству, чем к науке. В сегодняшней практике они редки, но иногда встречаются. Ещё реже – готовые к массовому внедрению нанотехнологии. Именно о таких рассказано ниже.

Правда, по нашим сведениям, они пока не получили финансирования от «Роснано».

## Нановода против радикалов

Мало кто не слышал о свободных радикалах. Эти очень активные соединения отнимают электроны у строящих клетки нашего тела биомолекул и тем самым разрушают их. Помочь может вода с отрицательным «зарядом», то есть окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП), насыщенная дополнительными электронами: она передаёт их радикалам, спасая этим биомолекулы клеток. Вопрос в том, как сделать воду «правильной» и способной сохранять приобретённые свойства.

Вода, как известно, структурирована в виде групп молекул размером в единицы и десятки нанометров, называемых кластерами. Сегодня учёные научились создавать активированную воду, манипулируя этими нанокластерами. Кластеры в активированной разными способами воде возникают при резонансном взаимодействии её молекулярных диполей. Из-за высокой добротности

кластерных нанорезонаторов вода на часы и сутки сохраняет свой ОВП.

В Ижевске на кафедре биомедфизики Удмуртского госуниверситета и в его научно-исследовательском центре «Икар» под руководством В.Г. Широносова на базе пионерских теоретических исследований по резонансным технологиям разработаны методы получения активированной воды и положительных ионов воздуха и созданы уникальные диагностические приборы.

Серия установок «Изумруд-СИ» не имеет аналогов в мире. Установки получили медали на Международных инновационных салонах, широко известны в США, в Европе и Азии, но, к сожалению, значительно меньше – в России. Предназначены они для контактной и бесконтактной активации жидкостей и получения чистой питьевой ионизированной воды. На «Изумрудах» можно получить моющие, дезинфицирующие, стерилизующие, лечебно-профилактические растворы. Наноактивированную воду можно использовать для питья, приготовления пищи, косметики. Её можно насытить ионами и микроэлементами из заправленной в прибор специальной отечественной минеральной смеси.

Вода «Изумруда» по своим параметрам приближена к горной талой воде и внутренней среде организма. Нужные состав и свойства задаются простым вращением ручек на приборе.

В зависимости от модификации «Изумруда» его ресурс составляет от сотни до двух тысяч тонн воды. При этом себестоимость наноактивированной воды оказывается в десятки и сотни раз ниже той, что продаётся в бутылках.

## Нанопорошки бочками

Опытно-промышленная установка для получения наночастиц различных материалов была продемонстрирована новосибирцами С.П. Бардаховым и

А.И. Корчагиным из Института теоретической и прикладной механики им. Христиановича и Института ядерной физики им. Будкера Сибирского отделения РАН. Суть новосибирской нанотехнологии в том, что нанопорошки получаются при испарении различных материалов на электронном ускорителе.

Обычные методы, например, лазерное облучение мишени, плазменный нагрев, дают малый выход продукции. Ускоритель излучает пучок электронов с энергией 1,4 МэВ, такой пучок пробегает в воздухе около шести метров. Плотность мощности пучка в 5 МВт/см<sup>2</sup> позволяет испарять любые тугоплавкие материалы и проводить синтез наночастиц в газовой среде. За секунды облучения температура мишени достигает тысячи градусов, при этом нет никаких побочных загрязнений – электронный пучок чист абсолютно. Обычно мишени облучают в атмосфере воздуха или различных



Грузим нанопорошки бочками... Профессор Сергей Прокольевич Бардаханов из Института теоретической и прикладной механики им. Христиановича СО РАН показывает возможности своей технологии

газов при нормальном давлении. Из закрытой камеры испарителя (сублиматора) от зоны нагрева пар транспортируется потоком газа, охлаждается, в нём происходит конденсация и образуется нанопорошок, который улавливается на специальных элементах установки.

Приборный анализ показал, что размер частиц можно варьировать от полутора десятков до трёх сотен нанометров. Производительность оборудования по оксидным порошкам, например аморфной окиси кремния, содержащей примеси других элементов всего в десятые доли процентов, составляет несколько килограммов в час. В качестве мишней можно применять как природные, так и искусственные материалы. К примеру, двуокись кремния получена при испарении кварцевого песка или минерала кварцита.

При испарении tantalа, серебра, молибдена и других металлов в инертных газах получают металлы, правда, в меньших количествах, чем окислы. Количество примесей в них меньше 1%.

Полученные по новой технологии нанопорошки можно осаждать в растворах и подвергать термообработке, плавить и прессовать, напылять на поверхности и добавлять в жидкости и расплавы. Применения здесь безграничны. Это новые соединения металлов и керамики, это упрочнение объёмных материалов и покрытия с особыми свойствами, это краски, химические катализаторы и многое другое.

На форум нанопорошки отгрузили в бочках. Чтобы поставлять цистернами, нужно создать полноразмерное производство. Соответствующий проект уже прошёл с положительным решением первый этап экспертизы в «Роснано».

## Искусство наностоматологии

Есть такие нанотехнологии, которые касаются буквально каждого человека. Например, новейшие методики в стоматологии, позволяющие не только надёжно сохранять зубы после удаления нерва, но даже восстанавливать их корни. И при этом относительно недорогие.

Зуб представляет собой сложную биосистему, состоящую из костного дентина, покрытого снаружи твердой эмалью, и внутренней мягкой пульпой с кровеносными сосудами и нервными окончаниями. Дентин весь пронизан ветвящимися и неровными каналами – крупными, мелкими и мельчайшими, так что для тока биологических жидкостей и микроэлементов зуб – отнюдь не скала, а проницаемая система.



**Штифты для гальванофореза: электрод и батарейка «в одном флаконе»**

**В.А. Румянцев: метод абсолютно безболезнен, поставил штифт – и порядок**

Уже при минимальном вмешательстве в эту систему её гармония нарушается, а при депульпировании корневых каналов разрушается система как целое. Зуб становится беззащитен перед инфекцией, поэтому задача врача – закупорить все каналы и канальцы микронных размеров, а также устраниТЬ очаги инфекции внутри и вокруг зуба.

А для этого надо научиться доставлять лекарства в виде наночастиц по всем микроканалам.



**Функциональные наноматериалы в инструментации для энергетики**



**Установка электронно-лучевого напыления высококачественных тонкопленочных композиций в высоком и сверхвысоком вакууме для НИОКР и pilotного производства. Создана в ЗАО «Научное и технологическое оборудование» (Санкт-Петербург)**



Сделать это можно с помощью депфореза, предложенного немецкими учёными: электрически заряженные наночастицы лекарства перемещаются под действием электрического поля, которое создают внутри зубных каналов, вставляя туда металлический электрод. Можно исхитриться и засунуть в канал ещё и «батарейку». Точнее, маленький металлический штифт: гальваническая пара его металлов создаёт напряжение в десятые доли вольта. Закрытый пломбой, штифт может долго стоять в зубе.

В Тверской медакадемии под руководством заведующего кафедрой пародонтологии профессора В.А. Румянцева впервые создана технология наноимпрегнации, что переводится с медицинского на русский как насыщение, пропитка зуба лекарственными средствами. Здесь придуманы и запатентованы штифты для гальванофореза, апробированы лекарства и методики их применения. Подобраны не только вещества, запечатывающие каналы, но и лекарства, обладающие антимикробным действием, и, что самое важное, понят механизм их действия.

Наноимпрегнация – это две стадии, добавленные в стандартную методику пломбирования. Первая – обработка двумя жидкостями с целью глубокого фторирования каналов дентина, в результате которого они насыщаются нанокристаллами втористых соединений, обладающих бактерицидным действием. Вторая стадия – длительное гальванофоретическое, то есть с помощью штифта, введение ионов гидроксида меди-кальция, которые вступают в реакцию с органическими молекулами внутри зуба и образуют кристаллики размером 50 нм.

**На стенде Германии – «полувоздушная» модель автомобиля из плексигласа, показывающая применение нанотехнологий в ближайшем будущем автомобилестроения**



**Аппараты «Гемофеникс» для проведения процедуры лечебного и донорского плазмофреза и гемосорбции в комплекте с кровопроводящими магистралями и мембранными плазмофильтрами «РОСА», изготовленными с помощью нанотехнологий в ЗАО «Трекпор технологи»**

Они закрывают трубочки дентина. Благодаря химическим превращениям этого лекарства, все органические остатки пульпы, микробы, бактерии и даже нечувствительные к антибиотикам вирусы разлагаются на нетоксичные для организма продукты. Так происходит самоочистка каналов зуба и устраняются воспалительные процессы вокруг

него. Продукты утилизируются организмом, а медь, выпадая в осадок, стимулирует образование кости. Организм сам управляет всеми этими процессами.

Профессор Румянцев говорит, что многолетний опыт лечения таким способом показывает возможность сохранения абсолютно «безнадёжных» с точки зрения традиционной стома-

тологии зубов и предотвратить возможные осложнения. Технология не требует сложного специального оборудования, легко вписывается как дополнительная стадия в общепринятую методику – и лечения, и подготовки зубов к протезированию. **TM**

*Александр Гурьянов,  
фото автора и Юрия Егорова*

## Нанофорум завершился

П одведением итогов Международного конкурса научных работ молодых учёных в области нанотехнологий. В нём участвовали 328 научных работ, выполненных авторами из восьми стран мира; более половины работ представили конкурсантами из российских регионов. Исследования посвящены наноэлектронике, нанофотонике, нанодиагностике, функциональным и конструкционным наноматериалам для энергетики, электроники, магнитных систем и оптики, неорганическим наноматериалам для электрохимических источников энергии, нанобиотехнологии и медицины.

В секции «Функциональные материалы (катализаторы, сорбенты, мембранны)» победителем стал Сергей

Савилов, сотрудник Химфака МГУ (см. «ТМ» №2/09).

– К форуму по нанотехнологиям поначалу отнёсся скептически, – заметил физтеховец Владимир Стегайлов, занявший первое место в секции «Математическое моделирование нанотехнологий». – Однако прослушанные доклады участников воодушевили – я нашёл для себя много интересного. Но вот что осталось без ответа... Исследования конкурсантов всё-таки более относятся к категории фундаментальных. Иначе и быть не может: многое в наномире нам неизвестно и сложно поддаётся даже математическому описанию. И нанотехнологии пока находятся на таком уровне, что требуют именно фундаментальных

исследований, а значит, и немалых вложений в них. Возможно, это и есть первостепенная задача для действительно мощного прорыва в области нанотехнологий. Миссия же «Росnano» – «возведение моста между наукой и бизнесом» и оценка перспектив коммерциализации научно-технических разработок...

Решено учредить Международную премию в области нанотехнологий и наноиндустрии, подведение итогов которой состоится в Москве через год. Размер «единичной» премии составит 3 млн руб., а общий фонд – около \$500 тыс. Премия будет присуждаться за выдающиеся научные исследования и прикладные научно-технические разработки. **TM**

*Татьяна Новгородская*

# Магнетизм наноструктур: на границе между классической и атомной физикой

Первое известное нам устройство, в основе которого лежит магнетизм, датируется II веком до нашей эры. Устройство это – прародитель современного компаса – носит название «Указатель Юга», а выглядит как ложка из магнитного железняка, помещённая на бронзовую плитку (рис. 1). В древнем Китае оно использовалось как определитель места для будущего захоронения. Китайцы верили, что устройство обладает душой, и наделяли его магическими свойствами.



Рис. 1. «Указатель Юга», использовавшийся в погребальных церемониях Древнего Китая

Сегодня невозможно представить себе жизнь без самой различной аппаратуры и машин, в работе которых большую роль играет явление магнетизма. Взгляните, например, на рис. 3 – там показаны части современного автомобиля, в которых используется магнетизм. Вообще же при упоминании словосочетания «магнитное устройство» едва ли не в первую очередь на ум приходят устройства внешней магнитной памяти, столь распространённые в вычислительной техни-

ке. Сегодня винчестеры обычных офисных компьютеров, технология которых основывается на применении тонких, толщиной несколько нанометров, магнитных плёнок, имеют ёмкость в сотни гигабайт.

И это не предел и даже не приближение к пределу. Перспектива замены плёнок магнитными наночастицами обещает не только дальнейший рост плотности в сотни раз, но и существенное повышение скорости записи/считывания информации.

## Что в нём такого, в этом «нано»?

Разные разделы физики занимаются изучением разных аспектов материального мира. Например, законы классической механики, которую мы начинаем изучать в 7-м классе школы, позволяют рассчитать не только плотность бруска железа, но и скорость, с которой он будет скользить по наклонной плоскости. И для расчёта нам не надо понимать строение атомов, из которых этот брускок состоит. Строением атома занимается атомная физика, которую начинают изучать только в 11-м классе. То есть атом как таковой – объект изучения атомной физики, в то время как для описания свойств бруска, составленного из миллиардов этих атомов, нам требуется лишь классическая механика.

Уже в середине 1950-х гг. учёные стали задавать себе вопрос, как будут меняться свойства вещества, если последовательно уменьшать размер образца. Например, такое свойство вещества, как плотность. Как она будет меняться в таком процессе «дробления»?

На первый взгляд всё просто. Берём брускок железа в 1 кг, измеряем его объём, взвешиваем, считаем плотность – делим массу на объём – и получаем  $7874 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Теперь распилим этот брускок на два по 0,5 кг и посчитаем плотность каждого из них. Масса нового бруска уменьшилась в два раза, но и объём уменьшился тоже в два раза. Таким образом, плотность каждого нового бруска опять

будет равна  $7874 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Вывод: плотность не зависит от объёма.

Казалось бы, такой эксперимент можно проводить до тех пор, пока мы будем физически способны и дальше распиливать наш брускок, и плотность должна оставаться неизменной.

Хорошо; тогда представим, что у нас есть возможность пилить этот «классико-механический» брускок вплоть до отдельных атомов. Когда, в конце концов, мы допилимся до того, что останется один атом железа, он будет уже объектом изучения атомной физики, к коему законы классической механики не применимы. Таким образом, мы начали с механики и «допилили» до атомной физики. Возникает вопрос: а есть ли что-то между двумя этими предельными случаями? Где та граница, что отделяет классическую механику от атомной физики?

Граница эта и проходит через наномир. С одной стороны, свойства железной наночастицы не будут описываться классической механикой, а с другой – она не будет вести себя как отдельный атом. Её нельзя описывать законами атомной физики, так как она содержит в себе несколько сотен атомов железа.

Наномир – это своего рода мостик, соединяющий два этих предела. Поэтому, несмотря на то, что и механика, и атомная физика хорошо развиты, изучение наномира потребовало новых теорий и, соответственно, – новых методов и инструментов для их изучения.

## Магнитные явления в наноструктурах: суперпарамагнетизм

Очень интересные изменения происходят в наномире с магнитными свойствами вещества. Настолько интересные, что выделилось отдельное направление исследований – наномагнетизм, область физики, занимающаяся изучением магнитных свойств структур с размерами от одного до нескольких сотен нанометров.

Самое известное явление в этой области – «суперпарамагнетизм», наблюдаемый в очень малых магнит-

ных наночастицах. Пусть никого не смутит термин «малая наночастица», он подразумевает, что частица настолько мала, что является однодоменной, то есть магнитные моменты всех атомов, из которых она состоит, ориентированы в одном направлении.

Явление суперпарамагнетизма качественно схоже с таким явлением, как парамагнетизм. Но если последний описывает определённый аспект состояния отдельного атома, то суперпарамагнетизм – поведение сотен атомов, из которых состоит наночастица. Отсюда – приставка «супер».

Все магнитные вещества, в том числе и ферромагнетики (железо, кобальт и пр.) характеризуются так называемой намагниченностью. Это векторная сумма магнитных моментов отдельных атомов, составляющих кристалл, поделённая на объём кристалла. Понятно, что намагниченность не обращается в ноль, если хотя бы часть магнитных моментов направлена в одном направлении. Величина намагниченности зависит от магнитных свойств отдельных атомов, из которых состоит кристалл, но не зависит от размера кристалла. По аналогии с нашим рассуждением о плотности, при выборе бруска меньшего объёма число атомов, из которых он состоит, тоже уменьшается, и соответственно уменьшается их суммарный магнитный момент.

Направление намагниченности в отсутствие внешнего магнитного поля обуславливается магнитной анизотропией (существуют определённые направления в кристалле, вдоль которых магнитные моменты атомов «предпочитают» быть направленными). Намагниченность сохраняет своё значение и направление вплоть до критической температуры, называемой температурой Кюри (иногда говорят – точка Кюри). Для железа она равна 1043 К, при более высокой температуре железо теряет свои магнитные свойства, так как магнитные моменты атомов становятся ориентированными случайным образом.

У кристаллов большого размера способность «удерживать» направление намагниченности зависит от величины магнитной анизотропии и практически не зависит от объёма самого кристалла. Но, как только размер образца становится несколько нанометров, критическая температура становится гораздо меньше, вплоть до нескольких десятков кельвинов. Главную роль здесь играет именно

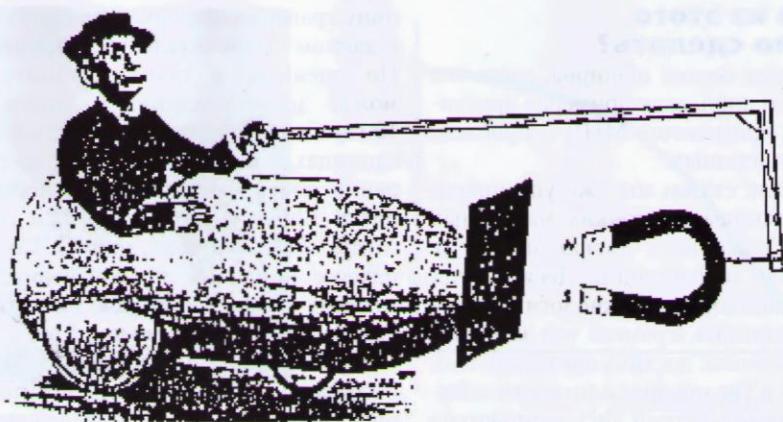


Рис. 2. Шутливая открытка, выпущенная в Берлине в 1920 г.: Эйнштейн в магнитной автомашине



Рис. 3. Использование магнетизма в современном автомобиле

размер: грубо говоря, чем больше частица, тем проще ей «удерживать» намагниченность в заданном направлении<sup>1</sup>. Это объясняется снижением энергетического барьера, который противостоит энергии тепловых колебаний, – он связан линейной зависимостью с геометрическим размером образца.

Проиллюстрируем сказанное мысленным экспериментом. Начнём нагревать эту частицу с нуля кельвинов. До определённой температуры  $T_B$  направление намагниченности частицы меняться не будет, однако после того, как температура поднимется выше этого критического значения, атомы частицы станут хаотично менять направления своих магнитных моментов, потому что энергия тепло-

вого движения, растущая вместе с ростом температуры, становится сопоставима с энергией, обусловленной анизотропией и объёмом. Температура  $T_B$  называется температурой блокировки; как правило, для малых частиц она гораздо ниже комнатной. Таким образом, ниже температуры блокировки направление намагниченности фиксировано, а выше неё намагниченность меняет своё направление хаотично.

Подчеркнём: температура блокировки является важнейшей характеристикой магнитных наночастиц (МНЧ). Она не используется для описания поведения макротел. Для них аналогичное значение имеют понятия температуры Кюри (для ферромагнетиков) и температуры Нееля<sup>2</sup> (для антиферромагнетиков).

<sup>1</sup> Эксперименты показали, что вnanoструктурах от размера зависит и магнитная анизотропия, однако мы здесь для простоты опускаем этот факт.

<sup>2</sup> Температура, или точка, Нееля – температура, выше которой исчезает спонтанная намагниченность антиферромагнетиков. – (Прим. ред.)

## И что из этого можно сделать?

Эта тема весьма обширна, здесь мы приведём лишь пару примеров практического применения МНЧ и проблем, с этим связанных.

В начале статьи мы уже упоминали об использовании тонких магнитных плёнок в жёстких дисках и других носителях информации. Десятилетия совершенствования технологий позволили, оставаясь в рамках той же физической основы, достичь впечатляющих успехов в увеличении плотности записи. Первый жёсткий диск компьютера IBM 305 RAMAC состоял из 50 пластин диаметром 61 см и имел огромную по тем временам (1956) ёмкость 5 МБ. Современные винчестерские накопители, несравненно более компактные, хранят сотни гигабайт.

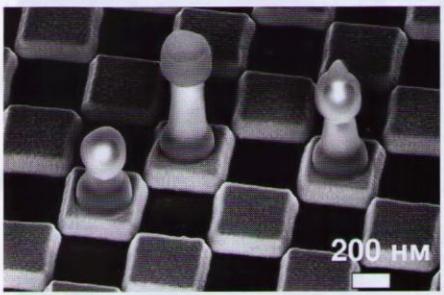


Рис. 4. Пример геометрически сложнойnanoструктуры: nanoшахматы

Не будем здесь останавливаться на свойствах тонких плёнок, благодаря которым стал возможен такой прогресс. В контексте нашей статьи более интересно посмотреть, как предполагается использовать магнитные наночастицы для записи и считывания информации. Наш оптимизм опирается на тот факт, что в последние годы удается получать всё более сложные nanoструктуры (рис. 4).

Итак, предполагается, что МНЧ будет содержать в себе один бит информации, используя для этого свою намагниченность, которая может изменять направление под воздействием приложенного магнитного поля. Намагниченность, направленная, скажем, на юг, будет соответствовать логическому состоянию «1», а противоположно направленная – состоянию «0».

В магнитной плёнке намагничиваются отдельные её зоны, и плотность записи определяется их физическим размером. В случае использования МНЧ они сами становятся эквивалентом этих зон. Несколько расположенных рядом частиц будут содержать байт или машинное слово, то есть единицу хранения информации, принятую в данном вычислительном устройстве.

По оценкам, в таких накопителях можно достичь плотности записи до 19 гигабайт/см<sup>2</sup> (или, в общепринятых единицах, 1 терабит/дюйм<sup>2</sup>). Для сравнения: плотность записи однослоистого диска Blue-ray составляет 0,23 гигабайт/см<sup>2</sup> (12,5 гигабит/дюйм<sup>2</sup>). Так что интерес компаний – производителей жёстких дисков к изучению магнитных наночастиц совершенно понятен.

Перспектива применения МНЧ в создании высокоплотных носителей информации, конечно, обнадёживает. Однако существует целый ряд трудностей и ограничений, препятствующих пока её воплощению в жизнь. Например, суперпарамагнетизм, о котором мы говорили выше: контролировать намагниченность наночастиц и управлять ею мы сможем только ниже температуры блокировки. Температура эта гораздо ниже комнатной, а значит, ни о каком действительно массовом использовании МНЧ как ячеек памяти сегодня речь не идёт.

Другая область применения наночастиц – медицина. МНЧ, несущие на своей поверхности лекарство, будут доставлять его к поражённой части того или иного органа, ведомые магнитным полем. Так можно, например, локально воздействовать на тромб; это ведёт к резкому снижению потребле-



Рис. 5. Число публикаций, выданных по запросу «магнитные наночастицы» (*«magnetic nanoparticles»*) в системе ISI Web of Knowledge

ния медикамента, уменьшению побочных эффектов и риска передозировки.

Однако перед тем, как впрыскивать суспензию МНЧ пациенту, следует понять на фундаментальном уровне, что движет и изменяет магнитные свойства наночастиц. На них ведь влияет масса факторов, которые необходимо ещё изучить и впоследствии учитывать: кристаллическая структура, размер, форма, однородность, взаимодействие между ними и многое другое. Без этих знаний применение магнитных наночастиц в медицине может быть просто опасным.

## А как их увидеть, эти МНЧ?

Осознание возможности технологического применения МНЧ и необходимость понять их физические и магнитные свойства привели к огромному всплеску научной активности – это видно из числа публикаций, в которых упоминается словосочетание «магнитные наночастицы» (рис. 5). Такой всплеск активности связан, прежде всего, с развитием способов создания наночастиц, а также с появлением новых экспериментальных методов и инструментов.

Вот только некоторые из них: магнитометрия, электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, мёссбауэрская спектроскопия, нейтронное и рентгеновское рассеяние. Большинство из упомянутых экспериментальных установок может быть приобретено отдельной группой учёных; но вот два последних метода – нейтронное и рентгеновское рассеяние – требуют исследовательских нейтронных реакторов и источников излучения, а также необходимой инфраструктуры для поддержания их работы, и потому почти всегда подразумевают коллективное использование. Взгляните, например, на бассейн исследовательского реактора под Парижем (рис. 8). Напоминает декорации к фантастическому фильму, не так ли?

Методы рассеяния являются самыми прогрессивными в изучении МНЧ, именно они позволяют получать информацию, недоступную в экспериментах с другой аппаратурой. Взгляните на «фото» шпаголотателя (рис. 6), полученное рентгеновским рассеянием. Очевидно, что никаким другим экспериментальным методом не определить, что шпага действительно проглочена.

Многие открытия в области наномагнетизма были сделаны с помощью нейтронного и рентгеновского рассеяния. Эти эксперименты не только сложны технически, они ещё требуют анализа и понимания результатов, которые подчас весьма нетривиальны.

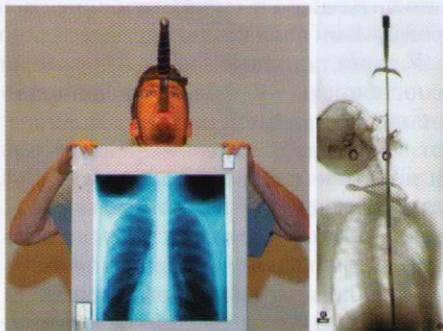


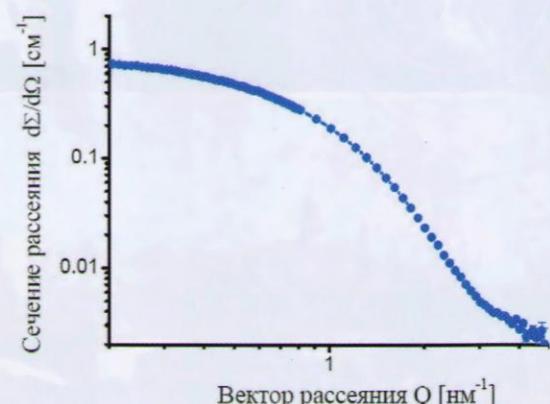
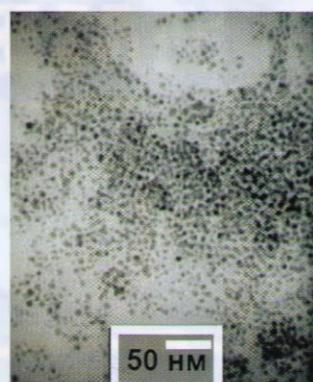
Рис. 6.

Если, используя микроскоп, мы можем определить размер частицы, просто «взглянув» на неё, то в эксперименте по рассеянию нейтронов эта информация закодирована в изменении свойств нейтрона, произошедшем в результате его столкновения с исследуемой частицей. Но тот, кто сможет «прочесть» эту информацию, будет знать об объекте значительно больше, чем, скажем, тот же «микроскопист».

Например, посмотрите на рис. 7. Слева показаны частицы кобальта, увеличенные в сотни тысяч раз; справа – результаты малоуглового рентгеновского рассеяния.

Изображение слева может объяснить даже школьник младших классов. Вот частицы, их много, они не «слиплись» в кластеры, их размер примерно 20 нанометров. Похоже, что все они имеют более или менее сферическую форму.

А что увидит тот же школьник на картинке справа? Он начнёт с рассматривания осей. Что это за сечение рассеяния на оси игрек? Если это интенсивность рассеянных фотонов, то почему она не указана в числе рассеянных фотонов? Что это вообще за единицы

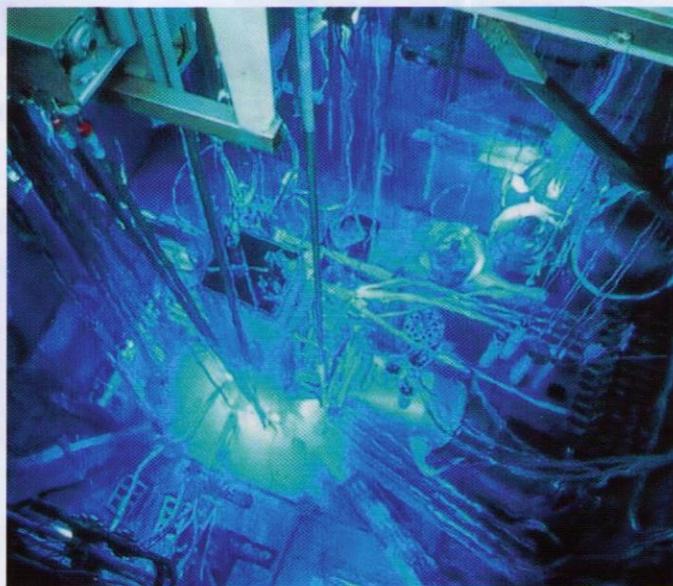


**Рис. 7. Слева: изображение кобальтовых наночастиц, полученное при помощи просвечивающего электронного микроскопа. Справа: результаты малоуглового рентгеновского рассеяния тех же частиц в растворе**

взаимодействуют друг с другом в растворе, и если взаимодействуют, то как именно. И всё это, основываясь только на одной кривой!

Согласитесь, что, несмотря на странные размерности осей, а также на явную непрезентабельность по сравнению с левым фото, этот график даёт гораздо более обширную и детальную информацию. Тем более что в экспери-

также из частных бесед со специалистами, работающими в ведущих нейтронных центрах мира, автор получил цифру: \$10 000 в день. Это – усреднённая стоимость одного дня нейтронного эксперимента. Обоснованность такой цифры можно интуитивно признать, взглянув на экспериментальный зал, где располагаются несколько нейтронных инструментов (рис. 9).



**Рис. 8. Бассейн исследовательского реактора в Сакле, Франция**



**Рис. 9. Экспериментальный зал в центре нейтронных исследований при Национальном институте стандартов и технологий в США**

измерения – обратные сантиметры? Сօсю икс не легче, там вообще обратные нанометры...

Однако если понимать значение осей икс и игрек и построить модель, описывающую эту экспериментальную кривую, то такая модель даст следующие данные: плотность «подопытных» частиц, их размер, разброс по размеру, форму, степень их оксидирования, являются ли они свободными или

менте с рентгеном «участвовали» десятки тысяч частиц, в то время как на фото мы можем эти частицы пересчитать по пальцам. Это значит, что методы рассеяния дают более обобщённую информацию о частицах и не ограничены полем зрения микроскопа.

Последнее, о чём хотелось бы упомянуть в этой статье: всё это требует больших, порой очень больших затрат. Из доступных публике источников, а

Да, современная наука – весьма дорогое занятие. Но возможности, которые она открывает, порой просто бесценны. ■

**Михаил Фейгенсон,**  
научный сотрудник Брукхейвенской национальной лаборатории (США).

Иллюстрации: [www.smith.edu](http://www.smith.edu), [www.tcd.ie](http://www.tcd.ie),  
[www.shinetsu-rare-earth-magnet.jp](http://www.shinetsu-rare-earth-magnet.jp), [www.ibm.com](http://www.ibm.com),  
[www.zyvexlabs.com](http://www.zyvexlabs.com), <http://den-dans.extra.cea.fr>,  
[www.ncnr.nist.gov](http://www.ncnr.nist.gov)



# XII Московский международный Салон промышленной собственности **АРХИМЕД**



**ИНОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБРАЗЦЫ**

**31 марта - 3 апреля 2009 года  
Москва, Россия,  
Культурно-выставочный центр  
«Сокольники»,  
павильоны № 4, № 4.1**

Международная выставка изобретений, промышленных образцов, инновационных проектов. Международная конференция по патентной охране объектов промышленной собственности

Международная выставка товарных знаков и наименований мест происхождения товаров «Товарный знак «Лидер-2009»

Конкурсная программа (по номинациям).

Международный университет изобретателя.

За наиболее интересные и перспективные в промышленном применении экспонаты, оцененные Экспертной комиссией и Международным жюри, участникам будут вручены медали Салона, Дипломы и награды Министерства обороны России, Роспатента, Правительства Москвы, ВОИР, медали и призы.

**Организатор:** "Центр содействия развитию изобретательства и рационализации ВОИР"

**при поддержке:** Всемирной организации интеллектуальной собственности, Администрации Президента РФ, Правительства Москвы; Министерства Обороны РФ, Министерства экономического развития и торговли РФ; ТПП РФ, МТПП, РАН, Московской городской организации ВОИР



Высшая награда Всемирной организации интеллектуальной собственности присуждена «Архимеду» в качестве признания его вклада в развитие инновационного и технического творчества и содействия развитию и охраны интеллектуальной собственности.

ООО "Центр развития изобретательства и рационализации ВОИР"

РФ, 105187, Москва,  
ул. Щербаковская, д.53, корп.В,  
т/ф.: (495) 366-1465, 366-0344,  
mail@archimedes.ru www.archimedes.ru  
www.intellexpo.ru www.mosvoir.ru



**ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ**



# Уважаемые читатели!

Подписку на журналы Издательского дома «Техника – молодёжи»: «Техника – молодёжи» (12 номеров в год), «Оружие» (12 номеров в год), «Ski/Горные лыжи» (6 номеров в год) можно оформить в почтовых отделениях по одному из трёх каталогов.



Издание	Каталог	Индекс
<b>Техника Молодёжи</b>	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	70973 (для физ. лиц) 72337 72998 (для юр. лиц) 72338
	«Пресса России»	72098 (общедоступный выпуск) 87320, 42840
	«Почта России»	99370 (для физ. лиц) 99464 99463 (для юр. лиц) 99465
<b>Оружие</b>	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	72297 48898
	«Пресса России»	26109
	«Почта России»	99371
<b>Ski/Горные лыжи</b>	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	73076 (для РФ) (6 выпусков в год)
	«Пресса России»	26111

Почта России		ф. СП-1													
АБОНЕМЕНТ на		газету													
		журнал													
		(индекс издания)													
		количество													
		комплектов													
На 200__год по месяцам:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)											
Кому			Линия отреза												
ПВ		место	литер	ДОСТАВОЧНАЯ		КАРТОЧКА									
На		газету		(наименование издания)											
журнал															
Стои-		подписки	руб.		Количество										
мость		переадрес.	руб.		комплектов										
На 200__год по месяцам:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

(почтовый индекс)	город	
село		
область		
район		
улица		
дом	корпус	квартира
(фамилия и. о.)		



# Уважаемые читатели!

**В**ы имеете возможность заказать книги и журналы нашего издательства в любую точку России.

## Бланк заказа

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Индекс \_\_\_\_\_

Область, район \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_

Улица \_\_\_\_\_

Дом \_\_\_\_\_ Корпус \_\_\_\_\_ Телефон \_\_\_\_\_

Квартира/офис \_\_\_\_\_

**Заполните бланк заказа, извещение и квитанцию.**

**ПЕРЕЧИСЛИТЕ** деньги на указанный расчётный счёт.

**ОТПРАВЬТЕ** копию квитанции с отметкой об оплате и заполненный бланк заказа по факсу (495) 234-16-78

или по адресу 127051, Москва, а/я 94.

Тел. (499) 972-63-11

[www.tm-magazin.ru](http://www.tm-magazin.ru)

\*ЗАО «Корпорация ВЕСТ» не несёт ответственности за сроки прохождения корреспонденции.

**В цену включена доставка.**

## Извещение

### ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

40702810038090106637

**Сбербанк России ОАО, Мещанская ОСБ 7811, Москва**

(наименование банка)

Расчетный счет

30101810400000000225

Корреспондентский счет

ИИН 7734116001

КПП 770701001

ИИН 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Кассир

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

## Квитанция

### ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

40702810038090106637

**Сбербанк России ОАО, Мещанская ОСБ 7811, Москва**

(наименование банка)

Расчетный счет

30101810400000000225

Корреспондентский счет

ИИН 7734116001

КПП 770701001

ИИН 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Кассир

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

Заказ книг Издательского дома «Техника - молодёжи» в Интернет-магазине [www.tm-magazin.ru](http://www.tm-magazin.ru)

1. Охотничье оружие. James Purdey & Sons Ltd, 24 с.	50
2. Охотничье оружие. Boss & Co. Ltd, 24 с.	50
3. Стрелковое оружие России СПС, 24 с.	50
4. Охотничье оружие. ЦКИИ СОО, 24 с.	50
5. Пневматическое оружие России. ч. I, 24 с.	50
6. Пневматическое оружие России. ч. II, 24 с.	50
7. Охотничье оружие. HEYM WAFFENFABRIR, 24 с.	50
8. Охотничье оружие. WATSON BROS, 24 с.	50
9. Охотничье оружие. GEBRUDER MERKEL, 24 с.	50
10. Охотничье оружие. CHAPUIS ARMES, 24 с.	50
11. Стрелковое оружие России. Сайга, 24 с.	50
12. Охотничье оружие. IWA, 48 с.	50
13. Коммерческая авиация: борьба за рынок и идеи, в твердой обл., 288 с.	250
14. Армия Петра I, 64 с.	110
15. Знаки Российской авиации 1910 – 1917 гг., 56 с.	120
16. Армии Украины 1917 – 1920 гг., 140 с.	150
17. Армейские Уланы России в 1812 г., 60 с.	110
18. Армия Петра III. 1755 – 1762 гг., 100 с.	190
19. Белая армия на севере России, 1918 – 1920, 44 с.	100
20. Белые армии Северо-Запада России. 1918 – 1920 гг., 48 с.	100
21. Битва на Калке в лето 1223-е, 64 с.	120
22. Гвардейский мундир Европы 1960-е годы, 84 с.	135
23. Иностранные добровольцы войск СС, 48 с.	110
24. Индексы великих равнин, в твердой обл., 158 с.	99
25. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.	99
26. Униформа армий мира, I ч. 1506 – 1804 гг., 88 с., II ч. 1804 – 1871 гг., 88 с., III ч. 1880 – 1970 гг., 68 с.	120
27. Униформа Красной армии 1936 – 1945, 125 с.	125
28. Униформа гражданской войны 1936 – 1939 годов в Испании, 64 с.	110
29. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров, В., 208 с.	250
30. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.	250
31. Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 279 с.	290
32. Авиация Гражданской войны, 168 с.	220
33. Воспоминания военного летчика-испытателя. С.А.Микоян, в тв. обл., 450 с.	250
34. Отечественные бомбардировщики (1945 – 2000), I ч., тв. обл., 318 с.	300
35. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.	220
36. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с.	135
37. Бронетехника Японии, 1939 – 1945 гг., 88 с.	140
38. 120-пушечный корабль «Двенадцать Апостолов», 104 с.	220
39. История пирамида, в тв. обл., 210 с.	160
40. Операция «Маркет-Гарден»: сражение за Арнем, 50 с.	120
41. Линкоры на войне 1897 – 1914 гг. построики, 86 с.	140
42. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.	120
43. Оружие (спецвыпуск): Авторское холодное, выпуск 1 – 4, 64 с.	200
44. Ручные гранаты, 142 с.	180
45. Физическая подготовка разведчика, 73 с.	180
46. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с.	150
47. «Бесхвостки» над морем, 56 с.	120
48. Ту-2, 102 с.	150
49. Истребители Первой мировой войны. Часть 1, 84 с.	220
50. Истребители Первой мировой войны. Часть 2, 75 с.	220
51. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 – 1945 гг., 144 с.	300
52. История развития авиации в России 1908 – 1920 гг.	220
53. Советская военная авиация 1922 – 1945 гг., 82 с.	120
54. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с.	150
55. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с.	220
56. Танки Второй мировой. Книга 2: Союзники, 60 с.	120
57. Ракетные танки, 52 с.	100
58. Основной боевой танк США «Абрамс» M1, с. 64 с.	110
59. Моряки, в гражданской войне, 82 с.	120
60. Отечественные подводные лодки до 1918 года, 76 с.	150
61. Глубоководные аппараты, 118 с.	150
62. Ski-GID 2009. Горнолыжное снаряжение, 311 с.	300
63. Ski-GID 2009. Горнолыжные курорты мира. Том 1, 272 с.	300
64. Ski-GID 2009. Горнолыжные курорты РФ и СНГ. Том 2, 144 с.	250
65. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.	140

В Интернет-магазине можно приобрести электронные архивы журнала «Техника – молодёжи» на CD:



1984 – 1988 гг., 1989 – 1993 гг., 1995 – 1999 гг.  
Стоимость одного диска с учётом почтовой доставки – 220 рублей.

**«ТМ» на выставке****Беспилотные многоцелевые комплексы**

Московский международный форум и выставка «UVS-TECH 2009» является на сегодняшний день в России уникальным мероприятием, способным стимулировать развитие научно-технических и производственных процессов в области создания беспилотной техники. Форум с каждым годом укрепляет свои позиции не только на отечественном выставочном пространстве, интерес к «UVS-TECH 2009» проявляют зарубежные специалисты данной отрасли, признанные международные специализированные издания. Консолидируя на одной площадке специалистов из авиационной, радиоэлектронной и других смежных областей, он обеспечивает тесное сотрудничество разработчиков и производителей беспилотных систем не только с представителями государственных структур, но и с представителями бизнес-сообществ и прессы.

Цели мероприятия – презентация проектов, демонстрация достижений предприятий-разработчиков и изготовителей, обмен опытом, обсуждение стратегии,

путей развития и потребностей гражданских отраслей в выполнении работ и предоставлении услуг в области создания и использования беспилотных комплексов.

На «UVS-TECH 2009» 47 компаний из России, Израиля, Франции, Украины продемонстрировали более 200 экспонатов гражданского, двойного и военного назначений.

Основными тематическими направлениями выставки стали проекты с использованием беспилотных комплексов, конструкции беспилотных систем, системы обеспечения, полезная нагрузка БПЛА, нормативно-методологические и организационно-технологические решения.

В рамках форума прошли круглые столы, посвящённые технологическим аспектам беспилотных систем, а также перспективам их развития, тематике, которую регулярно и подробно освещает наш журнал. Потому неудивительно, что на стенде «Техники – молодёжи» все дни выставки было оживлённо.

**«ТМ» в школе****Заронить искру**

Состоялась очередная встреча редакции с учениками школы № 649 Даниловского района Москвы, организованная библиотекой № 269. Руководил школьниками – а это ученики от 7-го до 10-го класса – учитель физики Михаил Михайлович Королёв, а организацию мероприятия обеспечивала зав. библиотекой Людмила Муратовна Попова.

Тема была непростая – нанотехнологии. Слушали с интересом, особенно тогда, когда речь шла о вещах, более или менее близких к повседневной жизни – например о точной доставке лекарств с помощью нанотранспортёров, «знающих», какому именно органу, какой клетке нужна помощь.

Оживление вызвала тема космического лифта – углеродные нанотрубки перевели её из научной фантастики в статус решаемой технической задачи:

– А скажите, космический лифт – он будет построен?

Объяснил разницу между технической реализуемостью проекта и его экономической эффективностью, общественной целесообразностью. Сейчас вопрос уже не в том, можно ли сделать «фуникулёр» между земной поверхностью и геостационарной орбитой; главное – есть ли сегодня у человечества потребность доставлять в космос такую массу грузов, которая окупит затраты на строительство и эксплуатацию этого грандиозного сооружения.

Как бы то ни было, главный результат встречи достигнут – ребята услышали пусть короткий, но системный рассказ о сегодняшнем дне и обозримых перспективах нанотехнологий, о сферах их применения и инструментах, позволяющих человеку оперировать объектами наномира. Теперь некоторые из них могут заинтересоваться этой темой – потому что нельзя ощутить интерес к тому, о чём вообще не имеешь представления.

**Владимир Мейлицев, научный редактор «ТМ»**

**«ТМ» в «АиФ» (№6 февраль 2009)****Ну и «Comedy»!**

 ПРОЧИТАВ в «АиФ» № 3 за 2009 г. о том, что «Comedy Club Production» затеяла скандальный процесс против производителей водки «Comedy Style», без согласия «комедийщиков» выпустивших одноимённый алкоголь, я злорадно усмехнулся.

В июне 2007 года на глаза мне попалась рекламная перетяжка об открытии ресторана-клуба «Техника – молодёжи» на 3-й ул. Ямского Поля с логотипом «Comedy Club». И тогда мне было не до смеха. Редакция провела журналистское расследование, но выяснить, кто посягнул на бренд легендарного популярного журнала «Техника – молодёжи», да ещё в канун его 75-летия, оказалось непросто.

Факты собирались разноречивые. Заметка Д. Цивиной в «Коммерсанте» «Стейк с юмором» назвала совладельцем ресторана-клуба «Техника – молодёжи» одного из ведущих телешоу Comedy Club Артасеса Саркисяна. То же сообщалось и в Интернете, да ещё с глумливым прибавлением «в память одноимённого научно-популярного журнала». На многочисленных чеках, которыми мы оплачивали обеды в «нашем» ресторане, было выбито: «Техника – молодёжи» без указания юрилицы и ИНН!

Поскольку наши требования к администрации ресторана снять вывеску попросту игнорировались, мы обратились с заявлением в УБЭП САО г. Москвы.

И только после этого в редакцию позвонил генеральный продюсер «Comedy Club Production» Артур Джанибекян с предложением уладить конфликт. Мы были обескуражены. Кто же на самом деле собственник ресторана-клуба «Техника – молодёжи»? На встрече с руководством редакции в свойственной «комедийщикам» манере, без обиженников, он предложил «купить журнал». Поскольку и эта шутка нам не понравилась, редакция журнала подала иск о незаконном использовании товарного знака «Техника – молодёжи», который сейчас рассматривается в арбитражном суде. Там же, кстати, лежит иск «комедийщиков» к водочникам.

**Главный редактор журнала  
«Техника – молодёжи»  
А. Н. Перевозчиков**

## «ВОЛГО-ДОНЫ» КЛАССА «О»

**В** 1697 г., вскоре после взятия Азова, царь Пётр Алексеевич повелел соединить Волгу и Дон судоходным каналом, прорыв его между их притоками Иловлей и Камышиной. Однако внимание правителя отвлекла Северная война со Швецией, а после разгрома под Нарвой пришлось восстанавливать армию, создавать военно-морской флот и промышленность. В общем, было не до канала. О нём вспомнили только в XX в. В 1948 г. Совет министров СССР утвердил план объединения внутренних водных путей европейской части страны, выходящих к Белому, Балтийскому, Каспийскому, Азовскому и Чёрному морям в единую транспортную систему. К тому времени уже действовали Волго-Балтийский и Беломорско-Балтийский каналы. Теперь предстояло соединить их с Доном и южными морями. На этот раз задуманное выполнили, и в мае 1952 г. по каналу Волга-Дон прошли первые суда.

В новых условиях речникам понадобились сухогрузы, наливняки и лайнеры, которые могли бы ходить не только по внутренним водным путям, но, при благоприятных погодных условиях, заходить и в морские порты.

11 февраля 1958 г. в Министерстве речного флота одобрили проект 507 «однопалубного сухогрузного теплохода с четырьмя грузовыми трюмами, двойными бортами и дном, полубаком, машинным отделением, жилыми и служебными надстройками в кормовой части». Эти суда класса «О» предназначались для перевозки так называемых массовых грузов – угля, леса, строительных, минеральных и других материалов. Каждому присваивали название нового канала и порядковый номер.

В 1961 г. приступили к постройке головного теплохода «Волго-Дон-1», за которым последовали ещё пять однотипных сухогрузов.

Их стальные корпусы изготавливались по смешанной системе набора, в центральной части по продольной, в остальных по поперечной. Удержание судна на плаву после аварии и затопления одного отсека обеспечивали

восемь водонепроницаемых переборок. Толщина обшивки наружного борта составляла 8 мм, второго – 7–9 мм, двойного днища 7 и 8 мм. Кроме того, имелись подкрепления, позволявшие ходить в лёгких льдах.

На полубаке, за склоненным форштевнем, располагался брашиль с электроприводом и дистанционным управлением отдачей и выборкой двух якорей Холла весом по 1750 кг. На корме был ещё и 1250-килограммовый. За полубаком установили мачту с ходовыми огнями.

Большую часть корпуса отдали грузовым трюмам, носовому, длиной 24,6 м и трём по 24 м, ширина всех была по 12,3 м, а глубина по 5,5 м.

В кормовой части находилась двухярусная надстройка с ходовыми мостиком и рубкой. Теплоходы этого типа оснащали радиопередатчиком «Ёрш-Р», приёмником «Волна», аварийными АСП-4 и ПС-2, радиолокационной станцией «Дон-2», эхолотом «Река» и магнитным компасом.

Под надстройкой, в машинном отделении, стояли два двигателя 8Н: У148А, запускавшиеся сжатым воздухом под давлением 30 кгс/кв. см, нагнетаемым двумя компрессорами или подаваемым из восьми баллонов ёмкостью 185 л. Силовая установка оборудовалась дистанционной, электропневматической системой управления, которая могла действовать и в автоматическом режиме.

Движителем служили два стальных, 4-лопастных гребных винта в поворотных насадках диаметром по 1,8 м и длиной 1,6 м. Манёвренность улучшали два водомётных подруливающих устройства.

Электроэнергию для судовых нужд вырабатывал дизель-генератор, на стоянках предусматривалось подключение к береговой сети. Имелись и 10 аккумуляторных батарей ёмкостью 180 а/ч.

145 т топлива держали в основных и бортовых цистернах, а маслобаки вмещали 6 т машинного масла.

Ещё до закладки первого «Волго-Дона» конструкторы Министерства судостроительной промышленности разработали проект 507А, и в 1962 г. построили головной сухогруз нового типа «Волго-Дон-7».

В отличие от предшественников, у него был один сплошной трюм длиной 72 м при прежней ширине. Отсутствие трёх поперечных переборок позволяло портовикам применять более производительную технику, ускоряя погрузку и разгрузку, водонепроницаемых переборок стало пять, а вместимость новых судов возросла до 6650 т. Последним в этой серии был «Волго-Дон-24».

В 1962 г. по вновь изменённому проекту 507Б приступили к постройке «Волго-Дона-25» с силовой установкой той же мощности и грузоподъёмностью 5000 т. Капитанам сухогрузов этого типа разрешалось выходить в Финский залив, если на море было не более 5 баллов, а в Таганрогский, в который впадал Дон, и при 7 баллах.

Сухогрузы строили и продолжали совершенствовать. Так, в 1965 г. появился «Волго-Дон-6001» проекта 1565 вместимостью 6750 т, длиной 135 м, шириной 16,7 м с двумя закрывавшимися люками трюмами. В них можно было перевозить грузы, которым противопоказаны атмосферные осадки.

«Волго-Доны» успешно работали во многих акваториях. Конечно, не обоходилось без неизбежных для любого транспорта неприятностей, суда сталкивались, садились на мели, горели, но каждое такое происшествие считалось чрезвычайным.

Вообще же «Волго-Доны» оказались очень надёжными и живучими. Вот только один пример – в 2002 г. проверили состояние сухогруза «Волго-Дон-5059», проделавшего рейс из Хатанки по Северному морскому (!) пути через моря Лаптевых, Карское и Баренцево в Мурманск. У него обнаружили наскоро замазанный цементом треснувший шпангоут, неработающий электродвигатель одной из балластных цистерн, проржавевшие до дыр трубопроводы системы охлаждения главных и вспомогательных двигателей. И в таком состоянии этот речной, загруженный под завязку теплоход сумел совершить плавание по трём арктическим морям.

Игорь Боечин

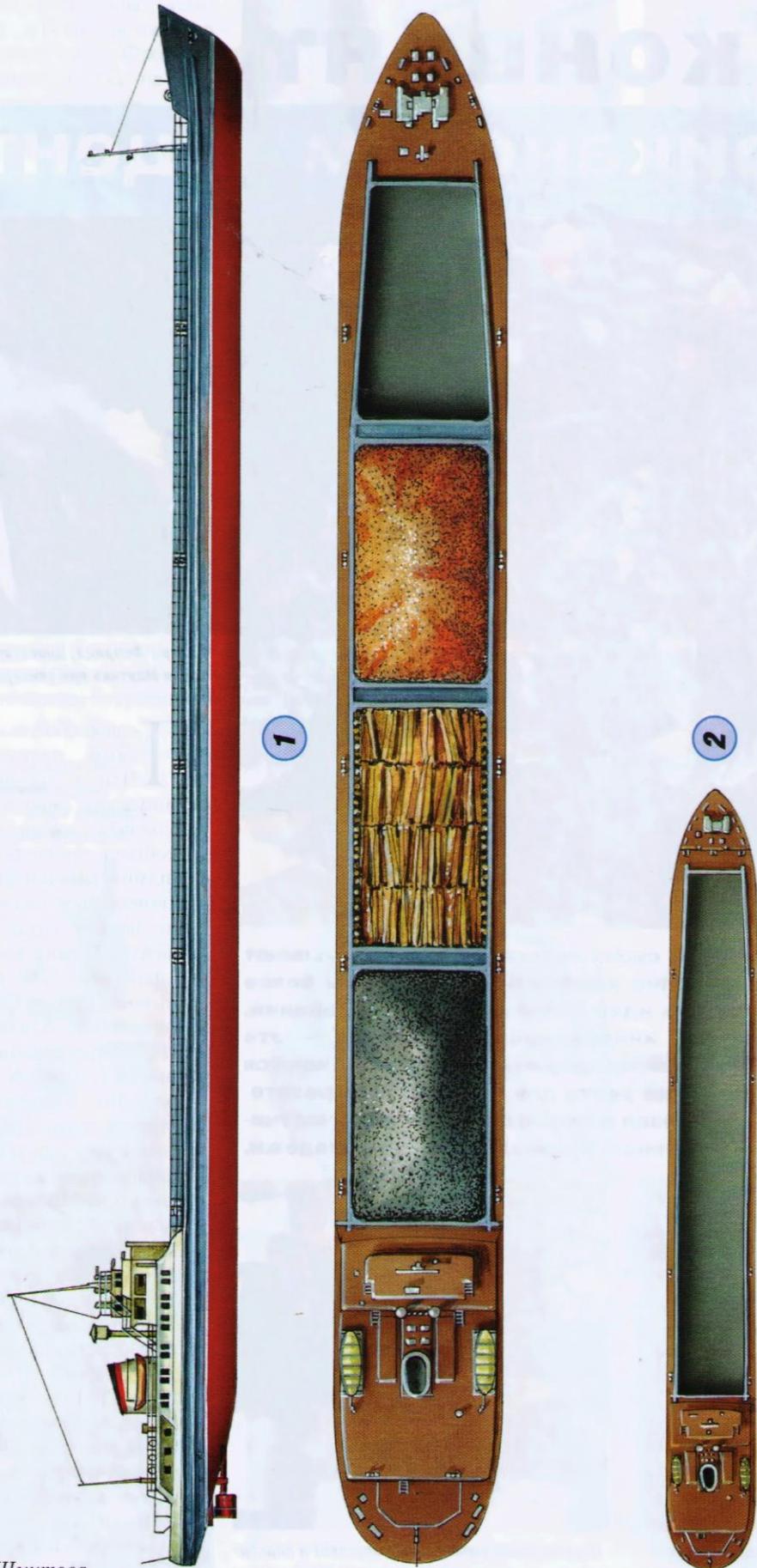


Рис. Михаила Шмитова

1. Сухогрузный теплоход «Волго-Дон» проекта 507 класса «Ф» Речного регистра: вместимость порожнего – 1267 т, полная – 6729 т, скорость – 21–23 км/ч, грузоподъёмность наибольшая – 5500 т, мощность силовой установки – 1800 л.с., автономность – 15 суток, длина – 140 м, ширина – 16,7 м, высота борта – 5,5 м, осадка – 3,5 м, экипаж – 20 человек.

2. Устройство грузового трюма на судах проекта 507А

# Про конвент с американским акцентом



**Ричард Флорида, директор Института процветания Мартина при университете Торонто**

**«Каждая эпоха выдвигает своих героев... Они придумывают будущее, делают жизнь более комфортной, а бизнесы более прибыльными. Их проекты и идеи – основа экономики знаний. Российский молодёжный инновационный конвент – это инструмент их поиска, отбора, поддержки. Здесь встречаются идеи и инвестиции. Это точка роста для молодых изобретателей и инноваторов». Так сказал в своём обращении к участникам Конвента Василий Якеменко, руководитель Росмолодёжи.**



**Дима Сухозкий, 10 лет (Национальная детская премия в номинации «Технологии»): «Робототехникой я начал заниматься с четырех лет...»**



**Дистанционно управляемые вертолёт и подводная лодка созданы в Московском авиационном институте**

**П**ервое, обо что мы споткнулись, – само название «конвент». Что-то из истории Великой французской революции? Заглянули в толковый словарь: «выборный орган с особыми законодательными полномочиями». Причём французы со своим Национальным конвентом на втором месте, потому что первым из великих конвентов Нового времени был Филадельфийский, 1787 г., выработавший текст конституции США.

Впечатление близкого присутствия самой прогрессивной державы современности усилилось и выбором места проведения Конвента – столичный Центр международной торговли, называемый в просторечье Хаммеровским...

Призванные на помощь нашими друзьями из Московского салона промышленной собственности «Архимед» и городского совета ВОИР, мы стали отбирать инновационные предложения для выставки, приуроченной к Конвенту. Претендентами могли быть изобретатели (владельцы патентов) не старше 35 лет. Что ж, в базе данных «ТМ» – тысячи изобретателей, авторов смелых идей и удивительных проектов. Не будем скромничать: каждый четвёртый экспонент оказался из нашего «фонда» – это инновационно-изобретательские рубрики «Комиссионка», «Патенты», «НТМ», «Академия изобретателя», а также наши авторы – участники

телепрограмм, от легендарных «Это вы можете» и «Технодрома» до «Умный нашёлся» и «Фабрики мысли». А подавших заявки на участие в мероприятии по нашему приглашению было и того больше.

И Конвент состоялся. Выставку даже сократили по причине нехватки места.

В течение двух дней российскую молодёжь учили, как правильно творить, внедрять и продавать. Кто? «Фигуры мирового масштаба в сфере инновационного бизнеса»: основатель компании Virgin Group Ричард Брэнсон, автор международных бестселлеров «Мегатренды» и «Переизобретение корпорации» Джон Нейсбит, венчурный инвестор, один из основателей компании «Apple» Гай Кавасаки, председатель совета директоров компании ABBYY Давид Ян, директор по международным издательским программам издательства Elsevier Карл Шварц... Был момент – нам показалось, что Конвент проводит объединённая рабочая группа Госдепа США и Совета ЕС – на сцене «ни духа русского, ни русского лица». Гуру венчали



**Бауманцы показали несколько измерительных комплексов. Например, Виктор Толстогузов представил в действии свой беспроводной цифровой голографический микроскоп**



**Это не просто игрушечный монорельс. Дмитрий Дежин демонстрирует возможное использование новых высокозэффективных сверхпроводниковых электродвигателей**



**Не только Россия осознаёт необходимость перехода от экономики ресурсов к экономике знаний. На снимке: делегация иранской молодёжи**

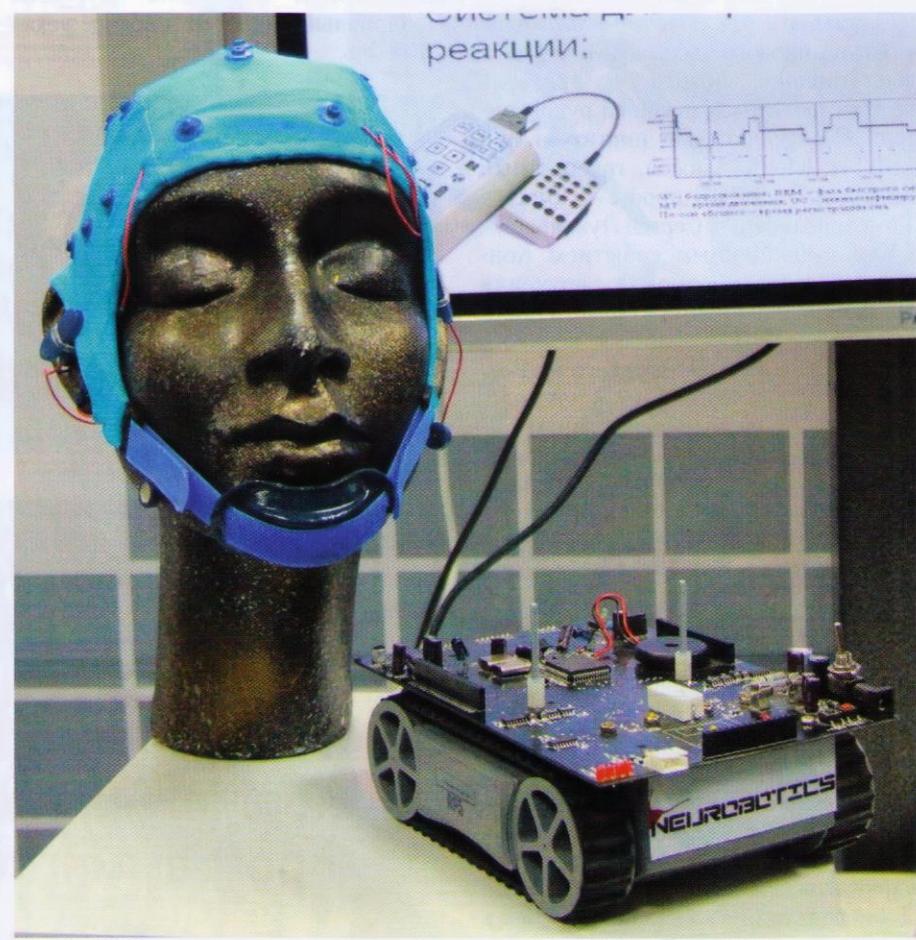


**Стереоскопический монитор Богомолова**

**Андроидные роботы от «I-novation».**  
Умеют говорить, танцевать и даже распознавать образы – в чём убедился и наш Президент Дмитрий Медведев



**Нейрокомпьютерный интерфейс Степана Котова и его коллег из ООО «Нейроботикс»: компьютер получает команды от мозга напрямую, без каких-либо кнопок, клавиш, джойстиков**





**Александр Диков, сотрудник ЗАО «Техносистема Н», представляет микрометр – прибор, на три порядка точнее любого нанометра!**

на американском английском. Похоже, в достаточной мере их понимали менее половины присутствовавших в зале. Автопереводчиками успели воспользоваться немногие.

Приятное исключение из ряда «фигур мирового масштаба» составили выступившие, правда, в кулуарах на круглых столах научный руководитель Инновационного института при МФТИ Юрий Амосов, генеральный директор «ТРИЗ-профи» Виктор Тимохов, писатель Сергей Лукьяненко.

Кульминацией событием Конвента стала церемония вручения Национальной премии в области инноваций имени Зворыкина – великого американца, эмигрировавшего из России в 1919 г. и через десяток лет подарившего новым согражданам – а потом, конечно, и нам – телевидение. И здесь то же самое – национальная российская премия имени человека, реализовавшего свой гений в Соединенных Штатах! Ну, просто одно к одному.

Впрочем, перейдём от формы к содержанию. Лауреатами премии стали: Вячеслав Муравьёв (Институт физики твёрдого тела РАН), разработавший миниатюрный полупроводниковый генератор и детектор терагерцового излучения; Гермес Чилов (МГУ), автор программного комплекса для разработки новых лекарственных препаратов; выпускник МИРЭА Николай Добровольский (компания Parallels),

участник разработки пакета Parallels Desktop, впервые в мире позволившего пользователям компьютеров Apple запускать на них Windows-приложения в рамках основной операционной системы Mac OS X; Павел Трошин – в номинации «Международное признание», по совокупности публикаций, докладов и побед на различных конкурсах. Каждый получил приз – 1 млн рублей.

А в номинации «Информационная поддержка инновационной экономики» лауреатом был объявлен американский (а какой же ещё?) журнал Popular Mechanics, издающийся на русском языке... аж с конца 2005 г. и являющийся исключительной собственностью Издательского дома The Hearst Communications, Inc. (New York, USA).

«Это был не наш, это был американский день» – посетовал один из журналистов, заехавший в «Никон».

Уже после обозначенного времени официального закрытия на Конвент приехал Президент. Впрочем, посвящённые ещё не разошлись, видимо, проинформированные о его прибытии.

Он выступил с краткой речью, осмотрел выставку, где пообщался с роботом – тот его узнал и поприветствовал, пожав руку. Поздравил лауреатов Национальной премии и вскоре уехал в Кремль.



**Гермес Чилов, победитель в номинации «Лучший инновационный проект». Программный продукт Lead Finder, разработанный его командой, по точности моделирования комплексов белок-лекарство превосходит все существующие аналоги**

Итак, первый Российский молодёжный инновационный конвент прошёл. И всё? А где же «выборный орган с особыми законодательными полномочиями»? И кто тут законодатели? А кто – законоисполнители? Конвент заявлен как ежегодный. При всём уважении к инновационно-технологическим прорывам европ и америц: может быть, стоит поискать и своих мэдисонов, робеспьеров и хёрастов? **TM**

**Корней Арсеньев, собкор «ТМ».  
Foto автора**



**Тел/факс: (495) 921-39-66  
Эл. адрес: [www.zvk.ru](http://www.zvk.ru)**

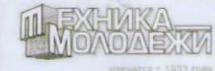
## **Знак Высокого Качества**

**Заправка картриджей,  
ремонт оргтехники**

**Поставка расходных материалов,  
оргтехники компьютеров,  
программного обеспечения**

# Интернет-портал [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru) стартовал 31.12.2008 года

Интернет проект журнала (тест)



издается с 1933 года

Свежий номер

**75 лет жизни журнала  
75 лет жизни страны**

Поиск | В разделы | Все статьи |

**Антология таинственных случаев "Луны": запланированная трагедия**  
Наш автор  
Он сумел заглянуть в будущее  
Горизонты науки и техники  
Проповеди про узы  
**Икономическое обозрение:**  
аванс "зай", инфраструктура "против"  
**Внешние знания:**  
Ослыплю будущее. реальность и вымысел  
**ХХI - век науки:**  
С нанотехнологией точностью  
**Выставки:**  
"Ариадны" в Тайбэе  
**Top science:**  
Паутина для боязни

Год: 2009  
Номер: 01

**Популярные статьи:**

**12/2008 Довушка:**  
Какая там радость и всеобщее братство, если в людях мы были уже не уверены?

**Мы закапываем в себе и, насыщая традицией, молча, дни напролет пили чай.**  
Мы разглашаем о том, какова миссия и судьба человечества. А вдруг... не даты... на Земле мы увидим одни пыльцы?

**12/2008 Синхронные галлюцинации:**  
Синхронные галлюцинации встречаются уже более лет 75. Практически во всех странах есть факты, убеждающие, что существует. Стоит только пройтись поблуждать в горы, сделать приятную фотографию, и человечество, наконец, увидит своего двоюродного брата, а может быть и предка.

**12/2008 Известные суперизрывы:**  
Официальная история считает дату первого в истории атомного взрыва 16 июля 1945 г., когда на полигоне в Альамогордо американцы взорвали плутониевое экспериментальное устройство "Гуджит". Но существует множество рассказов, свидетельств, даже документов, которые придают к допущению, что ядерные взрывы происходили на нашей планете и до Геджалета, или почти одновременно с ним, но не в США.

**12/2008 Фотографии антигравитации:**  
Современные методы электронной микроскопии позволяют наблюдать за атомами и ионами в том числе и когда они находятся внутри и гравитационных насекомых (ИНГ). Это делают возможными превращения, исследования, связанные с изучением поведения ядерных в УНТ частиц-диполей, а также механических и других свойств таких трубок как националь.

**12/2008 Конфеты не хотят ошибаться...**  
В списке лауреатов Нобелевской премии за 2008 год, большое количество учёных открыли состояться лишь в прошлом веке и прошли, таким образом, превышение времени. Тем не менее Нобелевский комитет в очередной раз всё же не удалось избежать критических шипиков в свой адрес.

**STAR FORCE**

**12/2008 Наука заслужила праздник:**  
На главной площади Третьего фестиваля науки в Москве – в Фундаментальной библиотеке Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова – открылось настоящее действо о Музике, конкурсах, фейерверках и лазерном шоу.

**9/2008 ХХI - век науки:**  
Советы нанотехнологов: "Магниты на нанометр", "Чуть больше, чемnano, но очень перспективно", "Нанобот для тропической археологии" и др.

**9/2008 Всего видСТАНД:**  
Фестивали науки сочетают в себе зрелищность и высокое научное содержание проводимых мероприятий, не задача – представить главный образ молодёжной аудитории в доступной форме научные разработки, экспериментальные оборудование и установки, которые располагают университетами и институтами.

**9/2008 Образ Общества исследований – коллективная форма:**  
Эксперименты в космосе имеют неочевидные принципиальные передачи наблюдениями с Земли, поскольку при их проведении отсутствует возникающее действие атмосферы и нет зависимости от погодных условий и времени суток.

Подпишись на рассылку

Новости компании  
 Новости каталога

Подписаться

Реклама

Статистика

Хиты:	115719
Хосты:	9284
Посетители:	10160
	249
	2



25 лет архива,  
900 номерах  
«Техники - Молодежи»





# Поисковая технология для техно-сообщества.

## Каждому пауку – собственную паутину

**И**нтернет и его главная составная часть Всемирная паутина – это информационное поле всего человечества. Но человечество неоднородно. В нём выделяются разнообразные сообщества: социальные группы, религиозные конфессии, профессиональные объединения, политические партии, общества любителей животных, спортивные клубы и клубы моделлистов и другие.

В эти сообщества собираются, прежде всего, единомышленники, объединённые какой-то темой или идеей. Любому сообществу требуется центр взаимодействия, к которому сходятся все нити информационной сети и который реагирует на каждый сигнал от всех её узлов. Традиционно центром такого взаимодействия служило печатное издание. Так журнал «Оружие» собирает вокруг себя профессионалов и любителей стрелкового и холодного оружия, журнал «Горные лыжи / Ski» – спортсменов-горнолыжников и любителей отдыха в горах. За каждым изданием, ориентированным на определённое сообщество, как правило, стоит координирующий и направляющий орган: учредитель, политсовет, госкомитет, совет директоров, общественный совет.

Какая информационная технология может обеспечивать функции такого организующего центра в Интернете? Электронная версия издания? Сайт? Интернет-портал? Именно они используются сейчас как объединяющие центры. Но очевидно, что возможностей этих Интернет-служб недостаточно для сообщества. Ведь в Интернете существуют не только навигация по паутине или поиск информации по запросу, но ещё и множество реализованных в сети проектов: социальные сети, библиотеки, рекламные службы, базы данных, доски объявлений, электронные

издания и т.д. Всё это необходимо и отдельному сообществу, только не во всемирном масштабе, а для своих членов. Сообществу, чтобы быть дееспособным, нужен «собственный Интернет», остающийся частью всемирной сети, но имеющий полный набор собственных сервисов.

Конечно, можно создать единый Интернет-портал, объединяющий несколько систем: поисковик, сеть общения, библиотеку, рекламную службу. А все отдельные системы заказать у соответствующих Интернет-компаний, уже имеющих опыт в разработке аналогичных проектов. Но, во-первых, вряд ли такой «зоопарк» будет работоспособен хотя бы из-за отсутствия единой базы данных. Во-вторых, стоимость такого проекта будет по карману далеко не всякому сообществу.

Объёмы информации в сети таковы, что без эффективной системы поиска практически невозможно осуществить ни один масштабный Интернет-проект. Обладая собственной поисковой технологией, наша компания «МБД Софт» создала на её основе ряд программных продуктов для работы с электронными библиотеками и электронными изданиями. В том числе и продукт специально для издателей: MBD Search Engine Publisher.

Ознакомившись с деятельностью издательств, мы поняли, что, помимо осуществления непосредственно издательского процесса, издательства выполняют очень важную социальную функцию по структуризации общества на отдельные профессионально или тематически ориентированные сообщества. Без такой структуризации общество превращается в однородную массу, неспособную родить и воплотить в жизнь ни одну общественно значимую идею, будь то в технике или политике.

Отсюда и родилась мысль создать на основе продукта для издателей программный комплекс для организации в Интернете сообществ, с первичным набором стандартных функций, под названием MBD Search Engine Community. Разработав первую версию системы, мы в сотрудничестве с журналом «Техника – молодёжи», приступили к доработке, поэтапному вводу и тестированию в рамках Интернет-портала журнала нашего программного комплекса для техносообщества «ТМ». Под техносообществом мы подразумеваем всех действительных и потенциальных читателей и авторов журнала, увлекающихся техникой.

Основой комплекса служит поисковая система MBD Search Engine Server, предназначенная для одновременного доступа к полнотекстовым базам данных в Интернете и локальных сетях. В отличие от большинства поисковых систем, разработанных для поиска небольших файлов в Интернете, поисковый движок системы изначально разрабатывался не для поиска файлов, а для поиска информации в любых источниках, которые могут содержаться в библиотечных и архивных фондах, от писем до энциклопедий.

За счёт более сложной, чем обычно, многоуровневой организации данных, в системе достигается очень высокая скорость поиска, что критически важно для работы сервера, обслуживающего многочисленные запросы пользователей к базе данных. Для пользователей, создающих собственные библиотеки, специально разработаны персональные версии системы.

Проанализировав информационные потребности техносообщества как частного случая сообщества вообще, мы выделили пять базовых подсистем. Это: библиотека-архив, защита конфи-

денциальных данных, сеть общения сообщества, рекламная служба, система платного распространения информации.

## Библиотека-архив

Библиотечная подсистема предназначена для аккумулирования в своих базах всех документов сообщества. Прежде всего, архивов издания, статей, присланных в редакцию, но не напечатанных в журнале. Тысячи изобретателей и просто увлекающихся техническим творчеством людей хотят поделиться своими идеями, опытом работы. Пожалуйста! Присылайте свои письма, статьи, отчёты, дневники, фильмы. Всё это должно войти в фонды электронной библиотеки техносообщества и стать доступным для поиска. Так как система открыта для материалов пользователей, то она включает личные кабинеты для зарегистрированных членов техносообщества, в которых они могут размещать документы. В специальном редакторе можно ввести комментарии к каждому документу, аннотацию, библиографические данные, данные о себе, категорию документа.

Все, кто занимался техническим творчеством, знают, насколько при этом необходимы различного рода справочники и специальная литература. Они тоже должны быть в библиотеке.

## Средства защиты конфиденциальной информации

У любого сообщества, кроме открытой для широкого доступа, существует и конфиденциальная информация, предназначенная только для ограниченного круга лиц. Система предоставляет возможность считывать такую информацию через Интернет с защитой её от несанкционированного чтения и копирования. Для этого используются методы шифрования, использующие в качестве составляющей ключа шифрования индивидуальные параметры компьютера пользователя.

Вся конфиденциальная информация в поисковой системе, включая тексты, графику, файлы с исходными документами, зашифрована и может быть расшифрована ключом, состоящим из двух частей. Одна часть – это специфический код данного компьютера, например серийный номер процессора, другая – разность между базовым ключом и первой частью. Только сложив две части, можно получить базовый ключ для расшифровки информации

из поисковой системы. На самом деле математически это выглядит гораздо сложнее, но идея именно такая. Данные одни и те же, а ключ для каждого компьютера другой. Копировать любые файлы при таком шифровании бессмысленно.

Абонент электронной библиотеки сообщества устанавливает на своём компьютере программу – расшифровщик. В частности, это может быть программа локальной версии поисковой системы MBDSE или специальный драйвер. При регистрации абонент получает электронный ключ для ввода в программу. Теперь любая информация из электронной библиотеки мгновенно и незаметно для пользователя дешифруется и выдаётся в браузере, персональной поисковой системе или материнской программе для файла исходного документа.

## Сеть общения сообщества

Последние годы невероятную популярность приобрели сети социального общения, предоставившие каждому желающему голос в Интернете. Миллионы блоггеров сообщают всему миру о фактах своей жизни и делятся мыслями о судьбах мира и вселенной. Современные поисковые технологии позволяют реализовать различные круги общения, блоги и форумы. Чем отличается эта информационная технология от той, которая требуется для техносообщества и других подобных сообществ? Наверное, тем же, чем отличается молодёжная тусовка от научно-технической конференции. Хотя конференция обязательно включает тусовку участников, но её основой служат доклады и сообщения участников по обсуждаемой теме. То есть не небольшие отрывочные сообщения со случайным содержанием, а информационные материалы профессионального уровня. Поэтому в нашей системе мы используем термин «конференция», вместо «форума», и «трибуна», вместо «блогов».

Поисковая технология MBDSE позволяет автору любого материала пометить его атрибутом, относящим его к категории определённой конференции, личной трибуны или персональной библиотеки. В качестве такого материала может быть не только сообщение, но и статья, книга, фильм, сайт.

При поиске информации в поисковой системе сообщества, в списке найденных документов для каждого из них выводятся и атрибуты их принадлежности к одному или сразу

нескольким подмножествам материалов, таким как различные конференции, персональные библиотеки. Если пользователь, просматривая материал, заинтересуется всеми материалами конференции, то достаточно щёлкнуть на названии конференции, и поисковая система извлечёт из всей базы данных только нужные документы.

## Рекламная служба сообщества

Весь Интернет живёт за счёт рекламы. Реклама – главный источник доходов большинства Интернет-компаний. Реклама одна из самых востребованных функций сети для большинства пользователей. Особенно для малых предприятий. Особенно в технической сфере. Особенno для ведущих инновационные разработки, а также производство и продажу технических изделий, техническое обслуживание, монтаж и наладку различных систем. А как нужна реклама изобретателям! Донести до мира свои идеи, найти спонсора или государственную поддержку!

Какие возможности предоставляет Интернет для рекламы? Размещение сайтов. Ранжирование при поиске. Баннерная реклама. Контекстный поиск. Доски объявлений. У этих возможностей один большой недостаток: они размазаны по всему Интернету. В рамках конкретного сообщества все виды такой рекламы несравненно эффективней.

В нашем программном комплексе, для участников техносообщества предусмотрены практически все виды Интернет-рекламы. В общей базе данных можно размещать любые типы документов, в том числе и сайты. Каждый документ можно сопроводить рекламой, в том числе баннерной. В ближайшее время должен быть отестирован и запущен механизм контекстной рекламы.

## Заключение

В этой статье кратко изложена концепция нового программного продукта компании «МБД Софт» и реализуемого на его основе Интернет-проекта по организации техносообщества журнала «Техника – молодёжи».

О ходе реализации проекта и технические подробности вы можете узнать на Интернет-портале журнала «ТМ» по адресу [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru) и на сайте компании «МБД Софт» по адресу [www.mbdsoft.ru](http://www.mbdsoft.ru).

Портал журнала «Техника – молодёжи» поддержан компаниями «1С-Битрикс» и «Бест Хостинг». 

Оглядываясь на события сорокалетней давности, я вижу: если бы я захотел собрать за праздничным столом компанию самых талантливых и интересных мне собеседников, она состояла бы из моих коллег – редакторов и авторов «Техники-молодёжи»! Пятнадцатилетие, отданное мной этому журналу, ныне именуемое «эпохой застоя», сохранилось в моей памяти как время напряжённой духовной жизни, которой жили тогда все талантливые, образованные, ищущие, трудолюбивые люди. И сегодня, когда я листаю свои дневники, куда с 1964 г. записываю всё, что останавливает на себе моё внимание, передо мной встают мои удивительные коллеги и друзья, прошедшие такой же путь и испытавшие такие же трудности, как и я.

## О ДРУЗЬЯХ-ТОВАРИЩАХ

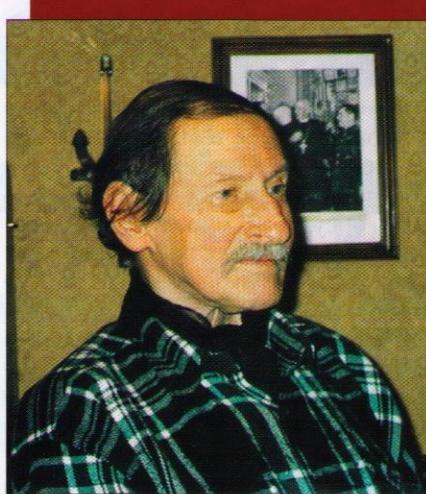
Три предмета составили мировую славу работнику редакции Льву Скрягину (1930–2000): якоря, морские узлы и морские катастрофы. Книга о якорях выдержала за рубежом четыре издания, об узлах – пять, а о морских катастрофах – шесть. Читателям, интересующимся мнением этого знатока об означенных предметах, могу сообщить: из всех катастроф Лев считал классической гибель «Титаника»; из якорей выше всех ценил якорь Дэнфорта, а «Королём узлов» почитал беседочный. И действительно, какой бы гладкой ни была верёвка, беседочный узел никогда не скользит и не затягивается.

\* \* \*

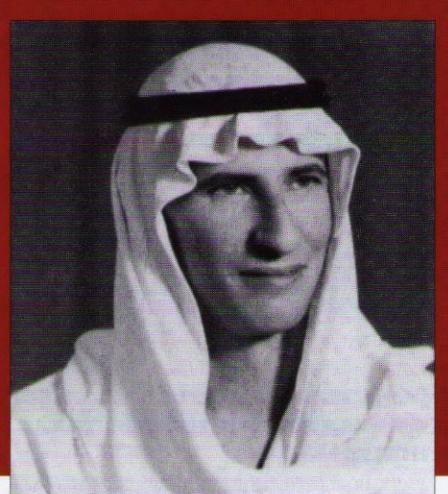
У Скрягина было несколько любимых изречений, которые он назидательно и внушительно произносил при каждом подходящем случае:

- Сначала паблисити, а потом проперти!
  - Я не помню твоего имени, парень, но я помню твою услугу!
  - С тех пор, как изобретены деньги, лучшего подарка нет!
- \* \* \*

Начав работать в редакции, Скрягин выводил всех нас из себя бесконечными придирками к публикуемым в журнале статьям, в которых он всё время находил какие-нибудь ляпы. Там – не так назвали рыбу, тут – привели не ту цифру, здесь – напечатали фразу, над которой будут хохотать специалисты. Жизнь жестоко проучила его. Первой статьёй, которую ему поручили редактировать, была статья о моряке, проглощенным кашалотом. Ему пришла в голову идея – проиллюстрировать её гравю-



Писатель-маринист Лев Скрягин. 2000 г.



Лев Скрягин. Йемен, 1975 г.

рой Рокуэлла Кента из книги Мелвилла «Моби Дик, или Белый Кит». Он подобрал гравюру и сделал под ней подпись, что она, мол, взята из книги «Моби Дик, или Белый Кит». Всё шло своим чередом, и вдруг, когда номер вышел из печати, Лев с ужасом увидел, что вместо этой подписи стоит фраза: «Моби Дик, или Белый КЛЫК»!

– Ты посмотри, как меня подставили! – кипятился Лев, – не успел я прийти, как против меня уже плетутся интриги. Но я разоблачу эти козни!

– Да не пори ты горячку, – сказал я ему. – Пойдём, посмотрим гранки, вёрстку, сверку – и установим, чья рука вписала этот злосчастный КЛЫК...

Пошли, посмотрели и увидали: в вёрстке собственной скрягинской рукой вписано: «Моби Дик, или Белый КЛЫК»...

Так, на собственном опыте Лев убедился, что в редакционной работе рука иной раз пишет такое, что и не снилось голове...

\* \* \*

Бывали, правда, и противоположные случаи. Однажды сотрудница отдела писем, незамужняя женщина в годах, которая при упоминании об отношениях полов почему-то шла красными пятнами, в гневе вошла в секретарскую и, показывая конверт стрекочущий на машинке секретарше, сказала: «Ты посмотри, ЧТО ты печатаешь!» Та на секунду оторвалась от клавиатуры и взглянула на конверт. Там в названии города ОРЕХОВО-ЗУЕВО вместо буквы «З» была напечатана буква «Х».

– Ну и что же такого? – не смутилась секретарша. – Что у кого на уме, тот то и печатает...

\* \* \*

Много плавая на судах с англичанами, Скрягин с удивлением убедился в том, что они понятия не имеют о «кингстонах» – клапанах, открывающих забортной воде путь внутрь корпуса. И он потратил немало времени, чтобы растолковать им, что это такое: они никак не могли взять в толк, почему main valve – главный клапан – русские называют «кингстоном»? В конце концов, Лев установил, что на первых железных судах, купленных в Англии для русского флота, были установлены главные клапаны фирмы «Кингстон», которые у нас быстро превратились из имени собственного в нарицательное название клапана. «Парадокс! – говорил Лев, – только в русском флоте клапаны забортной воды носят английскую фамилию!»

\* \* \*

Скрягин был человеком узкой специализации. Он делал отличные интересные материалы, но только на морскую тематику. Это дало повод для разыгрыша нашему художественному редактору Николаю Вечканову, человеку умному и саркастическому. Когда прошёл слух, что Скрягина положили на операцию, Николай доверительно сообщал каждому собеседнику:

– Слышал, что у Скрягина-то оказалось?

– Нет. А что такое?

– Ну как что? Вскрыли ему ногу-то, а там – маленький якорёк!

Спустя несколько дней Вечканов грустно сообщал:

– Видел я на днях рентгеновский снимок Скрягина...

– Ну и что?

– Что-что! Вместо рёбер шпангоуты, вместо мозгов аккуратно уложенная якорная цепь, а вместо сердца – качающийся якорь!

\* \* \*

В предыдущих номерах мне уже приходилось писать о нашем блестящем фантасте Владимире Григорьеве. Он любил ошеломить собеседника парадоксальной мыслью, фантастической картиной, а иногда даже готовым рассказом, который, казалось, надо только записать. Как-то на редакционном междусобойчике Владимир поразил нас готовым, но, по-моему, так и не записанным рассказом, который я называю про себя «Так был Рейхстаг или не было Рейхстага?» В нём повествовалось о дяде Васе, бывшем фронтовике-бронебойщике, который после войны поселился в маленьком русском провинциальном городке и работал на местном предприятии. Любимым его занятием и отдыхом стала рыбалка.

И вот как-то раз на выходные поехал он на своё любимое заповедное место на реке. Заночевал в палатке, а утром встал на зорьке – тишина, туман стелется над речной гладью. Закинул дядя Вася удочки и только настроился блаженствовать, как вдруг услышал где-то неподалёку немецкую речь!

Голова ещё ничего не сообразила, а тело само вспомнило фронтовые навыки. Скрыто, пригибаясь, взобрался дядя Вася на взгорочек и увидел внизу на дороге танк с фашистским крестом, несколько грузовиков, солдат в рогатых касках и группу эсэсовцев в чёрных мундирах.

– Что за чёрт? – пронеслось у дяди Васи в голове. – Не пойму: был Рейхстаг или не было Рейхстага?

А глаза уже заприметили неподалёку открытый окопчик, торчащее из него бронебойное ружьё и тускло поблескивающие латунью крупнокалиберные патроны. «Был или не был?» – недоумевала голова, а тело уже привычно доползло до окопчика, свалилось в него, рука уже нашупала патрон, привычно кладнул затвор, привычно упёрся в плечо приклад. Секунды понадобились старому бронебойщику, чтобы взять на мушку вражеский танк. Громухнул выстрел – и утренняя тишина раскололась. Из моторного отделения танка полыхнуло пламя, врассыпную бросились эсэсовцы...

– Так был Рейхстаг или не было Рейхстага? – недоумевала голова, а руки делали своё дело: на дороге полыхали грузовики, рвались боеприпасы, валялись трупы в мышиного цвета шинелях...

А в кабине вертолёта, парящего над полем боя, режиссёр кричал в мегафон:

– Как фамилия актёра, играющего бронебойщика? Отлично работает! Кто он? Узнать и доложить!

\* \* \*

До прихода в редакцию наш художественный редактор Николай Вечканов, по образованию скульптор, работал над оформлением Московского фестиваля в Лужниках. Возвращаться каждый день домой было лень, поэтому поселились там, где работали, – под трибунами стадиона. Отсюда ходили в ресторан поблизости завтракать, обедать, ужинать и, конечно, выпивать. Однажды вечером изрядно уже захмелевшему художнику Игорю Печерскому пришла в голову странная причуда: «Пойду, ребята, прокачусь на коньках!». Его бросились отговаривать, мол, поздно, да и темно, но он ни в какую: пойду, и всё. Надел коньки и ушёл.

Минут через 20 вернулся весь в синяках и ссадинах, в брюках, прорванных на коленях:

– Ничего не понимаю: совсем разучился кататься. Пробежал круга три, так раз тридцать упал...

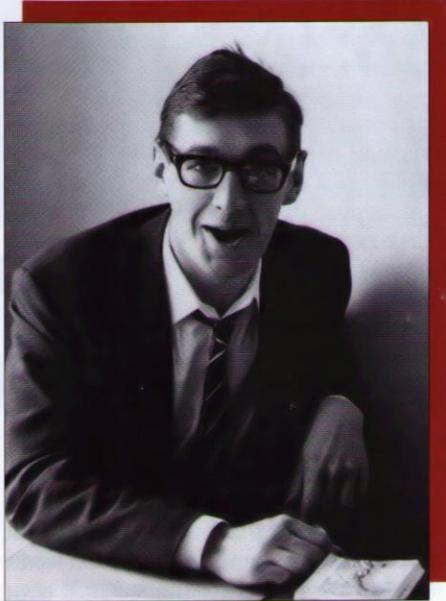
– Утром, – говорил Николай, пошли завтракать, вышли на улицу, смотрим – место, где вечером катался Печерский – заасфальтированная дорожка...

\* \* \*

Наш редактор, англизированный сноб Константин Страментов, сын профессора, зять знаменитого коллекционера Георгия Костаки и приятель таинственного журналиста Виктора Лун, был знаком с детьми многих высокопоставленных лиц, бывал за границей и был осведомлён о некоторых недоступных нам вещах. Однажды



Лев Скрягин (слева). Пицунда, 1963 г.



**Редактор отдела техники Константин Страментов. Конец 1960-х гг.**

они с Захарченко встретили в ресторане Дома журналистов некоего Лёни, которого для каких-то дел рекомендовал Василию Дмитриевичу загадочный шеф Виктора Луи. Этот Лёня буквально лучился оптимизмом и на все вопросы, с готовностью показывая большой палец, отвечал одной фразой: «Жизнь – во!» Василий Дмитриевич любезно попытался выяснить, что Лёня понимает под этим ВО? «Диссертацию вот написал, – сказал Лёня. – Скоро защита!» «А на какую тему?» Лёня замешкался: «Ну, ты, Вася, сам понимаешь, тему я не могу назвать...» «Ах, ну да! – спохватился Захарченко, – понимаю, понимаю!»...

Когда разошлись, Костя сказал: «Я думаю, тема его диссертации – применение стихии в идеологической борьбе»...

Василий Дмитриевич сдержанно хохотнул и примолк...

\* \* \*

Старейший член редколлегии генерал-майор инженерно-технической службы Георгий Иосифович Покровский был крупнейшим в стране специалистом по взрывам. Помню его рассказ о гигантском взрыве в урочище Медео, в мгновение ока создавшем селезащитную плотину под Алматой. Рассказчик поразил меня тем, что очень ясно и понятно объяснял сложные физические процессы. Позднее я не раз убеждался, что ясность мышления, умение на пальцах объяснить физический смысл явления были в высшей степени свойственны Покровскому. Однажды он дал мне

для прочтения небольшую, страниц в шесть, справку о своём участии в советских атомных разработках, к сожалению, мной по легкомыслию утраченную. В ней он писал о том, что в 1942 г. начальство поручило ему оценить возможность и перспективность создания атомного оружия. Подтвердив принципиальную осуществимость ядерного взрыва, Покровский из элементарных соображений оценил примерный размер и вес ядерного заряда. Указав на огромные затраты, необходимые для реализации бомбы, он предложил отложить работы над ней на послевоенное время, а все усилия сосредоточить на разработке менее проблематичного кумулятивного боеприпаса. По словам Георгия Иосифовича, комиссия, возглавляемая академиком Садовским, раскритиковала его записку, но командование Красной армии взглянуло на дело иначе. Разработка кумулятивных боеприпасов былоделено должное внимание, они продемонстрировали высокую эффективность в боях на Курской дуге, за что Покровскому было присвоено генеральское звание. А через несколько месяцев комиссия Садовского попросила согласия Георгия Иосифовича на уничтожение делопроизводства по его записке...

сам по учебнику начинал разбираться в уроке. И этот процесс освоения материала самим учителем был настолько захватывающим, что он стал нашим любимцем. Такой способ преподавания приближал науку к учащимся, лектор не парил на недосягаемой высоте, а был рядом с нами, мы видели, как он разбирается в предмете, как ошибается и как исправляет ошибки. И, следя за ним, мы сами начинали понимать, как надо подходить и разбираться в любой проблеме.

– И кто же такой был этот необыкновенный учитель? – спросили мы Покровского.

– Николай Николаевич Лузин...

Вот так номер! Оказывается, в гимназии Георгия Иосифовича учил математике Лузин – будущий академик, основатель московской математической школы, учениками которого были такие корифеи, как М. Лаврентьев, П. Александров, А. Колмогоров...

\* \* \*

Поезд, на котором Страментов возвращался из Парижа в Москву, пересек границу между ФРГ и ГДР поздно ночью. Костя дремал на койке, когда дверь в купе распахнулась, и советский полковник слегка подшибофе и в распахнутой шинели стал грузить



**Профessor, доктор технических наук, генерал-майор-инженер Георгий Покровский. 1965 г.**

Лишь позднее я узнал, кому наш генерал был обязан своим умением достигать ясности понимания сложных вещей.

– Году примерно в 1916, – рассказывал он, – у нас в гимназии появился новый учитель математики. У него, похоже, не было никакого педагогического опыта. Входя в класс, он начинал спрашивать, что было на прошлом уроке, какую теорему надо разбирать. Расспросив таким образом класс, он

на полки свои чемоданы и сумки. Когда поезд тронулся, полковник сел на койку и с облегчением закурил.

– Ты бы не курил в купе, – недовольно проворчал Костя.

– Ты что? Русский? – удивился полковник. – Так что же мы сидим?

Он достал из сумки бутылку, стаканчики. Завязалась беседа. Полковник всё норовил рассказать о дислокации советских войск в ГДР, а Костя, отводя его от этой темы, спросил:

— Ты давно служишь на границе?  
 — Восемь лет...  
 — Тогда скажи: в чём главная трудность службы советского офицера на германо-германской границе?  
 — Трудность, говоришь?  
 Полковник призадумался.  
 — Да-да... Я понимаю, о чём ты спрашиваешь... Трудность... Трудность есть... Ты, понимаешь, главная трудность в том, что немцы, блин, тоже считают, что они — люди!

\* \* \*

Часто бывая за границей, Страментов не уставал дивиться простоте и наивности западного человека. Виктор Луи просил Константина прислать ему в Москву пачку европейских почтовых конвертов. Когда Костя на Стокгольмском почтамте сдавал посылку, почтовая служащая впала в недоумение:

— Вы знаете, — сказала она. — Сейчас Рождество, почта перегружена. Какой смысл посыпать в Москву конверты, которые можно купить в любой точке земного шара?

Костя понял, что невозможно объяснить ей, что Москва отнюдь не любая точка земного шара и что никаких европейских конвертов там нет и в помине. Он стал на ходу придумывать объяснение, доступное её пониманию.

— Видите ли, — сказал он. — Этому человеку — Виктору Луи, которому я посыпаю конверты, 89 лет, и он давно уже не выходит из дома. Кроме того, он... — и тут Костя покрутил пальцем около виска. — Он... ТОГО. Я ему уже десять лет посыпаю на Рождество сто конвертов, и он радуется им, как дитям...

— Ну, так это же совсем другое дело! — с облегчением сказала почтовичка. — Если такая посылка хоть в какой-то мере скрашивает вашему другу жизнь, то, конечно, мы сделаем всё, чтобы доставить ему эту радость...

\* \* \*

У редактора Леонида Евсеева был автор — назовём его Фёдором Фёдоровичем — специалист, весьма сведущий в атомных делах. Как-то раз у них состоялся долгий телефонный разговор, закончившийся спором по какому-то научному вопросу. Вдруг слышимость на время пропала, и какой-то далёкий незнакомый голос сказал:

— Лёня! Да объясни же ты Фёдору Фёдоровичу, что не надо по телефону на эти темы разговаривать...

\* \* \*

Один из первых моих авторов, Владимир Щербаков, ставший впоследствии крупным писателем-фантастом, при каждой встрече поражал меня какой-нибудь необычной, на грани гениально-



**Василий Захарченко, Герман Малиничев и Владимир Щербаков. 1990-е гг.**

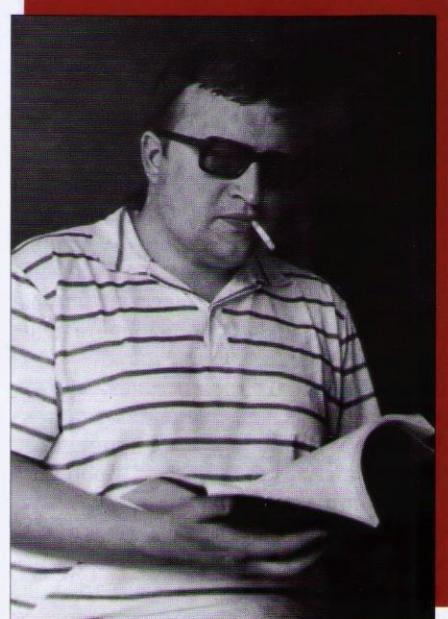
сти, идеей. Особенно запомнилась мне случайная встреча на улице в декабре 1973 г., когда он пригласил меня к себе домой, показывал свои аквариумы и рассказал о своих беспримерных открытиях в этой области. Разводя веслоногих раков для выкармливания мальков, Володя открыл тайну демографических взрывов, в которых до сих пор путаются записные демографы. Оказывается, быстро прирастает не то племя, которое живёт богато, а то, которое живёт очень бедно, но ОЖИДАЕТ значительного улучшения в ближайшее время. Для человека, получающего один кусок хлеба в день, второй кусок — УДВОЕНИЕ его жизненного уровня. А чтобы удвоить жизненный уровень миллиардера, нужен ВТОРОЙ МИЛЛИАРД! «Основной закон демографии», — говорил мне Щербаков, — прост: прирост популяции пропорционален первой производной по времени от жизненных условий, в первую очередь от количества пищи.

Володя тогда поразил меня ещё одной идеей: некоторые породы рыбок могут быть выведены только в больших аквариумах. А разве нельзя сказать того же и о людях? Не вымирают ли в маленьких странах люди того или иного склада? Не они ли попадают в преступники? Вообще, как размер страны влияет на спектр талантов её населения?

Очень насмешил меня подслушанный Щербаковым отзыв одного аквариумиста о другом: «О, это мастер! Он до тысячи мальков ПОДНИМАЕТ!»

\* \* \*

Редактор Юрий Филатов памятен мне тем, что натолкнул меня на открытие, которое я про себя назвал законом неэквивалентности отказов. Однажды в ненастный холодный осенний день мы решили устроить редакционное чаепитие. Скинулись. Я подошёл к Филатову, попросил его сходить в магазин. Он, набычившись, отказался, сославшись на загруженность. Пришлось мне сходить за едой самому. Но вот чай готов, участники чаепития собрались у редакционного самовара.



**Редактор отдела техники Юрий Филатов. Конец 1960-х гг.**

Вдруг вижу: в комнату бочком протискивается Филатов и скромно просит: «Угостите чайком-то». И, конечно, ему невозможно отказать.

Я тогда задумался: почему он нам отказал легко, а мы ему вообще не смогли отказать?

Оказывается потому, что наши отказы неэквивалентны. Он нам отказал в услуге: не мог сходить в магазин по уважительной причине – много работы. Мы же ему должны отказать в куске хлеба, и причиной такого отказа может быть только жадность или мстительность. А так как ни того, ни другого в данном случае не было, Филатов получает чай и бутерброд. Наши отказы неэквивалентны!

\* \* \*

Недавно в какой-то книге или журнале прочитал о «гениальном русском мыслителе Петре Орешкине». Сразу же вспомнился странный молодой человек со шрамом через весь лоб. Он появлялся в редакции, приносил неплохие стихи о «парящем на жёрдоche блистательном Блерии», приносил на жёваных бумажках сумбурные тексты, из которых с трудом удавалось выцарапывать более или менее внятную мысль. Однажды он появился в редакции и почему-то стал требовать от меня признания, что технике необходимы изобретатели-пIONеры. Из чистого упрямства я стал ему возражать, доказывая, что все эти пионерские изобретения недееспособны, пока за них не возьмётся талантливый конструктор и не превратит эти бесплодные схемы в практическое устройство. В ходе этого спора с Орешкиным я напал на открытие, которым горжусь до сих пор. Я обратил внимание на то, что первые образцы пионерских изобретений были уродцами, неспособными к дальнейшей эволюции. Схемы первых самолётов Лэнгли, братьев Райт и Сантос-Дюмона не получили дальнейшего развития. То же можно сказать о паровой машине Ползунова, о паровозах, автомобилях, электрогенераторах и даже безопасной бритве Жилета. Оказывается, изобретатели-пионеры всегда очень плохие конструкторы. Но их корявые, неказистые, уродливые образцы выполняют не техническую, а социальную функцию: они, привлекая к технической проблеме внимание грамотных, знающих, опытных конструкторов, разжигают в них задор, желание блеснуть своим умением и квалификацией. Они-то, конструкторы, идя второй волной, и создают настоящие, практические, способные к эволюции машины, становя-

щиеся потом классическими. Изобретателю-пионеру надо лишь сказать им ЧТО ИМЕННО и заинтересовать их этой работой. И натолкнул меня на это открытие Пётр Орешкин, сбежавший потом за рубеж и ставший там «гениальным русским мыслителем».

\* \* \*

Вадим Орлов был среди нас знаменит тем, что он пришёл в редакцию, что называется, с улицы. Он пришёл прямо к Захарченко и сказал, что по зрелом размышлении решил бросить инженерную профессию и стать журналистом-популяризатором. Узнав, что Вадим окончил мехмат МГУ, был Сталинским стипендиатом, учеником и сотрудником знаменитого академика-гироскописта Ишлинского, Василий Дмитриевич пришёл в изумление и, оценив смелость этого жизненного шага, принял Орлова литсотрудником отдела науки. Невысокого росточка, упитанный, осторожный Вадим поражал своей аккуратностью, систематичностью, осторожностью и точностью. Он много раз уходил и снова возвращался в редакцию. Он с энтузиазмом брался за разработку любых направлений, кажущихся ему перспективными: за инженерную психологию, техническую эстетику, фантастическую живопись.

В начале 1970-х он начал собирать материалы по истории советского атомного проекта и уже тогда знал много такого, о чём большинство из нас даже не догадывалось. Именно от него я впервые услышал, что главным теоретиком, которому подчинялись Зельдович, Харiton и другие атомные корифеи, был Соболев. Что в МГБ главным «понимающим» был Я.П. Терлецкий. Он первым получал американские документы и переводил их на русский для Курчатова и небольшой группы приближённых к нему лиц, узнававших американские тайны из его переводов. Вадим называл этих лиц «пророками из мешка»: зная результаты американских работ, они казались «непосвящённым» в эту тайну сотрудникам прямо-таки пророками. Но Яков Петрович знал все эти тайны раньше самого Курчатова! Переводы Терлецкого крепко способствовали укреплению научной репутации Курчатова.

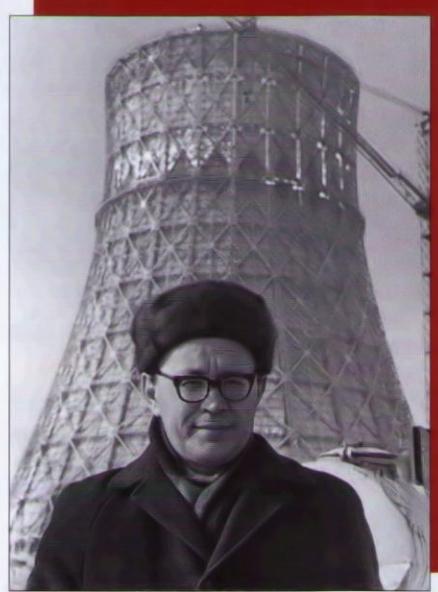
От Орлова же я впервые услышал о Хоустермансе, который под видом эмигрировавшего австрийского коммуниста шпионил на немцев в Харькове, и о необычной судьбе Фрица Ланге. Вадим также первым из нас узнал о серьёзном участии Льва Петровича

Василевского в атомных делах и о переговорах его с Нильсом Бором. Прошло тридцать лет – и всё, о чём когда-то рассказывал нам Вадим, подтвердилось. То, что мы считали непроверенными слухами и сплетнями, оказалось в основных чертах правдой.

Надо отдать должное Вадиму: он умел раскалывать редкую информацию. Ещё тридцать лет назад он знал, что слова и музыка знаменитого марша Осоавиахима «Всё выше, выше и выше...» были содраны из программы берлинского варьете 1912 г. Под эту музыку танцовки на сцене задирали ноги, распевая при этом: «всё выше, выше и выше...». Когда Сталин узнал об этом скандале, он будто бы сказал: «Марша уже не отменишь, а его «авторов» чтобы духу в Москве не было». И они, говорят, отправились на жительство в Алма-Ату...

\* \* \*

Время – суровая и справедливая вещь. Предавая забвению всё случайное, мелкое, преходящее, оно проявляет прошлое, высвечивая то ценное и достойное, что не всегда видно современникам. Вот и сейчас, готовя статью о друзьях-товарищах молодости, я вижу их совсем не такими, какими они казались мне 30–40 лет назад.



Автор статьи Герман Смирнов.  
Армянская АЭС, начало 1970-х гг.

А какими? Гораздо более интересными, содержательными и значительными. Жалею, что уделял им недостаточно внимания. Ведь самое интересное и важное, что дарует нам жизнь – это СОВРЕМЕННИКИ! ■

Герман Смирнов



[WWW.ZVK.RU](http://WWW.ZVK.RU)

## Компания

### «Знак Высокого Качества»!

Производство современных Компьютеров ZVK для любых сфер бизнеса и домашних развлечений. Подготовка Комплексных решений, продажа Программного Обеспечения, Лицензирование уже установленного ПО, продажа и ремонт Оргтехники.

Тел/факс: (495) 921-39-66



### ZVK Офисный 1

Мат. Плата	ASUS P5KPL-AM (Socket775, Intel G31, DDR2 800, PCI-E16, VGA, Sound, SATA, Lan, mATX)
Процессор	Intel Celeron-D 430 1,8GHz 512k LGA775 EM64T
Память	Kingston DDR-II 512MB (PC2-6400) 800MHz
HDD	HDD SATA-II Seagate 80Gb, 7200rpm, 8Mb
Корпус	InWin Minitower EMR-009 Black-Silver 350W

### ZVK Домашний 2

Мат. Плата	ASUS P5K/EPU (Socket775, intel P35, DDR2 1066, 2*PCI-Ex16, SATA RAID, Gb Lan, 1394, Audio, ATX)
Процессор	Intel Core 2 Duo E8500 3,16GHz, 6MB, 1333MHz LGA775
Память	2 x Kingston DDR-II 2GB (PC2-8500) 1066MHz Kit (2 x 1Gb)
HDD	HDD SATA-II Seagate 500Gb, 7200rpm, 32Mb
Видеокарта	ASUS EN9800GT HB/HTDI/512Mb (NVIDIA GeForce 9800GT 600MHz, 512Mb DDR3 1800MHz/256 bit, PCI-Ex16, D-SUB, 2xDVI, HDMI, HDTV Out, TV-Out)
DVD-привод	DVD±R / RW NEC AD-7203S black
Корпус	THERMALTAKE Miditower Tsunami Black 400W Aluminium



### ZVK Домашний 1

Мат. Плата	ASUS P5B (Socket775, i965, DDR2 800, PCI-Ex16, SATA RAID, Gb Lan, Audio, ATX)
Процессор	Intel Core 2 Duo E7300 (2.66GHz) 3MB 1066MHz LGA775
Память	Kingston DDR-II 2GB (PC2-8500) 1066MHz Kit (2 x 1Gb)
HDD	HDD SATA-II Seagate 250Gb, 7200rpm, 16Mb
Видеокарта	ASUS EN8600GT SILENT/HTDP/512Mb (NVIDIA GeForce 8600GT 520MHz, 512Mb DDR3 1400MHz/128 bit, PCI-Ex16, D-SUB, 2xDVI, HDTV Out, TV-Out)
DVD-привод	DVD±R / RW NEC AD-7203S
Корпус	InWin Miditower EAR-001 Black-Silver 350W





## Всё идёт от головы

Стремление к неизведанному «зашито» в сознании человека, в его мозге – такой вывод сделали специалисты из Центра нейродиагностики при университете колледже Лондона. Причём это стремление совершенно не обязательно связано с получением какой-то материальной выгоды, например обогащением или захватом новой территории. Учёным удалось установить, что у большинства подопытных при решении исследовать незнакомый объект активизировались полосатое тело (*Corpus striatum*) и чёрная субстанция (*Substantia nigra*) головного мозга, которые считают главными стимуляторами положительных эмоций и ощущений. Таким образом, поиск новых или необычных ощущений – это фундаментальная поведенческая характеристика человека и животных.

Британским учёным не

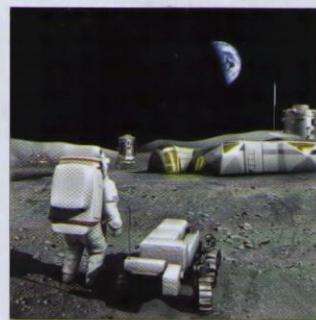


удалось до конца объяснить механизм возникновения на молекулярном уровне, однако предполагается, что он представляет собой производство поощрительной «дозы» дофамина. Причём в одной и той же ситуации у разных людей эта «доза» имеет разную величину. Учёные считают, что открытый ими механизм может быть полезен, когда необходимо принять решение в условиях неопределенности. Но, с другой стороны, люди, склонные к такому типу поведения, могут быть подвержены игровым или наркотическим зависимостям, обе из которых связаны с нарушениями выработки дофамина.

## Первые китайцы на Луне

В КНР создаётся лунный посадочный аппарат. Отправить лунный вездеход к спутнику Земли планируется в 2012 г.

По сообщению из Университета технологий Пекина, создание лунного аппарата является вторым шагом в космической программе Китая, на третьем планируется высадить на Луне китайского космонавта.



На сегодняшний день в проекте создания лунохода заняты 13 научно-исследовательских институтов, а стоимость проекта оценивается в 1 млрд юаней или 150 млн долларов.

В проекте принимают участие Британский центр космических исследований, где, собственно, луноход и будет создаваться, а также Академия инженерных наук Великобритании. В КНР сейчас завершают создание программной начинки для управления луноходом и его ориентирования в пространстве.

Одним из наиболее сложных заданий разработчики зонда называют создание системы передвижения аппарата по поверхности Луны, где гравитация существенно ниже земной. Кроме того, лунный аппарат должен быть чрезвычайно устойчивым к перепадам температур. Ещё одной сложной задачей китайские специалисты называют создание нового типа солнечных батарей, которые позволят аппарату работать на Луне продолжительное время, в том числе и на теневой стороне.



## I-Way интеллект автомобилей

Европейские исследовательские институты и автоконцерны работают над созданием новой автомобильной интеллектуальной системы, способной собирать данные о дорожной обстановке из разных источников и предотвращать дорожные инциденты. Разработчики системы, получившей название I-Way, говорят, что один из самых больших её плюсов в том, что она создаётся из уже существующих компонентов, отличающихся простотой и дешевизной. В качестве источников информации используются автомобильные сенсоры, системы автомобильного взаимо-

действия, спутниковые данные, сведения с придорожных систем наблюдения. В результате система I-Way будет иметь полную дорожную картину в реальном времени.

Финансируется разработка I-Way за счёт фондов Евросоюза. Разработчики системы говорят, что пока технология далека от внедрения, но есть первые успехи, например новая система видеонаблюдения. В будущем же I-Way даже сможет взять на себя управление автомобилем: внешние видеосистемы и радары будут отслеживать автомобиль на шоссе, а автомобильные сенсоры следить, чтобы машина

избегала столкновений.

Во многом технология I-Way будет опираться на информационные системы, которые уже сегодня появляются в автомобилях представительского класса и позволяют передавать другим водителям по цепочке важные сведения, касающиеся пробок, неровностей на трассе, обледенения участков шоссе и проч. Внутренние сенсоры смогут отследить состояние водителя и вовремя проинформировать, если водитель отвлечён от дороги или уснул за рулём.

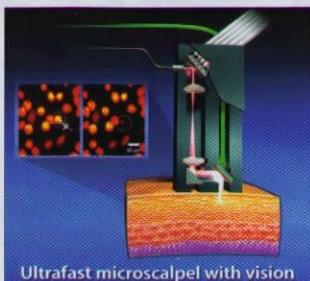


Пока система будет разворачиваться только на крупных европейских шоссе, и её задача в ближайшие годы будет заключаться сугубо в информировании водителей. Сейчас инженеры начинают интеграцию различного программного обеспечения для I-Way, этот этап не займёт много времени, так как все образцы оборудования и софта доступны на рынке.



## Лазерный микроскальпель

Инженеры из Техасского и Стэнфордского университетов США сконструировали лазерный микроскальпель, который может прицельно разрушить одну-единственную клетку, не затрагивая её окружение. В качестве излучателя в этом приборе использован фемтосекундный лазер, способный



Ultrafast microscalpel with vision

генерировать световые импульсы продолжительностью в несколько квадриллионных долей секунды (один квадриллион – это миллион миллиардов). Если направить такой импульс на живую ткань и сконцентрировать его на одной клетке, она будет

выжжена изнутри до полного уничтожения. Лазерный луч вспыхивает и гаснет настолько быстро, что находящиеся по соседству клетки просто не успевают нагреться. Кроме специального световода, позволяющего передавать такие импульсы и точно направлять их на заданные клетки, прибор оснащен миниатюрным двухфотонным микроскопом, осуществляющим поиск клеток-мишеней.

Разработчики полагают, что это устройство можно будет использовать для эндоскопической хирургии.

Они рассчитывают усовершенствовать свой прибор так, что с его помощью можно будет уничтожать самые мелкие очаги злокачественных опухолей и даже изолированные раковые клетки. Они также надеются, что лазерный микроскальпель станет средством расчистки кровеносных сосудов от склеротических бляшек.



## Будильник, который радует

Кому не знакомо неприятное чувство, возникающее при утреннем сигнале будильника.



Компания Philips, применив инновационное решение в области имитации естественного света, создала будильник, способный пробуждать, не вызывая раздражения. За полчаса до назначеннего времени пробуждения будильник начинает излучать лёгкий свет, интенсивность которого



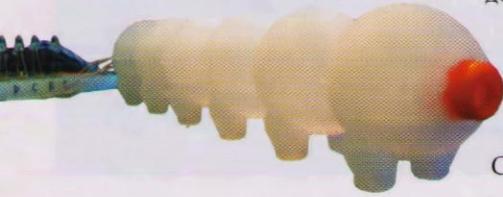
## Мягкие роботы-трансформеры

Учёные из Университета Тафтса разрабатывают мягких роботов, способных принимать различную форму, а после деформации самостоятельно возвращаться в первоначальный вид. В настоящее время созданы два прототипа таких роботов.

В отличие от «обычных», мягкие роботы лишены жёстких материалов и сложной системы рычагов. В их основе лежат биоматериалы, отличающиеся про-

чностью и пластичностью. Для создания таких роботов учёные изучают гусениц, способных передвигаться, не имея ни костей, ни суставов.

Управлять действиями роботов будет небольшой процессор. Считается, что простого чипа для мягких роботов будет достаточно, так как, например, у гусеницы, по образу которой создаются роботы, очень простая нервная система. Финансирует данное исследование Управление перспективного планирования оборонных научно-исследовательских работ США (DARPA).



## Побит птичий рекорд

Новозеландские орнитологи зафиксировали беспосадочный перелёт птицы на расстояние до 11680 км, не прерываясь на отдых и кормёжку.

Почётный титул рекордсмена теперь принадлежит самке малого веретенника (*Limosa lapponica*), принадлежащего к семейству бекасовых, перелётом над Тихим океаном побившей предыдущий известный учёным рекорд дальневосточного кроншнепа – 6500 км non-stop.

Учёные проследили за перелётом девяти *Limosa lapponica*, которые летели со своих

постоянно возрастают, имитируя восход солнца в вашей спальне. Ваше тело постепенно подготовится к пробуждению, и, поднявшись с кровати, вы будете чувствовать себя свежим и отдохнувшим. Чтобы ощущения от пробуждения были ещё более приятными, будильник способен проигрывать несколько видов звуков, которые помогут вам гармонично начать новый день. Вы можете выбирать между пением лесных птиц, шумом африканских джунглей, мягким шелестом ветра или позывными вашей любимой радиостанции. Новый будильник имеет интересное оформление, благодаря которому он будет идеально смотреться на вашем прикроватном столике. Благодаря изменяющейся интенсивности света, его также можно использовать в качестве лампы для чтения.



летних мест гнездования и размножения на западе Аляски в Новую Зеландию. Самкам были имплантированы передатчики внутрь тела, а у самцов, которые меньше и легче самок, небольшие устройства были закреплены на туловище. Что любопытно, птицы в полёте даже не планируют. Они постигли технику, которая позволяет сэкономить ресурсы во время постоянного движения крыльями.

Использованы материалы Neuron, MEMBRANA, CyberSecurity, «Голос Америки», Lenta, Computerworld, Proceedings of the Royal Society B, соб. инф.

# ПИАНИНО С НУЛЯ

Только один инструмент способен полностью со всеми красками воспроизвести музыкальное произведение любой сложности, от детской песни до симфонии или оперы, требующих участия многих десятков голосов сразу, – это рояль или его разновидность — пианино. У них самый большой фиксированный объём звуковой шкалы, вмещающей 88 звуков, объединяемых в 7 и 1/4 октавы.

Чтобы посмотреть, где и как сегодня делают пианино и рояли, мы отправились на московский комбинат музыкальных инструментов «Лира».

## О «ЛИРЕ» С ЛИРИКОЙ И БЕЗ

— Как ни покажется странным, но наше производство более всего близко... к деревообработке, — начал рассказ генеральный директор Владимир Михайлович Ларионов. — К сожалению, «Лира» остался практически единственным комбинатом, выпускающим пианино и рояли в промышленном масштабе. Всё, что было в СССР, — закрыто или перепрофилировано. Открываются лишь отдельные цеха, работающие по единичным заказам.

Раньше клавиатуру, механику и все комплектующие делали предприятия-поставщики. Поскольку все эти предприятия закрыли, мы сначала попытались обойтись своими силами, но это оказалось дорого и не очень качественно. Ведь чтобы делать комплектующие для музыкальных инструментов, нужна определённая специализация. И поэтому комбинат перешёл на продукцию, как говорится, «из-за бутра». Клавиатуру для инструментов эконом-класса покупаем в Китае, для класса



**Детали различной конфигурации и достаточно сложной геометрической формы изготавливаются на типовых станках для обработки пиломатериалов**

выше — в Чехии. А вот «чугунину» возим из ближнего зарубежья, из Белоруссии. Почему?

Речь идёт о чугунных рамках больших габаритов и сложной конфигурации. Ни на одном из наших заводов нет такого производства. Когда-то такие рамы делали в Рязанской области и в Старом Осколе

# ОТ ФОРТЕ ДО ПИАНО...

Пианино, имея те же составные части, что и рояль, отличается от него формой корпуса, а также конструкцией внутренних частей. Даже самая большая по размеру модель пианино по площади деки, величине и массе натяжения струн приблизительно равна роялю малой (кабинетной) модели.

Струны пианино расположены вертикально, и молоточки ударяют по ним спереди. В звуковом и игровом отношении пианино значительно уступает роялю, который по своим механическим и акустическим качествам более совершенен и более подходит для серьёзной профессиональной работы.

Задняя часть корпуса пианино — прочная деревянная рама или футур с распорками (шпрайцами). К верхней, более широкой раме футура прикрепляют вирбельбанк. Боковые и передние стенки корпуса более тонкие. Спереди на раму футура наклеена резонансная дека (очень похожая на рояльную). Поверх неё, по краям, привинчена литая чугунная рама, на которой натянуты струны.

В современных пианино почти всегда применяется перекрёстно-струнная система, в которой басовая группа оббитых медью струн идёт почти по диагонали из верхнего левого угла пианино в правый нижний.

Более отличается от рояльного игровой механизм пианино. Он помещается над задними концами клавиш, перед струнами. Система демиферов образует единое целое с молотковым механизмом и помещена на общей станине, которая может быть полностью вынута из корпуса.

В зависимости от величины корпуса изменяется площадь резонансной деки инструмента, а также длина и масса струн; поэтому, чем инструмент больше, тем более сильным звуком он обладает.

Высота корпуса рояля равна 0,35 — 0,4 м. Для помещения механизма и клавиатуры нижняя доска в передней части корпуса несколько опущена. Сверху корпус закрывается откидной (на петлях) крышкой, предохраняющей внутренние части рояля от пыли и повреждений. Для осмотра внутренности рояля или для усиления его звучания во

время игры крышку приподнимают и подпирают под углом около 45° особой палкой-подпоркой. Остов корпуса состоит из прочной, изогнутой по форме рояля деревянной рамы с системой внутренних распорок — шпрайцев. Назначение деревянной рамы и шпрайцев — придать корпусу необходимую механическую прочность и жёсткость. С этой же целью в верхней передней части остов рояля связывается массивным поперечным бруском, а с нижней стороны обшивается тонкими досками, образующими ящик для помещения клавиатуры и игрового механизма.

Корпус рояля покоятся обычно на трёх, реже на большем числе резных или точёных

ножек. Они ввинчиваются в прикреплённые к корпусу рояля толстые доски или вставляются в специальные гнёзда и прикрепляются особыми металлическими винтами. Для облегчения перемещения рояля по полу нижние концы ножек снабжаются роликами или катками. Под передней частью рояля, посередине, между двумя передними ножками, прикреплена не доходящая до пола на 2 — 3 см «лира» с ножными рычагами — «педалями». Они приводят в действие вспомогательные механизмы, регулирующие продолжительность и силу звука инструмента.

Передняя часть верхней крышки рояля делается откидной на петлях; под ней, в салазках, помещён выдвижной лючок для нот. Изогнутая крышка, вращающаяся в боковых подпятыниках в передней части корпуса, служит для защиты клавиатуры рояля, когда на нём не играют.

## ДЛИНЫ КОРПУСОВ РОЯЛЕЙ (М)

БОЛЬШИЕ КОНЦЕРТНЫЕ	2,7 — 3,0
МАЛЫЕ КОНЦЕРТНЫЕ	2,4 — 2,5
САЛОНЫЕ	2,1 — 2,3
БОЛЬШИЕ КАБИНЕТНЫЕ	1,7 — 1,9
МАЛЫЕ КАБИНЕТНЫЕ	1,5 — 1,7
МИНИАТЮРНЫЕ (МИНЬОН)	< 1,5

Белгородской области на заводах, что были заложены ещё при Демидове. Но теперь они остановлены. А в белорусском г. Борисове сохранился завод чёрного литья, который работал на местную фабрику пианино. Борисовские литейщики остались без фабрики, а мы – без чугуна. Вот и взаимодействуем.

Предприятию в 2006 г. исполнилось 50 лет. Всем известно, ни один детский садик или физкультурно-оздоровительный комплекс не обходится без музыкального инструмента. Около 70% наших пианино и роялей идет на внутренний рынок (розница), а 30% – в бюджетные организации (опт).

В советское время в нашу страну поставляли известные чешские пианино Petrof и Zimmetmann и Rönnish из ГДР – три вида инструментов. В нынешнем понимании это были инструменты примерно бизнес-класса или чуть лучше. И мы считали тогда, что нам нужно добиваться уровня Petrof. Сегодня ситуация такая: конечно, мы дешевле, чем Petrof: самый дорогой наш инструмент стоит около 100 тыс. руб., но по качеству мы приблизились к лидерам. Например, наш «Моцарт» с чешской клавиатурой.

И рояльное производство у нас не затухает. Рояли обычно заказывают бюджет-



**Нанесение отверстий на деревянных деталях фортепиано требует особого внимания и тщательной проверки**

ные организации. Как правило, делаем четыре инструмента в год (механика у них немецкая от фирмы Renner): два концертных и два кабинетных.

В своё время только сборкой пианино в стране занимались 15 предприятий. А всего выпускалось примерно 90 тыс. пианино и роялей в год. Из них ежегодно в Китай мы поставляли около 15 тыс. инструментов. Они к тому времени производили своих тысяч 50 – 60, не больше. В 1998 г. на юге Китая, в экономической зоне провинции Гуанджоу была открыта



**Чугунные рамы приходят чёрные, непрятливые на вид. На «Лире» есть цех, где их обрабатывают и наносят покрытие под бронзу**

первая суперсовременная фабрика по производству 40 тыс. пианино и роялей в год. К тому же, модернизировали фабрику в Пекине. И вот уже к 2000 г. стали делать около 110 тыс. инструментов в год, вытесняя нас со всех западных рынков. Сегодня мы сотрудничаем с китайскими производителями – устанавливаем китайские клавиатуры на пианино среднего класса «Чайковский».

Источник звука рояля – стальные струны, натянутые на массивную чугунную раму, укреплённую внутри деревянного корпуса инструмента. В передней части рама имеет порожки, или особые винты с массивными просверлёнными головками (аграфы), служащие для ограничения длины звучащих участков струн. Рама скрепляется с так называемым вирбельбанком, или колковой доской. Вирбельбанк – это толстая многослойная доска из прочного, вязкого дерева (бук или клён), в которую вбиты стальные колки, натягивающие струны до получения звуков необходимых высот (частот колебаний). В задней части рамы вбиты стальные колышки, или задние штифты, которые струны зацепляются ушками или петлями.

Важнейшая акустическая часть рояля – резонансная дека, лежащая под струнами и рамой, вклеенная краями в корпус инструмента. Это щит, склеенный из нескольких досок средней толщины около 1 см из отборного прямослойного елового дерева. Некоторые фабрики делают толщину резонансной деки неравномерной: иногда она в басовой части имеет толщину около 7–9 мм, а в дискаントовой – около 9–11 мм. «Steinway» делает деки своих

инструментов наиболее толстыми в середине (до 10–12 мм), постепенно уменьшая толщину к краям, примерно до 6,5–7 мм. Таким образом, дека получает до некоторой степени чечевицеобразную форму.

Основное назначение резонансной деки – усиливать звук струн инструмента. Колебания струн самих по себе из-за малой массы и поверхности не в состоянии привести в сколько-нибудь значительные по амплитуде колебания окружающие их массы воздуха. Звук, слышимый непосредственно от струн, настолько слаб, что перестаёт восприниматься ухом уже на очень небольшом расстоянии (3–5 м). Свойство деревянных пластинок усиливать звуки натянутых над ними струн было подмечено весьма давно. Почти у всех струнных музыкальных инструментов существуют резонансные деки в тех или иных формах. Резонансная дека рояля, воспринимая энергию колебаний струн, во много раз усиливает звук. Кроме того, воспринимая и усиливая множество разнообразных частот (высот звуков), дека способствует также обогащению и улучшению его тембра (окраски).

Колебательная энергия струн передаётся деке через наклеенные на неё массивные бруски



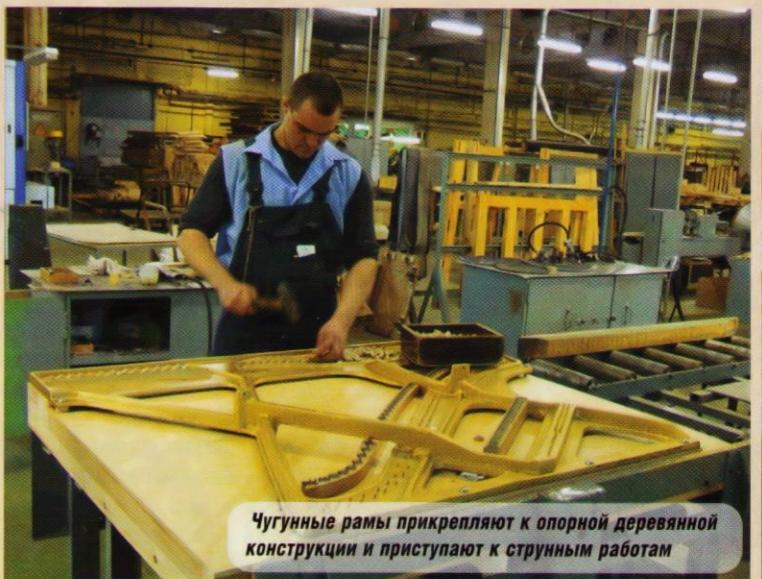
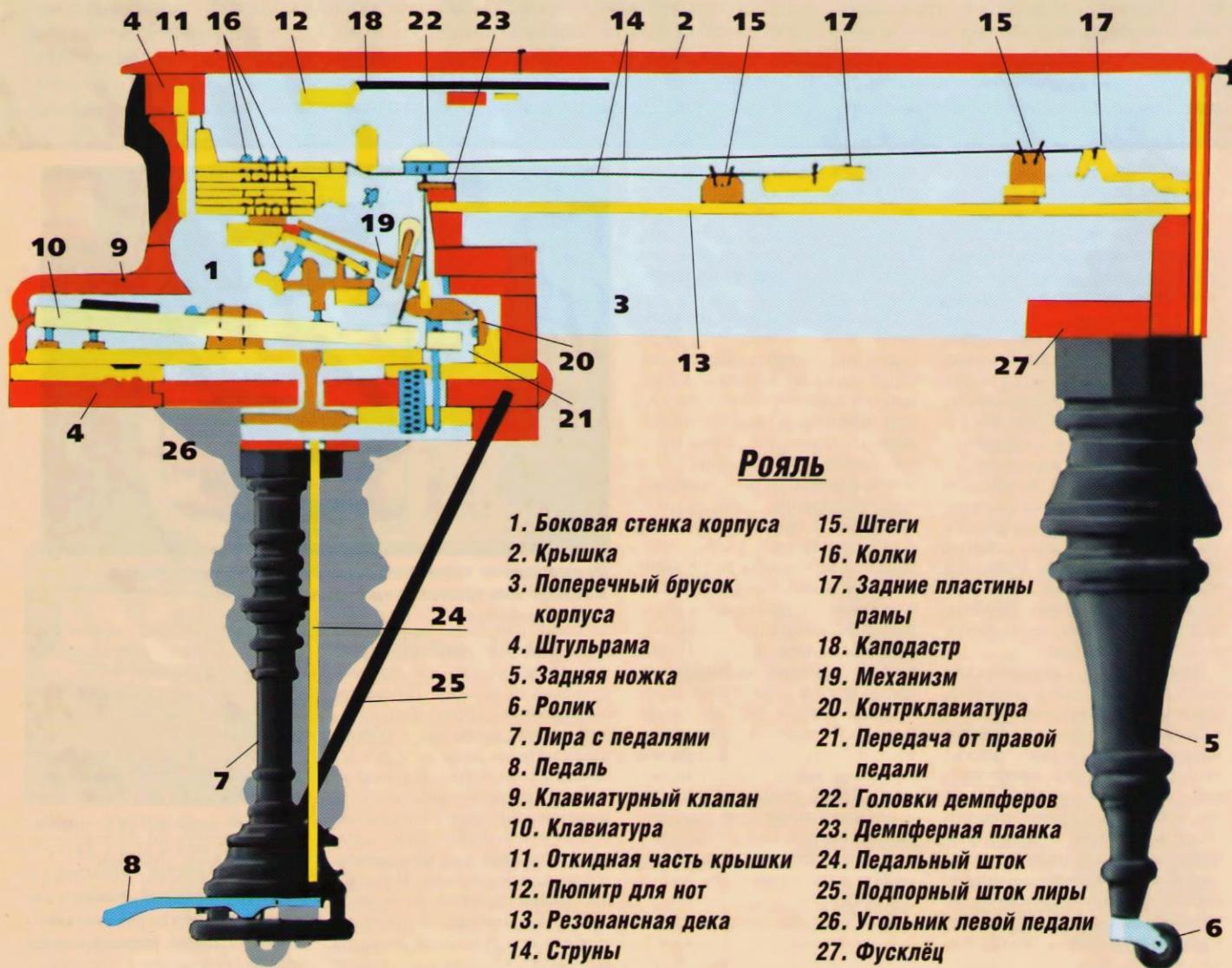
**На изготовление кабинетного рояля уходит в среднем 3 месяца. У пианино весь процесс «с нуля» занимает 73 дня**

из клёна или букса, называемые мостиками или штегами. Через них проходят струны, идущие к задним колышкам. Направление волокон дерева деки большей частью совпадает с общим направлением большого наклеенного на нее штега. На обратной стороне деки, приблизительно перпендикулярно к волокнам дерева, наклеены бруски из высококачественной ели, называемые рёбрами, или рипками. Назначение рипок тройное: во-первых, они механически связывают между собой отдельные доски, из которых склеена дека, и придают

ей механическую прочность; во-вторых, что самое главное, они способствуют более или менее равномерному распространению энергии колебаний по максимальной части площади деки; в-третьих, будучи несколько дугообразными по форме, бруски рипок при наклейке на деку сообщают ей некоторую кривизну, выпуклость по направлению к струнам и дополнительное внутреннее напряжение, которое способствует большей отзывчивости деки к восприятию колебаний самых разнообразных частот.

# ВОЛШЕБНЫЕ ЗВУКИ С НАСЫЩЕННОМ КРАСКАМИ

Возбуждение струн подвижными, упругими молоточками обеспечивает клавишным инструментам необычайно динамичное, яркое, насыщенное красками звучание, не сравнимое с другими инструментами. Кроме того, у роялей и пианино очень чуткий быстро реагирующий клавишный механизм, мгновенно воспроизводящий замысел пианиста. Всё это в совокупности открывает перед исполнителем безграничные возможности.

Регули...  
послед...

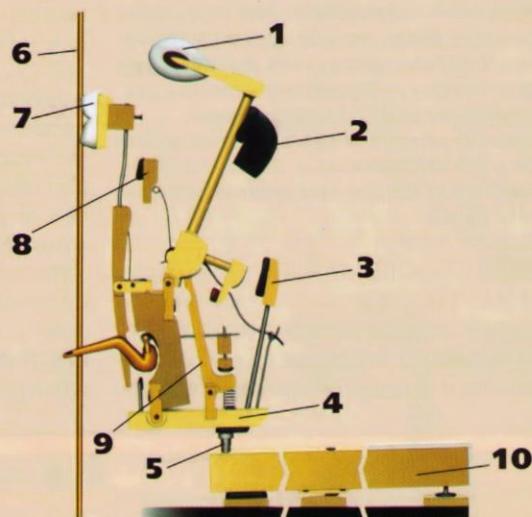
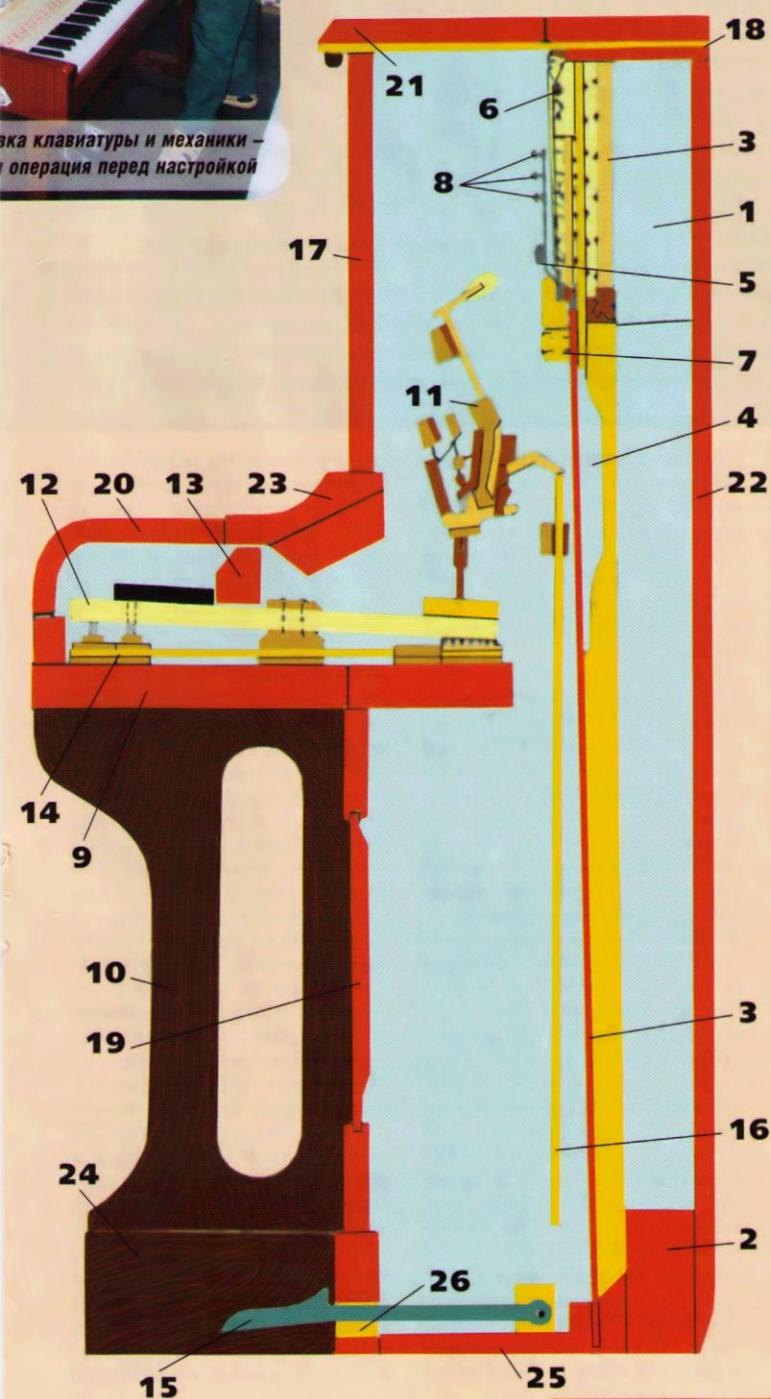
# АТЯЖЕНИЕМ В 20 ТОНН



**Клавишно-молоточковые инструменты состоят из более 10 тыс. деталей, соединяющихся в четыре основных узла:**

1. Акустический аппарат – струны и резонансная дека (усилитель звука);
2. Опорные конструкции – чугунная рама (её вес в пианино 60–90 кг, в рояле 100–120 кг), деревянная рама (футтор) и вирбельбанк;
3. Клавишно-молоточковый механизм – комплекс подвижных рычагов, превращающий движения пальцев пианиста в звучание струн;
4. Корпус – футляр

Независимо от конструкции и поделочных материалов, механизм роялей и пианино должен быть предельно бесшумным, обладать высокой степенью чувствительности и подвижности, обеспечивать мгновенную передачу движения от клавиш к молоточкам при любых изменениях скорости и силы удара; обладать хорошей репетиционной способностью – давать возможность продлевать возбуждение одного и того же звука многократными повторениями ударов по одной клавише; обладать так называемым нормальным тушем – приятным сопротивлением клавиши под пальцами.



## Клавишно-молоточковый механизм

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. Молоточек             | 7. Демпфер соприкасается со струной, заглушая её вибрации |
| 2. Опора молоточка       | 8. Рычаг демпфера   |
| 3. Переводное устройство | 9. Рычаг  |
| 4. Рычаг действия        | 10. Клавиша в покое                                       |
| 5. Винт шпилля           |   |
| 6. Струна                |   |

## Пианино (фортепиано)

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Футтор                | 14. Клавиатурная рама          |
| 2. Вирбельбанк           | 15. Педаль                     |
| 3. Резонансная дека      | 16. Передача от педалей (шток) |
| 4. Рипка                 | 18. Рама верхней филёнки       |
| 5. Струна                | 19. Рама нижней филёнки        |
| 6. Чугунная рама         | 20. Клавиатурный клапан        |
| 7. Штег                  | 21. Верхняя крышка             |
| 8. Колки                 | 22. Откидная часть             |
| 9. Штульрама             | 23. Задняя рамка               |
| 10. Боковой консоль      | 24. Карниз                     |
| 11. Механизм             | 25. Ножка                      |
| 12. Клавиатура           | 26. Цокольный пол              |
| 13. Клавиатурный лейстик |                                |



**Для деки древесина (резонансная ель) распиленна горизонтально вдоль, волокна расположены в определённом направлении. Дека имеет куполообразную форму, что даёт эффект объёмного звука. Чтобы струй инструмента держался, дека опирается снизу на вирбельбанк – толстый щит из нескольких слоёв твёрдой древесины, в отверстия которого запрессовываются вирбели (колки) для натяжений струн. На деку прикреплены штеги из массива бука сложной геометрической формы**

## ОТ ДЕРЕВООБРАБОТКИ ДО НАСТРОЙКИ

И вот мы в цехах, где изначально чёрные чугунные рамы, перевитые струны разной толщины и изысканная древесина превра-

щаются в музыкальные инструменты, издающие волшебные звуки.

Изготовление пианино и роялей – дело весьма сложное и продолжительное.

– Недели две обычно уходит только на установку механики и клавиатуры на уже подготовленные инструменты, – объясняет начальник производства Евгения Александровна Артёменко. – У наших инструментов несколько вариантов отделки корпуса. Комплектующие, в том числе струны, мы получаем от российских и зарубежных производителей.

Действительно, производство музыкальных инструментов по многим операциям можно отнести к деревообработке. Корпус пианино и рояля выполняется из различных пород древесины: есть и рядовая хвойная, и более элитная – канадский клён, дуб, бук. Древесина должна быть особого качества с наименьшим количеством включений (сучки и т.д.) – специальная резонансная. Клён, граб идёт на пробочки. Из современных материалов используются листовые фанера, ДВП – для деталей, которые не влияют на звук.

После того как пиломатериалы и детали сложной конфигурации пройдут механическую обработку на типовых станках, шлифовку, фрезеровку, их отправляют на сборочный конвейер. Здесь уже к внеш-

Современные рояли с перекрёстными струнами имеют обычно два штега: большой, принимающий давление струн дискантового и среднего регистров, и малый, принимающий колебания басовых обвитых струн. Для получения плотного, хорошего механического соединения задних концов колеблющихся участков струн со штегами по краям их верхних плоскостей вбиваются стальные штифты с некоторым уклоном (вправо – по одному краю штеги, и влево – по другому его краю), огибаются проходят струны.



**«Моцарт» в белом выполнен на заказ. У него особая технология покрытия – посложнее, чем у чёрного. Есть ещё «Моцарты» с инкрустацией из канадского клёна и красного дерева с тщательно подобранным шпоном**

Верхние плоскости штегов находятся несколько выше прямой линии, соединяющей передние концы действующих участков струн с задними точками их крепления к раме. Благодаря этому, струны при переходе через штеги получают более или менее выраженный «перелом» в вертикальной плоскости, лучше прижимаются к штегам и оказывают через них дополнительное давление на деку, полезное для увеличения её отзывчивости к восприятию и излучению колебаний высоких частот.

Чугунная рама рояля представляет собой цельную отливку сложного решётчатого строения, с продольными и поперечными связями. Её назначение – принимать на себя совокупность сил натяжения струн, которая доходит у современных роялей до 18 – 21 т. Передняя часть рамы имеет ряд четырёхугольных окон для крепления отдельных участков вирбельбанка. У роялей новейших конструкций она состоит из широкой поперечной пластины с высушенными отверстиями для пропуска колков (так называемая «панцирная» конструкция рамы). Нередко в чугунных рамках в дискантовом и других регистрах имеется отличие в одно целое с рамой массивное поперечное ребро с несколькими закруглённой нижней гранью,

упущенное немного ниже плоскости струн. Это ребро, называемое каподастром, является порогом, под которым проходят, с некоторым перегибом вверх, передние концы струн. Все остальные струны обычно проходят через отверстия в головках аграфов.

На чугунную раму рояля натянуты многочисленные стальные струны (225 – 230 штук), которые в дискантовом и среднем регистрах состоят из гладкой стальной проволоки, а в басовом регистре из стальной проволочной основы (керн), обвитой чаще всего проволокой из мягкой красной меди (канителль), увеличивающей их массу и инерцию. В дискантовом и среднем регистрах, на протяжении приблизительно пяти октав, на каждую клавишу приходится по три струны, образующие так называемый «хор». Струны хора натянуты рядом на одном уровне, настроены в унисон и ударяются молоточком одновременно.

Струны басового регистра, издающие более сильные звуки, натягиваются на каждый звук либо по одной – в самом низком регистре, либо по две в хоре – в группе, промежуточной между крайними одиночными басовыми струнами и тройными хорами струн нижней части среднего регистра. Группа басовых обви-



**Облицовка кромок раскроенных деталей инструментов**



**На шлифовально-полировальном участке**

ней деревянной раме будут крепиться чугунная и детали корпуса.

Помимо механической, есть, конечно, и ручная работа. Видите, как рабочие стучат

струн в роялях новых систем натягивается несколько выше плоскости остальных гладких струн и идёт не параллельно левой длинной прямой стенке корпуса, а отклоняется задними концами вправо, проходя над отклоняющимися несколько влево задними концами струн нижнего участка среднего регистра. Перекрёстное расположение струн позволяет полностью использовать пространство внутри корпуса рояля и натягивать струны на максимальную длину. Кроме того, в этой конструкции штеги на деке могут быть расположены достаточно далеко от её краев, что увеличивает отзывчивость деки на колебания струн, а следовательно, улучшает и обогащает качество звука инструмента.

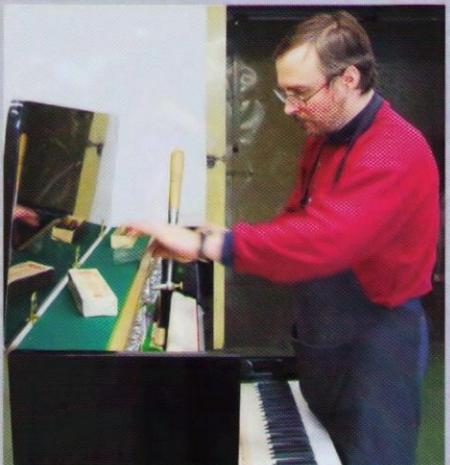
Передние и задние участки струн, во избежание появления нежелательных призвуков, переплетаются полосками сукна или кладутся на суконные подкладки (близ колков). Однако у инструментов некоторых фабрик используются для звучания и эти участки струн. Они не заглушаются полосками сукна, что даёт им возможность резонировать с колебаниями основных частей струн и обогащать тембр звука. В таких случаях у вирбельбанка и на задней пластине чугунной рамы ставятся добавочные порожки, отделяющие



**Перед установкой механики**



**Соответствуют ли молоточки струнам?**



**Первая «грубая» настройка...**

молоточками? Не думайте, что мы только такие несовершенные – это мировая практика изготовления музыкальных инструментов (и на знаменитом Steinway так работают). Ничего пока нового не придумали, и по-другому многие операции сделать нельзя. Сегодня на китайских фортепианных фабриках суперсовременные технологии и оборудование, но и там не обходятся без ручной работы, и за станками у них тоже не роботы стоят, а люди.

«Лира» выпускает сегодня три вида пианино – «Чайковский», «Рихтер» и

«Моцарт» с различной отделкой корпуса, в том числе и декоративной. У «Чайковского» она попроще, у «Моцарта» более разнообразная и дорогая. «Рихтер» – «золотая середина». Отделка «Рондо» – с балюсинами, а модель просто «В» – без. Покупателю есть из чего выбирать. Сегодня мы выпускаем 540 – 550 инструментов в год. А ещё лет двадцать назад – пианино «Лирика» по 40 штук в день! Теперь это торговая марка.

Для классического корпуса мы используем, как и раньше, чёрный лак. Современ-

ный лак – полиэфирный, как правило, итальянского производства. Сначала наносят первое покрытие – грунт. Потом шлифуют, снова покрывают лаком и полируют. В цехе отделки проходит обработку и натуральный шпон, а также декоративные детали.

К нам, кстати, часто обращаются по поводу реставрации инструментов – специалистов в этом деле осталось мало. А здесь много тонкостей. Например, известно, что по старому лаку нельзя наносить современный – может произойти отторжение.

для отзыва отрезки струн, приблизительно кратные их основной звучащей длине.

Одной из самых существенных частей рояля является его игровой механизм, помещённый в передней части корпуса. Этот механизм и клавиатура, будучи связанны между собой функционально, представляют одно конструктивное целое и укреплены на общей деревянной раме, которая может выдвигаться из корпуса рояля со всеми укреплёнными на ней деталями после снятия клапана, бакенклёцев и передней нижней планки.

Назначение игрового механизма – передача струнам удара пианиста по клавишам. В зависимости от силы удара и степени нажима на клавиши меняется скорость движения молотков по направлению к струнам, и, вследствие этого, амплитуда колебаний струн и громкость получаемых звуков. Точные исследования и измерения показывают, что слышимое изменение громкости фортепианного звука получается тогда, когда скорость молотка в момент соприкосновения со струной меняется примерно на 35%. Сложное устройство промежуточной системы рычагов, находящейся между клавишей и молотком, обеспечивает быстрое и бесшумное движение механиз-

ма, с наиболее полной передачей энергии удара пианиста от клавиши к струне. В этом отношении совершенствование механизма шло все время вслед за возрастающими требованиями пианистов и за увеличивающейся сложностью сочинений для фортепиано.

Функционально тесно связана с клавиатурой и механизмом (по конструктивно независимая от них) система глушителей, или демпферов. Эта система расположена в глубине передней коробки рояля. Назначение демпферов – прекращать колебания струн после того, как нажим на клавишу прекратился. Преобладающее распространение получила ирландская система демпферов, лежащих на струнах над молотками и соединённых проволочными стержнями с нижними рычагами, приводящими их в движение от задних концов клавиш (контрклавиатурой). Демпферы есть на всех струнах басового, среднего и отчасти верхнего регистров; их нет только на струнах высших 1,5 – 2 октав, т.к. колебания коротких струн этого регистра быстро затухают и в добавочном глушении практически не нуждаются. Кроме того, эти струны вследствие резонанса дают добавочные призвуки, обогащающие и улучшающие качество звука (сила и тембр) остальных струн басового и среднего регистров.

Функционально связаны с игровым механизмом рояля и педали – ножные рычаги, помещённые в так называемой «лире», привинченной к корпусу между двумя передними ножками.

Современные рояли имеют две, реже три педали. Правая педаль соединена посредством промежуточных передач и рычагов с поперечной планкой, качающейся на шарнирах под контрклавиатурой. При нажатии педали эта планка приподнимает все рычаги контрклавиатуры вместе с демпферами, освобождая все струны для свободного, одновременного звучания. При игре с правой педалью звуки ударяемых струн заметно усиливаются и обогащаются по тембру. Поэтому правую педаль иногда называют «форте-педалью».

Левая педаль при помощи промежуточного уголника сдвигает клавиатурную раму вместе с механизмом несколько вправо, так что молотки начинают удалять не по всем струнам тройных хоров, а только по двум правым струнам или же по одной правой струне (на участке двойных басовых струн). Сила звука рояля при этом уменьшается одновременно с некоторым изменением тембра. Левую педаль поэтому иногда называют «пиано-педалью».

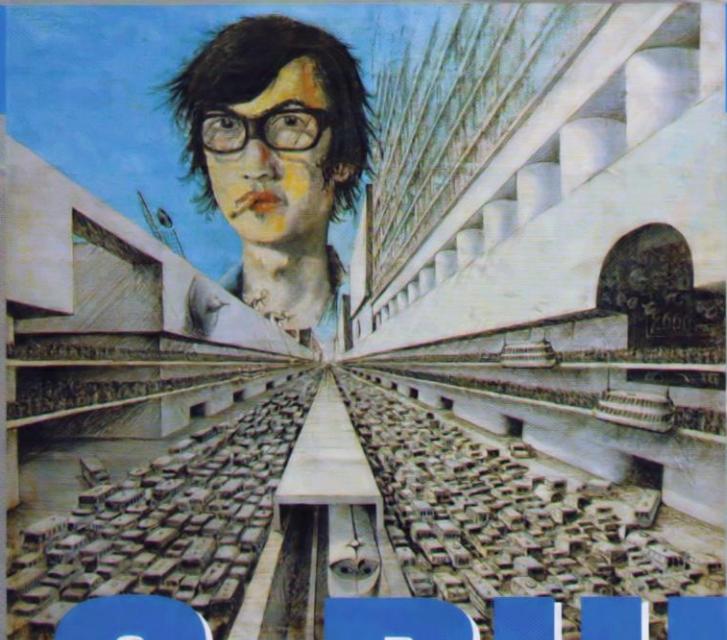


**...«Моцарт» в чёрном...  
классический**

Третья, средняя, педаль действует подобно правой, но лишь на те демпферы, которые перед тем были подняты нажатием соответствующих клавиш. На прочие же не поднятые демпферы она не действует. Нажимом средней педали получают специальные звуковые эффекты (например, «органный пункт» и т.п.), иногда необходимые при исполнении некоторых сложных классических и современных сочинений. **TM**

**Татьяна Новгородская,  
Ольга Семёнова,  
фото Юрия Егорова,  
Рис. Арина Шепса**

# Не в даль,



# а вширь!

**должно расти московское метро, убеждён наш автор, ведь только переход на четырёхколейную схему движения способен предотвратить угрожающий столице транспортный кризис.**

Сегодня исторически унаследованная Москвой радиально-кольцевая планировка города из-за автомобильных пробок начинает тормозить его экономическое развитие. Если в строительстве и реконструкции городских кольцевых магистралей есть определённый прогресс, то радиальные проспекты, а особенно переходящие в шоссейные дороги Московской области, в часы «пик» стоят мёртво. Поэтому для большинства жителей города основным городским транспортом стал метрополитен.

Известно, что во времена планового хозяйства развитие Московского метрополитена из-за большой стоимости подземных работ практически всегда отставало от спроса. Лозунг современной рыночной экономики — «спрос рождает предложение». А адекватно ли предложение транспортных услуг со стороны Московского метрополитена современному резко возросшему спросу на его услуги?

Московский метрополитен, первая линия которого была открыта 15 мая 1935 г., за прошедшие годы превратился в мощную транспортную сеть города, не зависящую от капризов погоды. В состав метрополитена входят одна Кольцевая и девять радиальных линий, практически доходящих до административной границы города — Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД). Для обеспечения резко возросшей нагрузки (сейчас стационарная подземка перевозит в сутки 9 млн пассажиров при проектной пропускной способности 6 млн) метрополитен постоянно развивается. Для обслуживания жителей районов Москвы, расположенных за МКАД, подземные линии уже дошли до Северного и Южного Бутова, сейчас их ведут в Митино и Жулебино. Для уменьшения нагрузки на центральные пересадочные узлы, расположенные в основном на станциях Кольцевой линии и станциях внутри её, планируется строительство Второго Кольца метрополитена, которое пройдёт через станции всех радиальных линий, отдалённые от Первого Кольца на один–три перегона от центра. Идут разговоры и об использовании для пассажирских перевозок пока ещё закрытых подземных линий специального назначения.

Однако эти прекрасные планы скорее всего не дадут желаемого эффекта, поскольку рост населения «спальных» районов Москвы и ближайшего Под-

московья опережает темпы строительства метро. Поэтому вполне возможно, что очень скоро на основных пересадочных узлах пассажиры прибывающих поездов не смогут выйти из вагонов, поскольку перроны будут плотно забиты людьми, как вышедшими из предыдущих поездов, так и вошедших с улицы. Причём, это не такая уж отдалённая перспектива. Простые наблюдения подсказывают, что уже в ближайшие 2-3 года метрополитен может захлебнуться, его ждёт та же участь, что постигла наземный транспорт. Для предотвращения полного транспортного коллапса необходимо уже сейчас принимать чрезвычайные меры.

Представляется, что строительство Второго Кольца не сможет существенно облегчить ситуацию на центральных пересадочных станциях, несмотря на вложение в это Кольцо крупных инвестиций — до 100 млрд руб. В принципе Второе Кольцо нужно Москве, но средства на его строительство дадут отдачу примерно через 10 лет. А сразу после его ввода добровольно пересаживаться с радиальных линий на это кольцо будут не более 20% пассажиров, поскольку они всегда будут держать в уме, что поездка по Второму Кольцу вместо поездки по основному — Первому может весьма существенно увеличить время в пути.

Где же выход из создавшейся ситуации? Вспомним, что метрополитен — младший брат наземных железных

дорог. Первый в мире Лондонский метрополитен младше первой английской железной дороги на 38 лет. Московский метрополитен младше первой российской железной дороги ещё больше — на 98 лет. В принципе Московское метро должно смириТЬ свою гордыню и посмотреть, как старший брат решает задачи по обслуживанию растущих пассажиропотоков. Вспомним: первоначально наземные железные дороги строились в основном в однопутном варианте с редкими разъездами для пропуска встречных поездов. По мере роста нагрузки однопутные линии дополнялись второй колей, затем третьей, четвёртой и т.д. Одновременно увеличивалась и длина составов.

В качестве примера рассмотрим Ярославское направление Московской ж.д. Между Ярославским вокзалом в Москве и Мытищами (18-й км дороги) главный железнодорожный ход имеет 4 колеи. От Мытищ до Пушкино (33-й км дороги) проложены уже только 3 колеи. От Пушкино и далее идут 2 колеи.

Процесс удлинения железнодорожных составов наиболее просто оценить на примере электропоездов того же Ярославского направления. В 1935 г. на участке от Москвы до Мытищ дачные поезда с паровозной тягой были заменены 6-вагонными составами с электрической тягой. Постепенно количество вагонов в электропоездах увеличивалось до 8, 10, дойдя в настоящее время до 12.

Таким же образом развивались все железные дороги страны, удовлетворяя постоянно растущий спрос населения и промышленности на транспортные услуги. Что же может заимствовать метрополитен у железной дороги?

Прежде всего, на наиболее напряжённых направлениях метрополитен также можно перевести с двухколейной схемы движения сразу на четырёхколейную. Применительно к московскому метро переход на четырёхколейную схему движения нужно осуществить прежде всего на Кольцевой линии путём строительства смежной с основным Кольцом дублирующей линии, проходящей на минимально допустимом расстоянии от основного Кольца и на той же глубине, с одновременным строительством соответствующих подземных станций и эскалаторов с самостоятельным выходом в город. Отметим, что дублирующее Кольцо будет иметь протяжённость 19 км с 12-ю станция-



ми, а протяжённость Второго кольца не менее 40 км, и на нём должно быть не менее 24 станций.

Для увеличения пропускной способности пересадочных узлов на реконструированной Кольцевой линии необходимо будет построить также 12 дублёров станций радиальных линий, снабжённых эскалаторными системами для независимого выхода в город.

Реконструкция, например, пересадочного узла «Добринская» — «Серпуховская» — наиболее проста, поскольку в этом месте и Кольцевая и Серпуховско-Тимирязевская линии имеют разность в глубине залегания не более 10–15 м, станции соединены между собой наклонным ходом с четырьмя эскалаторами. Наиболее сложно будет реконструировать два пересадочных узла, где Кольцевая линия (глубокого залегания) пересекается с первой линией столичного метро — Сокольнической, первая очередь которой строилась как линия мелкого залегания. Эта сложность относится к станциям «Парк культуры» и «Комсомольская». При реконструкции этих узлов по предлагаемой схеме придётся заглубить две вышеупомянутые подземные станции Сокольнической линии, что, конечно, увеличит расходы на строительство.

Дополнительно к реконструкции Кольцевой линии и её пересадочных узлов необходимо попытаться увели-

чить пропускную способность всех переходов, расположенных внутри Кольцевой линии, а также реализовать давно обещанную стыковку Калининской и Филёвской линий. Кроме того, внутри Кольца необходимо создать два новых пересадочных узла: между станцией «Полянка» Серпуховско-Тимирязевской линии и вновь созданной для этой цели станцией Калужско-Рижской линии; между станцией «Китай-Город» (Калужско-Рижской и Таганско-Краснопресненской линий) и вновь созданной для этой цели станцией Арбатско-Покровской линии. Эти дополнительные мероприятия снизят не менее чем на 20% нагрузку на другие пересадочные узлы за счёт сокращения вдвое требуемых сейчас пересадок между вышеупомянутыми линиями.

После окончания строительства дублёра Кольцевой линии, т.е. перевода её на четырёхколейную схему, и создания дублёров на радиальных пересадочных станциях, примыкающих к Кольцевой линии, можно будет увеличить в два раза длину составов, курсирующих по радиальным линиям (с 8 до 16 вагонов в каждом составе). Движение таких гигантских составов будет осуществляться следующим образом. На головной конечной станции каждый поезд будет иметь две посадочные остановки — сначала для



восьми головных вагонов, затем для восьми хвостовых вагонов. На второй станции двери будут открываться для входа и выхода пассажиров только у первых восьми вагонов (с первого по восьмой). На третьей станции двери будут открываться только у средних вагонов (с пятого по двенадцатый). На четвёртой станции — только у хвостовых вагонов (с девятого по шестнадцатый). На пятой, шестой и седьмой станциях цикл открывания дверей повторяется в обратной последовательности (на пятой — средние, на шестой — головные, на седьмой — снова средние). После седьмой станции цикл открывания дверей снова повторяется (на восьмой — хвостовые, на девятой — средние, на десятой — головные). Если число станций до Кольцевой линии больше десяти, этот цикл будет снова повторяться.

На пересадочной станции, где осуществляется переход на Кольцевую линию, на внешней по отношению к Кольцу радиальной станции двери будут открываться у головных вагонов (с первого по восьмой), а на станции-дублёре, расположенной с внутренней стороны Кольца — у хвостовых вагонов (с девятого по шестнадцатый). Далее при движении внутри Кольцевой линии открытие дверей будет производиться в той же последовательности, которая предусмотрена для второй, третьей, четвёртой и так далее станций, за исключением второй пересадочной станции на

Кольцевой линии. Здесь на первом перроне будут открываться двери восьми головных вагонов, на втором перроне — двери восьми хвостовых вагонов. Далее, при следовании к конечной станции, цикл открытия дверей такой же, как при отправлении с начальной станции.

На конечной станции перед разворотом состава для следования его в обратном направлении открытие дверей придётся осуществлять в два приёма — сначала для головных вагонов (с первого по восьмой), потом для хвостовых (с девятого по шестнадцатый). Если длина оборотных тоннелей не позволит вместить 16-вагонный состав, оборот таких поездов до окончания реконструкции этих «коротких» тоннелей будет производиться в два приёма, с расцепкой состава на две секции по 8 вагонов.

Указанные мероприятия позволят увеличить провозную способность Московского метрополитена в два раза практически без снижения средней скорости и за те деньги, которые планируются вложить в строительство Второго Кольца. Что касается сложностей предлагаемой схемы движения поездов по радиальным линиям, то она в несколько упрощённом виде давно уже применяется на Горьковской железной дороге при перевозке в районе Дзержинска Нижегородской губернии рабочих химических заводов с помощью 20-вагонных электропоездов, вынужденных из-за своей длины делать на каждой

платформе по две остановки для выхода и входа пассажиров в головные и хвостовые вагоны состава.

Представляется, что московские пассажиры — люди достаточно грамотные, умеющие считать до трёх и даже до четырёх. Поэтому они быстро сообразят, в какие вагоны им наиболее целесообразно садиться, чтобы спокойно выйти на требуемой станции. Не исключено, однако, что в некоторых случаях придётся выйти, не доехав до требуемой станции, чтобы спокойно перейти в нужный вагон следующего состава.

Ряд специалистов, рецензировавших по просьбе автора эту статью перед её публикацией, посоветовали упростить предлагаемую схему движения метросоставов по радиальным линиям, допустив по две остановки на каждой станции — сначала для восьми головных вагонов, затем для восьми хвостовых вагонов. По мнению рецензентов, это снизит психологическую нагрузку на пассажиров, которым тогда не надо будет рассчитывать, в какой вагон им нужно садиться, чтобы спокойно выйти на требуемой станции. С такой постановкой вопроса в принципе можно согласиться, но тогда провозная способность метропоездов на радиальных линиях увеличится не в два раза, а только на 70%.

После реконструкции Кольцевой линии и пересадочных узлов на ней, можно будет приступить к строительству Второго, затем Третьего, и может быть, даже Четвёртого и Пятого Кольца, а также к строительству новых радиальных линий.

Удвоив пропускную способность метрополитена, можно будет подумать об обслуживании не только городских районов, расположенных за МКАД (Рублево, Солнцево, Ново-Косино, Жулебино, Куркино), но (после решения вопроса о слиянии Москвы с областью и привязке стоимости билета с дальностью поездки) и об обслуживании метрополитеном тех административных образований, которые пока относятся к областному подчинению (Химки, Долгопрудный, Мытищи, Красногорск, Одинцово, Дзержинский, Люберцы, Реутов, Балашиха и т.д.). В случае же возникновения новых перегрузок на радиальных линиях после их подключения к обслуживанию новых районов нужно будет смело изменять их двухколейную схему движения на четырёхколейную.

Анатолий Биршерт

Сначала прочтите текст до конца, а затем заполните диаграмму в зависимости от правильности или неправильности утверждения, отмечая значками «+» или «-».

## Пионеры техники

Лондон, октябрь 1843 г. В центре английской столицы расположился главный офис инженерной компании Branwell. Здесь планируются некоторые интересные проекты, реализация которых намечена в самых различных уголках страны. Проектами будут заниматься инженеры-специалисты по надземному строительству, строительству тоннелей и машиностроению.

Под каким названием какой проект известен, где и под чьим руководством он будет реализован?

### Задания:

1. Пароход будет построен в одном из доков Бристоля.
2. Проект Sagamore, цель которого – точно не строительство локомотива, будет реализован не в Престоне. Кенельм Ли не является ни ведущим инженером проекта в Престоне, ни руководителем строительства локомотива.
3. Проект Vanguard, реализацией которого займутся в Норвиче, направлен не на строительство тоннеля.
4. Грейндже Гудзон руководит проектом Hyperion.
5. Проект Arcadia, над которым трудятся в Лондоне, осуществляется не под руководством Кенельма Ли.
6. Ведущего инженера тоннелеустройства зовут не Артемус Браун.
7. Проект строительства мостов под руководством Рейнсфорта Стаббса не называется Arcadia.
8. Мортимер Никсон – ведущий специалист проекта в центре Лондона.
9. Целью проекта Hyperion не является ни прокладка трамвайной линии, ни постройка тоннеля.



Итоговая таблица

Название проекта	Вид проекта	Место	Руководитель

### ОТВЕТ НА ТМ-ЛОГИКУ В №12/2008

В Новогоднюю ночь

Да, Санта-Клаус всё перепутал и положил:  
В носок №1 шестилетней Лауры – компьютерную игру;  
В носок №2 девятилетнего Бенджамина – музыкальный диск;  
В носок №3 восьмилетнего Марка – мягкую игрушку;  
В носок №4 семилетней Терезы – модель автомобиля.  
Дети, конечно же, поменялись подарками – и каждый получил то, о чём мечтал.

### Призрачное собрание

Привидения:

1. Сэр Губерт; 2. Сэр Грегори; 3. Сэр Альберт;
4. Леди Паула; 5. Сэр Рэндолф; 6. Сэр Иеремия;
7. Сэр Виктор; 8. Сэр Эрнест; 9. Леди Гвендолин;
10. Сэр Оливер

**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

В прошлом году российскому автоспорту исполнилось 110 лет. Однако этот юбилей остался незамеченным, а ведь российским гонщикам есть чем гордиться. Рассказать о становлении у нас таких популярных видов соревнований, как шоссейные гонки, автопробеги и автокроссы, редакция «ТМ» попросила сотрудника НАМИ, кандидата технических наук, гонщика с более чем полувековым стажем Анатолия Дмитриевского.

# Российскому автоспорту – 110!

## Начало автоспорта в России

Первые автомобильные гонки в Европе состоялись во Франции по маршруту Париж–Бордо–Париж 1895 г., а всего через три года 11 октября 1898 г. (25 октября по новому стилю) на старт первых российских автомобильных соревнований под Петербургом вышли шесть трициклов «Клеман» и один автомобиль «Бенц». Маршрут станция Александровская – Стрельня и обратно – 39 верст (1 верста = 1,0668 км), несмотря на тяжёлую заснеженную трассу и мороз, Павлом Николаевичем Беляевым был пройден за 1 ч 33 мин 36 с (26,67 км/ч). И это на открытом всем ветрам трицикле с одноцилиндровым двигателем 254 см<sup>3</sup> мощностью 1,75 л.с. при оборотах 1500 мин<sup>-1</sup>. Всего 12 мин проиграл ему Мерль, а ещё через 4 мин финишировал Степанов (все на трициклах). В следующем году дистанция гонок была увеличена до 100 верст, а в 1900 г. до 140 (Луга – Петербург).

Начавшийся на Русско-Балтийском заводе выпуск легковых автомобилей открыл новые возможности для российского автоспорта. Уже в 1910 г. в гонках Петербург–Киев–Петербург автомобили «Руссобалт» получили первый приз за надёжность. 31 декабря 1911 г. в Санкт-Петербурге А. Нагель стартовал на «Руссобалте» в многодневных соревнованиях «Монако». С учётом опыта предыдущих состязаний в этот автомобиль было внесено много изменений: рабочий объём двигателя увеличен с 4501 до 4939 л, степень сжатия повышенна с 4 до 5,5, в результате мощность двигателя доведена до 55 л.с. Кроме того, на машину установили дополнительный бак



А. Нагель на старте многодневных соревнований «Монако»



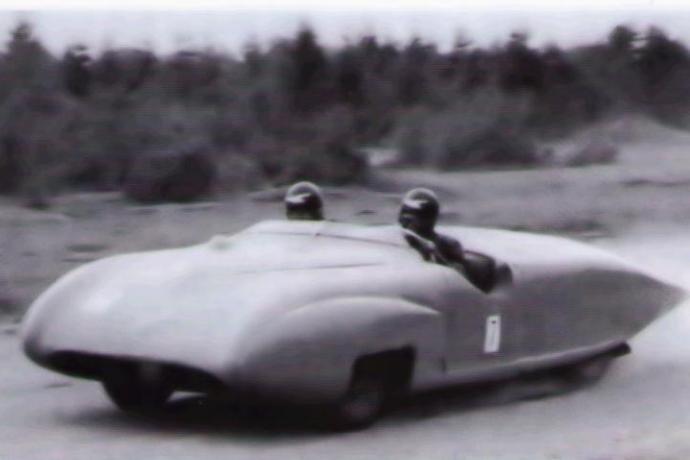
Участники пробега Москва – Крым – Москва. 1927 г.



Одна из машин на кольцевых гонках под Минском. Третий участок – извилистое, изобилующее резкими спусками и подъёмами Лагойское шоссе.

Середина 1950-х гг. (слева)

Последний участок Минских кольцевых гонок проходил по гравийному Заславльскому шоссе. Середина 1950-х. (справа)



ёмкостью 50 л. и впервые в отечественной практике применили электрическое освещение от динамо и аккумулятора. Для зимних условий использовались лыжи, цепи противоскольжения, в системе охлаждения вместо воды – спирт.

Заняв девятое место (из 87 участников), Нагель завоевал «приз маршрутов» и первый приз «трудности пути». Летом того же года он получил «Кубок выносливости» по итогам труднейшего многодневного пробега Петербург – Сан-Себастьяна (Испания), пройдя дистанцию 3550 км со средней скоростью около 36 км/ч. За спортивные успехи гонщика наградили орденом Святой Анны 3-й степени. Отечественные шины «Проводник», доработанные с учётом эксплуатации в условиях экстремальных гонок на «Руссобалтах», стали пользоваться большим успехом как в России, так и за рубежом.

В период освоения нашей промышленностью выпуска новых автомобилей в конце 20-х и 30-х гг. было проведено несколько пробегов: Москва – Тбилиси в 1925 г., Москва – Крым – Москва в 1927 г. (в нём участвовал первый советский малолитражный автомобиль НАМИ-1), Каракумский пробег в 1933 г. В пробеге Москва – Каракумы – Москва в 1936 г. участвовали только женщины. Даже кинооператором была женщина. После испытания в этом пробеге шин отечественного производства было освоено их серийное производство.

Проводились пробеги и на экспериментальных автомобилях: например, дизельный и газогенераторный пробеги 1938 г. Они, по сути, стали прообразом ралли-марафонов, получивших во всем мире большую популярность.

### Шоссейные и шоссейно-кольцевые гонки

Началом линейных гонок в России (Москва – Царское Село) считается 1899 г. В следующем 1900 г. Ипполит-Огюст Дешан на трицикле прошёл дистанцию 650 верст со средней скоростью 28,4 км/ч. Эти гонки шли с перерывами на отдых. А вот год спустя трассу Москва – Петербург надо было пройти без остановок на отдых за заданное время. Последние 2 версты гонщики Мази и Михайлов, когда на их машине лопнул приводной ремень, катили её до финиша на руках и победили. После тяжелейших катастроф со смертельным исходом в линейной гонке Париж – Мадрид (1903) они были повсеместно запрещены, и им на смену пришли кольцевые гонки.

В Европе первые кольцевые гонки провели в Арденнах в 1902 г., а год спустя такие соревнования организовали в Ирландии (4 круга по 148 км). В Англии на острове Мэн с 1905 г. начали проводиться состязания «Турист-Трофи» по кольцевому маршруту длиной около 60 км. В 1907 г. для таких же гонок около Лондона была построена специальная трасса «Бруклинский трек» с длиной круга 4,45 км. В России

первые подобные соревнования состоялись 26 мая 1913 г. Победил в них Георгий Суворин. Скорость его лучшего круга составила 118,7 км/ч.

Несмотря на всеобщий отказ от линейных гонок, в Советском Союзе они продолжали проводиться. После Гражданской войны первые такие соревнования состоялись в 1922 г. под Петроградом на дистанцию 177 км. После Великой Отечественной войны с 1949 по 1954 г. шоссейные линейные гонки проходили на Минском шоссе. В 1949 г. зимнюю шоссейную гонку Москва – Минск – Москва выиграл экипаж Горьковского автозавода М. Метелёв и В. Ширшов, пройдя на «Победе» дистанцию 1342 км со скоростью 103,9 км/ч. Первыми



Автомобиль НАМИ-041М чемпиона СССР г. Сургучева 1960 г. в «Формуле-3»



Чемпион СССР 1960 г. Б. Курбатов на автомобиле ЗИЛ-112/5



Чемпион СССР 1960 г. В. Марейкин на автомобиле КВН-2500С «Ленинградка» (слева)

Главный судья кольцевых гонок в Лужниках, первый космонавт Ю.А. Гагарин открывает соревнование. 1962 г. (справа)

чемпионами СССР в 1950 г. (в классе «Москвичей») стали Л. Гивартовский и А. Кокорев, преодолевшие на «Москвиче-403-Э424» 300 км дистанции со скоростью 114 км/ч. В классе «Побед» чемпионат СССР выиграли М. Метелёв и В. Родионов, показавшие на «Победе-спорт» скорость 147, 2 км/ч. На следующий год в шоссейно-линейной гонке А. Амбросенков и В. Локтионов становятся чемпионами Москвы на спортивном автомобиле «Победа» с форсированным в НАМИ двигателем. Однако, несмотря на хорошее покрытие и относительно невысокие скорости, аварии были делом обычным. Так в одной из гонок на одном и том же повороте с дороги вылетели четыре машины. В итоге от линейных состязаний отказались и у нас.

В 1955 г. начинается эпоха шоссейно-кольцевых гонок. Они проводились под Минском по замкнутому четырёхугольнику длиной 44 км. Трасса включала 14 км прямого участка Минского шоссе, затем поворот на узкое, извилистое Вильнюсское шоссе с крутыми спусками и подъёмами. На поворотах механикам приходилось, как колясочникам на мотоциклах, вывешиваться из кабины. Вскоре на кольцевых трассах появилось много спортивных автомобилей с открытыми кузовами.

Первыми чемпионами СССР по кольцевым гонкам стали М. Метелёв и Э. Васькович, на втором месте В. Мосолов и А. Ефремычев. Они выступали на автомобилях со спортивными кузовами Горьковского автозавода. А бронзу за счёт форсированного двигателя получили С. Тенищев и С. Селезнёв (НАМИ) на «Победе» с серийным кузовом. В период с 1957 по 1968 г. на состязания в большом количестве стали выходить специальные одноместные гоночные автомобили с открытыми колёсами. С 1960 г. первенство СССР

стало проходить на коротких трассах в несколько этапов. Первый такой чемпионат проводился в два этапа в Ленинграде вокруг стадиона им. Кирова, а затем под Таллинном по мотоциклетной трассе. К этому времени в гонках участвовало 7 классов и групп автомобилей (ГМ-20, «Эстония», «Москвич» и др.). В национальных «Формулах-1» (класс до 2,5 л) и «Юниор» (до 1,36 л) чемпионами стали соответственно В. Шахвердов и Г. Шаронов. В других классах и группах побеждают Б. Курбатов (ЗИЛ-112/5), В. Марейкин (КВН-2500С), В. Виноградов (Волга-Купе-ACK) и Е. Веретов «Москвич-407».

С 1962 г. стали разыгрывать и командное первенство среди республик и крупных городов. На спортивном празднике в Лужниках в 1962 г. главным судьёй таких состязаний был первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин.

Начиная всё с того же с 1962 г., наши спортсмены успешно выступали на отечественных автомобилях и на международных кольцевых гонках. Уже в первых гонках в Ленинграде в классе 2500 см<sup>3</sup> с 3-го по 5-е места заняли Ю. Марков, Р. Гольдин и Ю. Андреев, выиграв и командный кубок. В гонках на «Кубок дружбы» в классе до 1300 см<sup>3</sup> в 1970 г. победил В. Греков. Наиболее успешным для наших гонщиков оказался 1975 г.: на I этапе в классе до 1300 см<sup>3</sup> первые три места заняли М. Лайв, В. Барковский и В. Греков, в классе до 1600 см<sup>3</sup> – 2-е место В. Богатырёв. По этим классам команда СССР вышла на первые места. На III этапе в классе до 1300 см<sup>3</sup> В. Барковский был на 2-м месте, и на IV этапе повторил свой результат М. Лайв (2-е место на «Эстонии-18»).

В настоящее время, несмотря на отсутствие в стране специально оборудованных трасс и ограниченное финансирование, кольцевики не сдаются.

Продолжаются работы по созданию спортивных автомобилей. Кроме гонщиков, выступающих на зарубежных автомобилях, растёт количество участников на отечественных машинах. На базе форсированных двигателей ВАЗ создано несколько групп спортивных и серийных автомобилей. Национальная гоночная серия (НГС LADA) включает в себя чемпионат России в разных классах и «Кубок LADA». В 2005 и в 2006 гг. при большом стечении зрителей были проведены гонки на трассе «Воробьёвы горы». Проводятся кольцевые гонки и на других трассах. Одна из них «Мячиково», которая находится под Москвой рядом с Рязанским шоссе. Наиболее удачные решения по форсированию двигателей, совершенствованию автомобилей для ралли и кольцевых гонок используются при создании новых серийных автомобилей.

## Автомобильные кроссы

Первый массовый кросс, в котором участвовал 171 экипаж, состоялся в нашей стране в январе 1938 г. В послевоенное время кроссы начали проводить в основном по грунтовым дорогам на длинные дистанции. Автомобили загружались балластом, составлявшим 75% их грузоподъёмности. За повреждения автомобиля, его подвески и трансмиссии назначалась пенализация. Начало послевоенным соревнованиям положил проведённый Центральным клубом шофёров Москвы 8 мая 1949 г. кросс на легковых и грузовых автомобилях (всего 27 экипажей). Но уже 3 декабря 1950 г. в чемпионате Москвы, прошедшем в районе станции Планерная, принял участие 62 экипажа. Экипировка гонщиков оставляла желать лучшего: потрепанные комбинезоны или телогрейки, кирзовые сапоги, а вместо шлемов – ушанки. Тогда энтузиастов автоспорта это не смущало.



Парад участников автокросса 3 декабря 1950 г.



Такой брод для подготовленной к кроссу «Победы» не помеха. 1950 г.



На просёлочной «тряской» дороге газогенератор автомобиля ЗИС-5 «НАМИ» работает даже лучше, чем на шоссе. 1950 г.



Заболоченный участок ЗИС'ы пытаются преодолевать с хода, но номеру 82 не повезло. 1950 г.



Преодолеть такой брод можно только с помощью «тягалки». 1950 г.

Уже в те годы для экономии жидкого топлива конструкторы вели работы по созданию газобаллонных и газогенераторных автомобилей, которые принимали участие и в таких кроссах. Основная беда этих машин – низкая удельная мощность двигателей. В НАМИ для автомобиля ГАЗ-51 был разработан двигатель на пропан-бутане, развивавший мощность на 40% выше серийного бензинового собрата за счёт верхнего расположения клапанов. Это позволило никому не известному тогда Алексею Амбросенкову, выступавшему вместе с заведующим лабораторией Василием Ефремовичем Кошкиным, на чемпионате Москвы 1950 г. обеспечить отрыв от ближайшего соперника в 20 мин. И только из-за обрыва трака им пришлось довольствоваться 2-м местом, уступив первенство С. Крутову. Лучшее время среди грузовиков показал Н. Коровин (ДСО «Труд») на ГАЗ-АА. 6 мин проиграл ему победитель в классе ЗИС-150 М. Цаплов (ДСО «Торпедо»). В классе «Москвичей» победил А. Волков, а в классе «Побед» – А. Гнусарёв (оба ДСО «Труд»). С 1951 г. начали проводить чемпионат СССР. Первыми чемпионами стали на ЗИС-150 – Н. Пономарёв («Торпедо» – Москва), на ГАЗ-51 – В. Витюк (Бронницы).

Условия, в которых проводились гонки чемпионата страны, проходили в тяжелейших условиях. Вот лишь одна иллюстрация. Для прохождения заболоченных участков и выхода из глубоких бродов пилотам проходилось применять так называемые «тягалки»: к ободам задних колес приваривались барабаны. При их вращении на них наматывались тросы, получалась своеобразная лебёдка, с помощью которой можно было вытянуть машину из топи.

Сотрудники автомобильных институтов и заводов всегда присутствовали на раллийных трассах, наблюдая за поведением техники в тяжёлых условиях. Анализировались и результаты работы технических комиссий кроссов. По результатам гонок выявлялись недостатки новых моделей машин и потом вносились необходимые изменения в их конструкцию.

В период с 1962 по 1965 г. кроссы не проводились – их запретили советские «деятели от спорта», т.к. они якобы срывали народнохозяйственные задачи, стоявшие перед автотранспортом. Но в дальнейшем кроссы начали устраивать на короткие дистанции, уже без глубоких бродов и заболоченных участков. С 1968 по 1975 г. в классе ГАЗ-51 чемпионом СССР шесть раз становился В. Ященко. В числе многократных чемпионов и призёров СССР были И. Леонов (ГАЗ-69), Н. Пономарёв, Н. Розанов, Н. Подстрельнов (все – «Торпедо» ЗИЛ).

В последнее время появилось много видов автогонок по пересечённой местности на специально подготовленных автомобилях: трактиры, ралли-рейды, классические ралли и др. Но это тема уже отдельной статьи.

В заключение, необходимо сказать несколько слов о том, чем автоспорт в нашей стране отличался от зарубежного. Если на Западе он, в первую очередь, преследовал зреющие, а значит, коммерческие цели, и уж только во вторую – задачи совершенствования автотехники, то в СССР всё было с точностью до наоборот. Каким наш автоспорт станет в ближайшем будущем, сказать сложно, однако об одном можно говорить с уверенностью – в последние годы он пытается развиваться по западному образцу. Хороши ли это – покажет время! ■

Фламандский город Брюгге часто называют бельгийской Венецией, и, наверное, не только из-за разделённой на систему каналов местной речки Рей. В Брюгге плетение кружев – искусство с почти 500-летней традицией, и пришло оно сюда с венецианских берегов.

# С БЕРЕГОВ БЕЛЬГИЙСКОЙ ВЕНЕЦИИ

Брюгге – город каналов и кружев

**З**акат Брюгге как крупного порта и торговой метрополии XIV – XV вв. начался, когда горожане вступили в спор о наследстве с Бургундским герцогом Максимилианом Австрийским. И уже около 1500 г. центр деловой жизни Фландрии переместился в Антверпен. Причиной тому было, вероятно, не только постепенное обмеление морского порта Брюгге, но и месть со стороны Габсбургов.

Одним из главных центров производства кружев Брюгге стал в середине XVI в., а кружевоплетение для многих семей оказалось единственным источником дохода. Фламандские женщины приходили в восторг от итальянских игольных кружев и книг с выкройками и образцами вышивок, которые к этому времени распространились по всей Европе. Вышивка и игольное кружево, сначала белые и практически непрозрачные, а позднее – с ажурным рисунком и воздушными просветами-прорезями, положили начало способу вязания кружев крючком как наиболее удобному и быстрому в исполнении. Одновременно существовал и другой способ украшения одежды – плетёная тесьма с использованием шёлковых и металли-

ческих нитей (позумент), которая маскировала грубые швы и швейные отгэхи (ведь шили одежду вручную) или прикрепляла оборки. Способ плетения тесьмы и послужил основой «бобинного» (коклюшечного) кружева. Инструментарий «шнуркового» плетения, изначально, кстати, считавшегося чисто мужским делом, решительно заимствовали фламандские девушки, добавляя к нему крючок для спеления нитей. Постепенно обычная белая нить, используемая для тканых полотен, вытеснила металл и шёлк. Для удобства плетения использовались сначала диванные, а потом – специальные подушки. Возникновение же кружева в современном понимании связывают с изобретением... металлических булавок, так как без булавок выполнить тонкий и сложный рисунок невозможно, а булавки появились и стали известны достаточно широко именно с середины XVI в.

Вероятно, от этого времени и следует вести отсчёт возникновения нового ремесла, вот только о точном месте рождения этой техники плетения история умалчивает. Кружева, выполненные крючком и на «бобинах» (коклюшках) появились практически одновременно

во Фландрии, на севере Франции и на юге Нидерландов. К началу XVIII в. стали различать стили – по названию городов: Малин, Шантильи, Валансен и др.

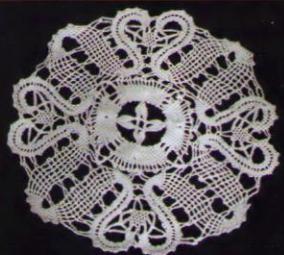
Знатные дамы заставляли всех девушек своих дворов плести кружева, считая это занятие отличным лекарством против лени и праздности. А пришедшая в XVII в. мода на сложные жёсткие гофрированные воротники «руфф» и роскошные манжеты открыла поистине безграничные возможности для творчества кружевниц и развитию мануфактурного кружевного производства.

В зданиях бывшего Благотворительного дома, примыкающих к церкви Еризалемкерк (образцом для неё послужил Храм Гроба Господня в Иерусалиме), сегодня занимаются плетением кружев. С двух часов дня Кантцентрум открывается для любительниц этого искусства, которые могут заняться рукоделием под руководством профессионалов, и для посетителей, желающих посмотреть процесс плетения кружев. А в тёплые летние дни кружевницы часто выходят со своей работой на улицы Брюгге, и он, будто погружаясь в прошлое, становится городом мастерии.

Татьяна Новгородская



**Работы современных кружевниц**



**1. Портрет Маргариты Австрийской, жены Филиппа III, короля Испании. Испанская школа, 1604 – 1605 гг.**

*В отделке платья – кружевые манжеты и воротник «руфф», носовой платок также украшен кружевами*

**а. Фрагмент воротника «руфф».** Фламандское «бобинное» (коклюшечное) кружево, конец XVII – начало XVIII в.

**2. Портрет герцогини Сен-Альбан, ок. 1630 г., художник С. Янсон ван Келен. Платье в стиле Людовика XIII (1610–1643)**

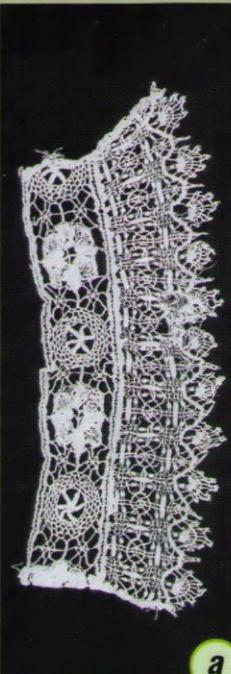
**б. Фрагмент фламандского кружева первой четверти XVII в.**

**3. Портрет неизвестной женщины, 1640 г., художник М. Мирифельд.** Богатая отделка платья кружевом и позументом с цветочным рисунком, характерным для стиля Людовика XIII

**в. Так называемое «непрерывное» кружево (вторая четверть XVII в.), вышитый плетёный узор уложен в два ряда по всей длине кружевного края и скреплён в процессе работы тонким крючком**



**1**



**а**



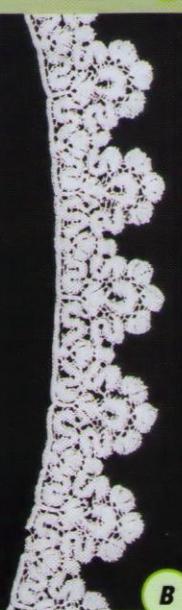
**2**



**б**



**3**



**в**



Coffea Arabica, или аравийское кофейное дерево



### Вино Аравии

Несравненным наслаждением от чашечки свежего горячего кофе человечество обязано арабам. Это они открыли его, научились культивировать, жарить и измельчать кофейные зёрна и, наконец, варить чудесный напиток. Пользуемся мы и его арабским названием *qahwah* – *кахуа*, которое, видоизменившись, попало в европейские языки.

Йеменские арабы нередко называют кофе *бинт аль Йаман* – «дочь Йемена», что отчасти справедливо, – первые плантации действительно появились в этой стране, вблизи порта Мокка, где до сих пор выращивается самый вкусный и ароматный кофе в мире «мокко».

Из Йемена кофе попал в другие аравийские города, где был воспринят как дар Аллаха, и его пили только в торжественной обстановке в мечетях. Но вкус ароматного тёмно-коричневого напитка был так хорош, так бодрял и так подни-

мал настроение, что он быстро приобрёл популярность и «вышел» из мечетей на базары и городские улицы.

Если кофе и дочь Йемена, то, скорее, приёмная. Его отчество – Аксум, вотчина царицы Савской, к тому же, думается, история кофе гораздо древнее, чем та тысяча лет, которую ему насчитывают. Сохранились легенды о сирийских бедуинах-кочевниках, прибывших в Аксумское царство, как теперь называется Эфиопия, по торговым делам и узнавшим, что красные плоды, которыми густо усыпаны невысокие дикие деревья, растущие на горных склонах, насыщают кровь человека необыкновенной бодростью. Местные жители научили бедуинов изготавливать из терпких на вкус зёрен и жира шарики, дававшие новые силы в долгих переходах через пустыню.

Существует также и версия, что название любимого напитка человечества образовалось от названия мест, где произрастали кофейные деревца – *кафа*.

Среди множества разных привычек и привязанностей есть одна особенная, разделившая человечество на две части: тех, кто «за», и тех, кто «против». К первым, к слову, относится ни много ни мало, как 70–80% населения нашей планеты. Речь идёт о кофе.

# Исчадье ада КОФЕЙНЫЕ

Другое предание первооткрывателем кофе делает пастушка из племени галла, который, пася коз на гористом плато, заметил, что, пожевав красные ягоды, козы неожиданно начинали резвиться и скакать. Он тоже попробовал странные ягоды и почувствовал прилив сил. Пастушок поведал об этом землякам, и те стали давить спелые кофейные зёрна, делая из них вино. Этот напиток якобы назывался *кавах*, что означает «хмельной».

Узнали о необычном растении и монахи близлежащего монастыря, с лёгкой руки которых кофе распространился по другим христианским монастырям Востока.

В одном сходятся все легенды: в рассказах о целебных свойствах кофе. Известно, что уже в конце первого тысячелетия нашей эры он широко использовался в классической арабской медицине. Великий алхимик и врач Абу Бахр Мухаммед Захария ар Рazi рекомендовал кофе для лечения астмы, различных болезней нервной системы и внутренних органов. Высоко ценил кофе Авиценна, одним из первых описавший кофейный напиток в качестве укрепляющего лекарства.

Однако к всемирному признаю кофе начал восходить лишь после того, как попал в Константинополь, куда турки-османы привезли его из Сирии. В Турции он играл настолько важную роль в жизни общества, что его упоминали даже в брачных контрактах, куда вписывался пункт, что женщина имела право развестись с мужем, если он не будет обеспечивать её ежедневной порцией кофе.

В 1554 г. в Константинополе была открыта первая в мире кофейня. Она принадлежала двум сирийским купцам и называлась *Мактаб аль-ирфан* – «Круг мыслителей». Идея была настолько удачной, что уже к концу XVI в. в городе появилось великое мно-

«Чёрный, как преисподня,  
сильный, как смерть,  
и сладкий, как любовь»

Восточная пословица

# дар богов истории

жество подобных заведений. Как писал один французский путешественник, турки тратят на кофе столько же денег, сколько в Париже расходуют на вино.

## Университет пенни

В Европе обычай кофепития появился лишь в XVI в. Как это бывает со всякой новинкой, чёрный и горький напиток по достоинству оценён был не сразу и не всеми. Но после того как папа Климент VIII похвалил его и признал дозволенным христианам, Европу, что называется, понесло. Кофе стали пить, как подметил один французский журнал того времени, «от самого убогого горожанина до лиц высшего света». Но если во Франции и Германии Людовик XIV и Фридрих Вильгельм сделали экзотический восточный напиток непременным атрибутом королевских приёмов, то в Англии чашку кофе мог выпить каждый всего за 1 пенни.

Первая европейская кофейня открылась в 1635 г. в университете городке Оксфорд, а так как в ней собирались студенты и велись бесконечные научные споры, она тут же получила прозвище «Университет пенни» – по стоимости чашки кофе.

В XVII в. аромат свежеобжаренных кофейных зёрен наполнил улицы Лондона, Парижа, Марселя, Венеции, Рима, Вены, Бремена, Ганновера, Гамбурга.

Европейские кофейни разительно отличались друг от друга. В парижских cabarets a caffè царила восточная обстановка и роскошь, кафешки итальянских портовых городов, где собирались матросы, мало чем отличались от таверн, немецкие – являли что-то среднее между пивной и рестораном. Роднило одно – здесь было многолюдно, шумно и весело, и сюда приходили не только выпить кофе, но и отдохнуть, пообщаться, решить деловые вопросы, завязать знакомства и связи.



Зелёные плоды кофейного дерева

В кофейнях собирались артисты и художники, интеллектуалы и купцы, банкиры и политики. За столиками под чашечку кофе сочинялась музыка и рождались литературные произведения, составившие затем славу мировой культуры. В римском кафе «Кафе де Греко», открывшемся ещё в первые десятилетия победного шествия кофе по Европе, завсегдатаями были композиторы Франц Лист, Феликс Мендельсон, Рихард Вагнер, писатели Артур Шопенгауэр и Анри Стендаль. Здесь Николай Гоголь создавал «Мёртвые души». В кофейне у Себастьяна Баха возникла идея написать Kaffee-Kantate («Кофейная канта»), которую он и осуществил в 1734 г. Ключевая ария канта: «Ax! Как сладок вкус кофе!

Нежнее, чем тысяча поцелев, сладче, чем мускатное вино!». Интересно, что это не только музыкальное прославление чудесного напитка, который полюбился композитору, но и проявление социального протesta против запрета,



Старинная открытка с видом кофейной плантации в Йемене



Лондонское кафе. С гравюры 1685 г.



Франсуа Буше. «Утренний кофе», 1739 г. Лувр, Париж

наложенного германским правительством употреблять кофе женщинам. (Германские медики всерьёз пришли к заключению, что кофе делает женщины стерильными.)

Особую роль кофейни сыграли в Англии. Лондонская кофейня «У Батона», где собирались журналисты, служила заодно редакцией первых английских газет и журналов. Завсегдатаями «У Эллиниста» были президент Королевского Общества сэр Исаак Ньютон, великий астроном профессор Галлей, а также коллекционер сэр Ганс Слоун, чья коллекция антиквариата стала основой Британского музея. В лондонских кофейнях родились обе английские партии: в «Дереве Кacao» – тори, а в «Сент Джеймс» – виги, и заложившийся фундамент английского бизнеса. Кофейный дом Эдуарда Ллойда позже превратился в Lloyd's – самую известную страховую компанию в мире, а «Джонатан», где собирались торговцы акциями, положил начало первой английской фондовой бирже. Даже в двадцатом веке посыльных на Фондовой бирже продолжали называть «официантами», как во времена кофеен.

Однако не всё в жизни кофе было так лучезарно.

Женщин, как известно, в XVII–XVIII вв. в кофейни не пускали, и чтобы насолить мужьям, те подали Карлу II

«Петицию против кофе», где умоляли запретить «тошнотворную бурду, от употребления которой наши мужья стали столь же бесплодны, как и песчаная пустыня, где эти злополучные зёрна произрастают». Эта жалоба стала формальным поводом для королевского указа 1675 г. о закрытии кофеен, правда, не по причине заботы о здоровье, а за «распространение лживых и злокозненных слухов».

Ещё одну попытку кофейных репрессий предпринял в 1775 г. прусский король Фридрих Великий. Он запретил импорт кофе, чтобы защитить немецких пивоваров, а также предот-

вратить отток национального дохода, уходившего на покупку кофе у иностранцев.

Но и в том и другом случае общественное возмущение оказалось столь велико, что запреты, не продержавшиеся и месяца, были отменены.

Интересно, что в Финляндии, которая сегодня является мировым рекордсменом по потреблению кофе на душу населения, запрет на кофе существовал целых 74 года и был отменён лишь в 1820 г.

Широкое распространение в России кофе получил, как нетрудно догадаться, в эпоху правления Петра I. Пристрастившись к этому напитку в Голландии, он ввёл его на своих ассамблеях и повелел пить дворянам. Но знали о нём на Руси ещё с древности. В «Повести временных лет» говорится, что киевский князь Владимир Святославович часто употреблял напиток, называемый «кава». (К слову, так название кофе звучит и по-украински.) Скорее всего, его привозили арабские купцы, бывавшие в славянском мире частыми гостями.

В России первый кофейный дом открылся только в 1740 г. по велению императрицы Анны Иоанновны, большой любительницы кофе.

Очень крепкий кофе пила Екатерина II. Чтобы сварить всего лишь пять чашек, придворные повара использовали 400 г молотых зёрен.

В XIX в. кофе пили уже в каждом доме, и не по одному разу в день.



Альберт Анкер. «Детский завтрак с кофе», 1879 г. Музей изобразительных искусств, Базель



Рекламный плакат «Товарищества Эйнем» в Москве. XIX в.

Знаменитая фабрика Фердинанда Теодора фон Эйнема на Софийской набережной прославилась производством «шоколадных конфет и чайных печений». В 1922 г. была переименована в «Красный Октябрь», хотя ещё несколько лет после этого в скобках всегда добавлялось «Бывш. Эйнем» – настолько велика была популярность торговой марки и ценилось качество изделий.

Как свидетельствуют сохранившиеся рекламные плакаты, в кондитерских Эйнема торговали также кофе

Его подавали на светских приёмах и балах. Повсеместно открывались кофейни, а в некоторых городах появились общества, способствующие распространению этого напитка. Женская прислуга, поступая на работу, оговаривала так называемое «кофейное довольство», включавшее в себя фунт кофейного зерна в месяц.

В начале XX в., несмотря на огромную популярность, кофе был очень дорогостоящим продуктом и являлся символом роскоши и богатства. Но уже в середине прошлого века он приходит, наконец, в каждую кухню.

### Coffea L. Rubiaceae

Так по латыни звучит полное имя растения, чьи плоды как минимум тысячу лет ублажают человечество. Первое слово, согласно ботаническому классификатору, обозначает род, а второе что-то вроде фамилии, указывающей, что относится оно к семейству мареновых, по латыни – *Rubiaceae*. Это тропический кустарник, хотя в диком виде может иногда вырасти до восьми метров в высоту. Но обычно его всё же называют деревом. По строению кроны кофейное дерево напоминает нашу ель:

у него такие же горизонтальные ветви на прямом вертикальном стволе, а вот белые душистые цветы пахнут, как жасмин. Плоды кофейного дерева – красные или фиолетовые ягоды с двумя семенами в сочной мякоти.

В ботаническом смысле слова это довольно банальное растение, так как входит в одно из самых крупных семейств, объединяющих почти 7000 видов, широко распространённых во всех уголках планеты. Причём, «родственниками» кофе по семейству мареновых являются не только благородные деревья и кустарники, но и травы, в том числе сорняки, и даже лианы. В семействе есть и полезные, и лекарственные, и красильные, и декоративные растения.

На род кофе среди мареновых приходится более полуторы видов довольно разнообразных растений, среди которых есть как листопадные, так и вечнозелёные. Однако всех объединяет общий признак – кофеин в семенах и листьях. Кроме того, новейшие методы химического анализа свидетельствуют о наличии в кофе ещё нескольких сот компонентов – хлорогеновой кислоты, белков, минеральных солей. Только в состав кафеоля, вещества, обусловливающего запах жареного кофе, входит более 70 ароматических веществ.

Существуют два основных ботанических вида кофейных деревьев: *Coffea Arabica*, или аравийский, дающий красивые продолговатые и гладкие зёрна, и *Coffea Robusta*, или конголезский, произрастающий в диком виде в экваториальных лесах и саваннах бассейна реки Конго.

Напиток, приготовленный из робусты, уступает по качеству напитку из арабики, он несколько жестковат на вкус и не так ароматен. Поэтому этот сорт используется главным образом для производства растворимого кофе. Но если смешать робусту с арабикой, получается довольно приятный напиток. Арабика же, на которую приходится около 90% всех кофейных плантаций на земле, хороша и сама по себе.

До XV в. единственной страной, разводящей кофе, был Йемен. В середине 1600-х кофейное дерево начинает входить в культуру других стран. Первой оказалась Индия. Несмотря на то, что в 1650 г. арабы запретили вывоз из страны сырых зёрен кофе, мусульманский пилигрим по имени Баба Будан сумел заполучить семь зелёных кофейных зёрен и тайно привёз их в Индию.

**Фантастически красивый остров Ямайка вполне можно назвать раем для кофеманов. Здесь находится единственное место в мире, где произрастает самый вкусный и самый дорогой из всех известных сортов кофе «Голубая гора». Климатические условия – чередование холодных ночей и жарких солнечных дней способствуют крайне медленному вызреванию плодов кофейного дерева, что отражается на вкусовых качествах кофе**



Во всяком случае, так рассказывается в легенде о семи зёрнах, положивших начало индийским кофейным плантациям.

В XVIII в. голландцы нелегально вывезли посадочные семена кофе из Йемена на Цейлон, Яву и Суматру. Примерно в это же время англичане высадили первые кофейные деревья на Ямайке, а через сто лет – в Австралии.

В 1721 г. бургомистр Амстердама подарил саженцы кофейных деревьев французскому королю Людовику XIV, которые посадили в королевских оранжереях. Но ещё раньше французскому морскому офицеру Габриэлю де Клие удалось каким-то образом похитить один черенок у голландцев и перевезти его на южно-американский остров Мартиника. Не зря, видно, говорят, что «стирбленные» растения приживаются лучше, – через 50 лет на Мартинике раскинулась огромная кофейная плантация.

В первые десятилетия XVIII в. голландцы и французы безраздельно владели мировой монополией на выращивание кофе. Потеряли они её в 1720-х из-за территориальных споров между Французской и Голландской Гвианами (ныне Гвиана и Суринам, соответственно), для разрешения которых привлекли бразильских соседей. Португальские колонисты быстро смеянули, чем смогут поживиться, приняв на себя эту миротворческую миссию. Тщательно охраняемые кофейные плантации Гвианы давно не давали покоя предприимчивым португальцам, обосновавшимся в Бразилии. В 1727 г. для проведения границы между французскими и голландскими колониями в Гвиане, а главное для исполнения тайного умысла раздобыть хотя бы несколько кофейных саженцев, был выбран армейский капитан Франсиско де Малло Пацхета. Известный донжуан сумел покорить сердце жены правителя Французской Гвианы, и находчивая француженка подарила ему на прощание букет, в котором были спрятаны несколько кофейных черенков.

Через двести лет после этой детективно-романтической истории Бразилия стала одним из главных производителей кофе в мире. Например, когда в 1975 г. мороз уничтожил большую часть бразильских кофейных деревьев, мировые цены на кофе повысились более чем на 500%!

Учитывая столь большое влияние производства и торговли кофе на мировую экономику, в 1962 г. под эги-

дой ООН в составе UNCTAD (Конференция ООН по торговле и развитию) было разработано «Международное соглашение о кофе», целью которого являлось регулирование мирового рынка кофе и стабилизация цен. Контроль за соблюдением Соглашения был возложен на ICO – Международную организацию по кофе, членами которой являются 62 страны.

О значении кофе свидетельствует и тот факт, что его оборот занимает второе место после нефти, а возделыванием, производством и торговлей кофе занято сегодня в мире более 20 млн человек.

попытались добиться его запрета. Убедить в этом должны были выводы экспертизы, проведённой университетскими докторами, гласившие, что «содержащиеся в напитке обгоревшие частицы обладают столь мощной силой, что разрушают всю лимфу и высушивают почки. Ещё они угрожают мозгу, обезвоживая его и иссушая извилины». Но и предупреждение учёных мужей, что каждого потребителя кофе ждут истощение, паралич и импотенция, не могло сломить волю оппозиции кофеманов, ссылавшихся на авторитет восточных соседей, у которых, несмотря на тысячелетнее увлечение кофе, ни извилины в мозгу не иссущились, ни паралич их не разбил, а если судить по росту народонаселения восточных стран, то и с потенцией всё в порядке.

Не исключено, что отрицательные отзывы о кофе распространялись с подачи торговцев вином, традиционным напитком французов, которые отчаянно боролись с конкурентами. Как бы там ни было, дело разрешилось в 1679 г. При поддержке Медицинского колледжа кофе был признан не приносящим вреда для жителей Марселя. Но марсельская битва, будучи первой, последней, естественно, не стала. Бои на кофейном фронте с переменным успехом идут уже более трёх столетий, в течение которых его то ставят к позорному столбу, то объявляют панацеей от всех болезней. А учёные из института Джонса Хопкинса, принадлежащие к партии «противников», считают, что даже одной чашечки кофе достаточно, чтобы человек сделался наркоманом, и предлагают внести кофейновую наркоманию в классификацию психиатрических и наркологических заболеваний.

Кофе обвиняют в том, что он раздражает слизистую оболочку желудка и может спровоцировать или усилить гастрит, вызывает бессонницу, способствует выкидышам у беременных женщин и облысению у мужчин. Но тут же находят полезным для желчного пузыря и защитником печени от вредного воздействия алкоголя.

По мнению греческих врачей из афинской больницы Анри Дюнана, кофе увеличивает риск заболеваний сосудисто-сердечной системы, вызывает развитие гипертонии, повышение общего уровня холестерина, и люди, которые ежедневно выпивают шесть и более чашек кофе, имеют больше шансов заболеть атеросклерозом и связанными с ним болезнями сердца.

**Более 100 лет товарный знак  
Бельгийской компании «Rombouts»  
на банке кофе означает только  
одно: вкусно**



### Пить или не пить? Вот в чём вопрос!

Едва попробовав экзотический восточный напиток, европейцы тут же принялись спорить о его вреде-пользе. Любители кофе не переносили врачей, а те, в свою очередь, грозили им всеми болезнями.

В 1665 г. придворный лекарь сделал царю Алексею Михайловичу такое предписание: «Вареный кофе, персидским и туркам знаемое.. изрядное есть лекарство против насморков и главоболений». (К слову, до сих пор существует старинный рецепт от простуды, называемый «Секрет старого араба». Суть его заключается в том, что при приготовлении кофе в турке туда добавляется чеснок.)

Пока русский царь пытался вылечиться от насморка, взбесились марсельские врачи. Напуганные постоянно возрастающим потреблением кофе, они

Анкер. «Кофейный натюрморт», 1896 г.  
Музей изобразительных искусств, Берн



«Не может быть!» – возражают им кардиологи из Цюриха. Кофе вреден лишь тем, кто пьёт его редко. Заядлым же кофеманам лишняя чашечка вовсе

не вредит. Их поддержали американские учёные, выяснив в ходе специально проводившихся многолетних экспериментов, что потребление одной

чашки кофе в день повышало уровень артериального давления лишь на несколько десятых миллиметров ртутного столба, то есть не играло значимой роли в развитии гипертонии.

Исследования, проводившиеся в разных странах, свидетельствуют о том, что кофе облегчает жизнь астматикам, вызывая бронходилляцию (расширение бронхов), и повышает эффективность антибиотиков в борьбе с микробами. Более того, он способен предотвратить раковые заболевания, так как является замечательным антиоксидантом и помогает организму избавиться от вредных свободных радикалов, разрушающих клетки.

Множество разных исследований проводятся в последние годы и с целью выяснить воздействие кофе на мозг и память человека. В 2004 г. итальянские неврологи пришли к выводу, что кофеин вызывает провалы в кратковременной памяти и приводит к явлению, называемому «феноменом кончики языка», когда люди не могут вспомнить слово, которое буквально вертится у них на языке. К противоположным выводам приходят в Инсбрукском медицинском университете: доза, эквивалентная двум чашкам кофе, стимулирует активность отдела головного мозга, ответственного за кратковременную память.

Одни медики считают, что кофе снижает риск впасть в депрессию. Другие предупреждают, если у вас всё-таки начались проблемы, напиток может иметь обратный эффект и подтолкнуть на необдуманные поступки.

Впрочем, люди склонны совершать их независимо от того, пьют ли кофе, чай или компот.

И кому верить?

А никому!

Просто сварите чашечку кофе и, устроившись у окна, посмотрите на небо. Если недавно постное и серое, оно вдруг стало светлым и радостным, значит, жизнь прекрасна.

Так сделал кофе. ■

Татьяна Соловьёва



## Продажа копировальной техники RICOH

Техническое обслуживание и ремонт копировальной, множительной и факсимильной техники RICOH



Обеспечение расходными материалами для офисной техники ведущих производителей CANON, KYOCERA, HP, SHARP, EPSON, PANASONIC, XEROX

125171, Москва, Ленинградское шоссе, д. 16 Тел.: 156-1638, 156-4174, 156-4034  
<http://www.ivk-ricoh.ru> e-mail: [ivk@ivk-ricoh.ru](mailto:ivk@ivk-ricoh.ru)

# ТАНКИ – ДОТЫ



Несмотря на сильное вооружение и солидную бронезащиту, танки на войне долго не живут. Правда, часть повреждённых машин восстанавливают и возвращают в строй, однако сказывается фактор времени. Если в мирное время боевая техника служит десятилетиями, то в военное очень скоро морально устаревает и её приходится заменять более совершенной или находить ей иное применение.

Считалось, что первыми предложили использовать танки в полевой фортификации вообще и, в частности, в качестве ДОТов, немцы. Сказалось обилие иностранной литературы, в которой всячески превозносилось германское оружие. Однако в начале 30-х гг. Рейхсвер не располагал запрещёнными в Германии по Версальскому договору танковыми войсками – к разработке таких боевых машин немецкие конструкторы приступили после прихода к власти в 1933 г. нацистов.

Зато в других странах было немало танков, в том числе устаревших, с вполне исправным вооружением. Почему бы не превратить их в стационарные огневые точки, что, кстати, стало бы возвращением к истокам, ибо танк и замышлялся как самоходный форт, способный передвигаться по полю боя, прикрывая огнём пушек и пулемётов свои атакующие части либо отражая атаки неприятеля.

Почти одновременно это предложили сделать военные специалисты Франции и Советского Союза – стран, обладавших тогда самыми многочисленными бронетанковыми силами. Первое время танки просто закапывали по башню на передовой или там, где следовало ожидать появления неприятеля, превращая в малозаметную, к тому же замаскированную, а потому трудно уязвимую огневую точку.

Сооружавшиеся в СССР в 1929 – 1936 гг. укреплённые районы должны были задержать пехотные и кавалерийские подразделения противника, и лишь некоторые фортификационные сооружения служили для борьбы с танками и бронеавтомобилями. Впрочем, специализированные противотанковые пушки, предназначенные для установки в казематах ДОТов, тогда ещё только проектировались.

Решение нашли по принципу наименьших затрат, превратив в неподвижные огневые точки свои танки, разме-

стив их там, где могли появиться неприятельские моторизованные части. В частности, в наставлении «Боевое применение артиллерии укреплённых районов» предписывалось сооружать по 10 таких противотанковых ДОТов на километр фронта.

Для этих целей использовали исчерпавшие моторесурс и списанные Т-18 (МС-1), Т-24 и Т-26 с 37- и 45-мм пушками. Их устанавливали в вырытые соответственно их размерам ямы и присыпали землёй, иногда усиливая деревянным каркасом. В 1938 г. укреплённые районы получили не только 700 Т-18 и 22 Т-24, но даже и 160 МС-1, последние без ходовой части и внутреннего оборудования, но с 1-2 пулемётами либо с 45-мм пушкой 20К образца 1932 г. с полуавтоматическим затвором и 7,62-мм пулемётом ДТ. В следующем году такими артсистемами оборудовали укреплённые районы на западных направлениях – в них были 70 ДОТов с «фортифицированными» Т-18.

Их башни оставляли в первозданном виде, образующиеся при стрельбе пороховые газы отсасывали ручными вентиляторами, при угрозе применения противником отравляющих веществ расчётам следовало надевать противогазы и облачаться в индивидуальную химзащиту. Для связи с командованием и соседями служили телефоны УНА и радиостанции 6ПК.

Основным оружием танков-ДОТов были упоминавшиеся пушки 20К со штатными телескопическими прицелами ТОП и панорамными перископическими ПТ-1. В башне помещалось 52 снаряда, остальной боекомплект укладывали в подбашенном отделении. Наблюдение вели через предназначенные для этого щели с пуленепробиваемыми стёклами «триплекс». Для стрельбы из револьверов и пистолетов служили предусмотренные конструкторами танков бойницы, закрывавшиеся изнутри бронезаслонками.

Стреляные гильзы от снарядов следовало собирать в прикреплённые к казённику пушки мешки («кошельки») или в опустевшие лотки. Кстати, гильзы полагалось сдавать на пункты боепитания, что поощрялось денежным вознаграждением.

В небоевой обстановке расчёт располагался в устроенном рядом блиндаже, соединённом с танком крытой сверху

траншеей. Поблизости устраивали склады для продовольствия, медикаментов и боеприпасов.

Неудачное для Красной армии начало Великой Отечественной войны не привело к отказу от танков-ДОТов. Напротив, на местах боёв оставались подбитые танки и пушечные бронемашины, которые не всегда удавалось вывезти в тыл для ремонта. Их нередко зарывали, превращая в защищённые бронёй и грунтом огневые точки, наблюдательные пункты и временные убежища для пехоты. Для этого годилась и своя, и чужая техника.

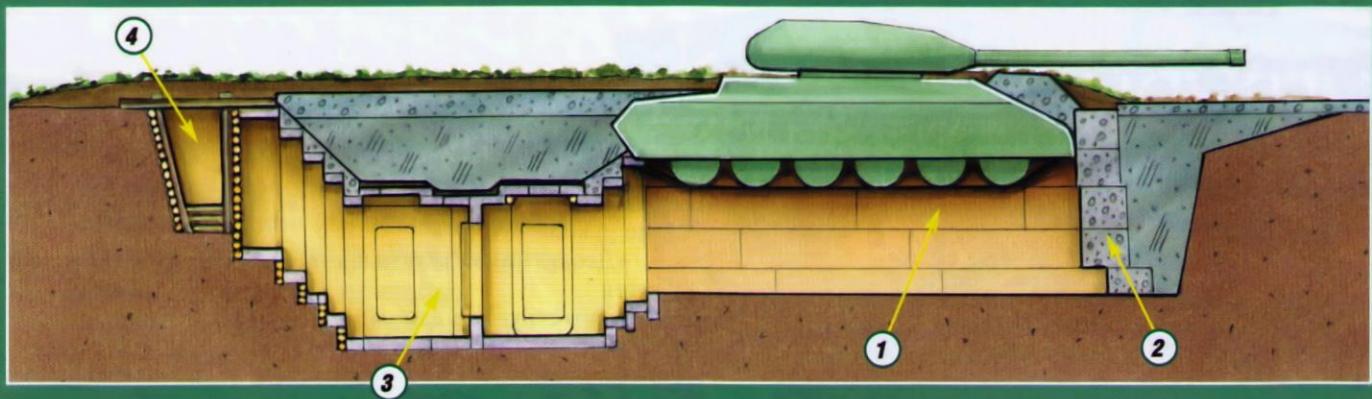
В Вермахте танки-ДОТы заблаговременно размещали там, где ожидалось наступление советских войск. Как правило, в выкопанные котлованы ставили неисправные машины и присыпали грунтом до башни. Боеспособные танки землёй не покрывали, чтобы при необходимости они могли бы самостоятельно, задним ходом, вылезти наружу.

В 1944 г. линия фронтов переместилась на территорию самой Германии и немцы были вынуждены использовать Panther-turm-ДОТы для обороны населённых пунктов. Так, в 1945 г., в окружённом советскими войсками Берлине, на перекрёстках улиц размещали прикопанные неисправные, а то и целые машины – последним уже негде было вести манёвренные бои.

Под их корпусами устраивали небольшой каземат с дополнительным боезапасом, связанный подземным ходом с подвалом ближайшего дома, в который расчёт перебирался, чтобы переждать там арт-обстрел или авиа-налёт.

Подобные импровизированные фортификационные объекты применяли и после Второй мировой войны. Например, в 60-е гг., в период осложнений советско-китайских отношений, когда дальневосточные укреплённые районы усиливали списанными тяжёлыми танками ИС разных типов. В открытые для этого котлованы укладывали бетонные блоки фундамента, которые образовывали каземат с лазом вверх и боковой дверью, на него заводили танк и обсыпали землёй. Экипаж попадал в танк-ДОТ сверху, через башенный люк либо по крытой траншее – сначала в нижний каземат, а из него, через лаз и люк в днище ИСа, в его боевое отделение.

*Алексей Ардашев, инженер  
Рис. Михаила Шмитова*



**Советский вариант создания танко-ДОТа (послевоенный период).**  
Танк устанавливается на фундаментные бетонные блоки (1).  
Из них же сделано крепление откосов котлована (2). Выполнена земляная обсыпка бронекорпуса танка.  
Каземат под танком соединяется ж/б потерной (3) с крытой траншеей (4)



**T-26 в «фортифицированном» варианте –**  
ходовая часть и двигатель сняты,  
бронекорпус установлен в котлован  
и подготовлен к обсыпке грунтом

**Корпус танка Т-26, подготовленный  
к установке в котлован**



## НЕВДУМКА

Андрей МАЛЫШЕВ



Толик и Сергей сидели на балконе самого верхнего пятого этажа и думали о том, как это преступно бесцельно прожигать последние деньги. Каникулы заканчивались. Через две недели начинался новый учебный год. Сергею повезло больше, чем другу. В отличие от него, у Марченко был балкон. Старший прaporщик Терёхин получил квартиру на первом этаже, из-за чего Толик очень страдал. На первом этаже пятиэтажки строители балконы не предусмотрели. Толик с тайной завистью ходил в гости к своему новому другу, чтобы в очередной раз с высоты пятого этажа окунуть взглядом округу.

Дом был новым, стены отдавали сыростью и пахли обояным kleem. Эта новостройка для офицерских семей выросла на окраине города. Пятиэтажку ещё не полностью заселили, и несколько квартир ждали своих хозяев.

Парни сидели на балконе на армейском ящике и пускали, как они называли, «десантников», а попросту говоря, от безделья плевали вниз. Балкон Серёги Марченко выходил на северную сторону. С верхнего этажа прекрасно были видны рытвины от строительной техники, куски арматуры, куча битого кирпича, старый бревенчатый дом с яблонями, за ним ещё два, но уже брошенные, полуразвалившиеся с гнилыми крышами, с поваленными заборами и заросшими участками – всё, что осталось от частного сектора. За ними начинался лес.

Те два перекошенных и развалившихся дома парни уже исследовали. Ничего интересного. Гнилые доски, битый шифер, осколки стёкол, куски рубероида, да бурьян до пояса. Уцелели только печные трубы.

– Даже не верится, Серый, что уже десятый класс. Как ты думаешь, училка нас посадит вместе, если попросим? – спрашивал Толик. Он плонул вниз и наблюдал за полётом капли.

- Вряд ли, – ответил Сергей и тоже плонул.
- Почему так думаешь?
- У нас в школе мальчишек всегда сажали с девчонками.

– Вдруг здесь не так, – Толик снова выдавил слону и собирался пустить её в свободное падение. Только у него это не получилось. Мутная, пузыристая капля потекла по подбородку.

– Блин, – ругнулся Толик и с брезгливой миной вытер лицо рукой.

– «Десантник» запутался в стропах, – улыбнулся Серёга.

– Да его струёй от самолёта засосало.

Они засмеялись. Некоторое время плевали вниз молча.

– Слушай, Серый, – оторвался от интереснейшего занятия Толик, – у тебя никогда не возникало желания узнать, что в том доме, – и он покосился на деревянный дом, срубленный из брёвен, которые от времени почернели и потрескались. Шиферная крыша покрылась зелёным лишайником. Кирпичная труба возвышалась обелиском над старым жилищем. Задёрнутые белые занавески словно бельма закрывали тёмные окна. Большую часть дома с маленьким крыльцом скрывали коренастые старые яблони.

– Неа, – ответил Сергей и продолжил пускать «десантников».

– Я заметил, что в окнах никогда не горит свет, даже ночью, – Толик всматривался в дом через дыры в листве.

– Я тоже заметил, ну и что? – Сергей перестал плеваться и посмотрел на друга.

– Ничего. Странно это. Мужик в дом заходит, потом выходит. Никогда на ночь не остаётся. И ещё, я ни разу не видел, чтобы топили печь, и из трубы шёл дым.

– Что её топить? Лето на дворе. И вообще, может это не печь, а камин, и дом отапливается электричеством. У моей бабки в Брянске тоже котёл электрический. До батареи не дотронуться – огонь. А мужику возможно квартиру дали, и он заходит домой, чтобы проверить. Там вещи посмотреть, всё ли цело, никто не залез, – аргументировал Сергей.

– Ещё я видел, – продолжил он, – позавчера ГАЗель заезжала во двор. Шофер и мужик ящики из дома таскали. Правда, ящики странные – пластиковые с замками, а два или три были ещё с решётками. Такие я видел по телику. В них на самолёте дикобразов перевозили. Пока за отцовским биноклем бегал, они уже тент натянули.

Толик откинулся спиной на прохладную бетонную стену.

– Слушай, Серый, – заговорчески проговорил он и прищурил глаз, – пошли вечером полазаем вокруг, позырим что там.

– Да что там зырить? Развалюха брошенная, скоро и её снесут. Вдруг мать с балкона увидит, как мы там шарим, оправдывайся потом, – не соглашался Марченко.

– Что ты дрейфишь? Скажем, мяч залетел во двор. Тем более пойдём вечером, – поддавливал Толик.

– А что мы там вечером увидим? – упорствовал Сергей, – если уж идти, то днём.

– Годится. Пошли днём, – обрадовался Терёхин.

Сергей задумался. «Всё равно лучше, чем без дела по посёлку шататься или на балконе штаны протирать. Время уходит, каникулы заканчиваются, а ещё ни одного стоящего приключения».

После обеда парни воплотили в жизнь свой авантюрный план. Результат не превзошёл ожидания. Точнее сказать, никакого результата вообще не было. Они зашли на участок через перекошенную калитку, сколоченную из шта-

кетника. Зелёная краска давно облезла, ржавые петли скрипели по-стариковски. Тропинка к крыльцу почти заросла сорняком. Друзья прокрались к дому. Сергей остался наблюдать, а Толик приложил ладони к лицу и заглянул внутрь через грязное стекло. В щель между занавесками ничего не было видно. В доме царил мрак. Терёхин переходил от окна к окну. Когда он обошёл весь дом и вернулся к Серёге, стоящему на «стрёме», печально покачал головой.

— Ни черта не видно.

— Ладно, пошли, — прошептал Марченко и почти бегом направился к калитке. Любопытство не было удовлетворено. Напрасный риск, лишние седые волосы и всё такое. Друзья чувствовали себя не лучшим образом. Затея не удалась. Больше ничего предпринять они не могли, чтобы пролить свет на загадочный дом и тайну пластмассовых ящиков. По-прежнему каждый день парни смотрели на шиферную крышу, кирпичную трубу, на то, как желтый лист и оголялись ветки старых яблонь. Дом всё отчётилее прорисовывался, словно поддразнивая ребят своей неприступностью и тайной.

Новый толчок для удовлетворения «замороженного» любопытства произошёл совсем неожиданно. Уже как месяц друзья ходили в школу. Классная руководительница Элеонора Рудольфовна, как и предполагал Сергей, не разрешила им сидеть вместе. Каждый получил по соседке.

Был дождливый, хмурый день. Марченко «сделал» алгебру и теперь с бутербродом в руках, сидя на мягком диване, смотрел телевизор. Затрещал звонок. Сергей отложил хлеб с колбасой и пошёл открывать дверь. На лестничной площадке стоял Толик. Его глаза горели восторгом. Он отпихнул друга и влетел в квартиру. Сергей с недоумением закрыл дверь, но прежде на всякий случай окинул беглым взглядом лестничный марш и прислушался. Никого не было. Он захлопнул дверь и закрыл замок. Когда обернулся к Терёхину, перед его носом раскачивалась на пальце связка из двух ключей. Один был большой, сейфовый, другой — маленький и плоский, скорее всего от почтового ящика.

— Что это? — Марченко перевёл вопросительный взгляд на ликующего Толика, готового взорваться от важности информации.

— А ты как думаешь? — выпалил он, от нетерпения переминаясь с ноги на ногу.

— Ботинки сними, — бесстрастно проговорил Сергей, разглядывая грязные следы на линолеуме.

— Да подожди ты, — взорвался Терёхин, не в силах больше затягивать интригу, — это те самые ключи! — Чуть ли не по слогам проговорил он и вздёрнул вверх брови в ожидании понимания и адекватной реакции.

— Какие те самые? — недоумевал Серёга, начиная злиться.

— Балда, — ликовал Толик, — они от того дома. Одевайся скорей, я тебе по дороге расскажу, как они у меня оказались.

— Ты не поверишь, — тараторил Терёхин, — стою я на остановке....

— Зачем одеваться? — перебил его Марченко.

Толик замолчал и подозрительно посмотрел на друга.

— Ты что, забыл? Мы же хотели узнать, что в том доме. Ты же сам говорил, что оттуда вытаскивали таинственные пластиковые ящики с животными.

— Чего ты брешешь. Я не говорил, что в них были животные. Я сказал, что подобные ящики и вовсе не таинственные видел по телику, и всё.

— Да брось ты. Какая разница. Если есть возможность для приключения, — он снова потряс ключами, — почему бы ею не воспользоваться. Мы ничего брать не будем. Просто посмотрим. Пять минут и всё. Чего ты дрейфишь?

— Не дрейфю я. Нафиг искать приключения на свою задницу. Знаешь, что будет, если нас поймают? — страшал Марченко. Ему совсем не нравилась идея друга. Но с другой стороны ещё были живы в голове воспоминания, как он убивался и сожалел, что им не удалось ничего разглядеть в окнах. Сергей помнил, как с тоской в голосе говорил, как было бы здорово, если бы у них оказались ключи. Теперь он опасался, как бы Толик не припомнил его смелое заявление.

— Ты же сам говорил, что было бы здорово, если бы у нас оказались ключи от двери, — взвизгнул Терёхин.

— Да я не отказываюсь, — тяжело вздохнул Сергей, — просто как-то неожиданно. Расскажи лучше, где ты нашёл ключи, — пытался направить разговор в другое русло Марченко. Он был загнан в угол. Десятый класс уже не тот возраст, когда можно на любое обещание сказать «пошутить» и спрятаться за мамочку.

— Ты одевайся, — расслабился Толик, и на его лице снова заиграла улыбка, — я тебе по дороге расскажу. Времени у нас в обрез.

— А почему бы нам не сходить завтра, — подкрадывался с другого бока Марченко.

— Потому, что мужик может замок поменять, — Толик скривил обидную мину.

— Ладно, я сейчас, — наконец сдался Сергей.

Через десять минут друзья шли по скользкой размокшей тропинке. Марченко в высоких резиновых сапогах шёл за Толиком. Он то и дело оборачивался и смотрел по сторонам. Сергей втянул голову в плечи, ссутулился, засунул руки в карманы, стараясь не быть узнанным. Друзья на секунду остановились у забора и осмотрелись. Терёхин скинул петлю из алюминиевой проволоки со штакетника и распахнул калитку. Та предательски скрипнула. Ещё на заросшей тропинке, закиданной жёлтыми листьями, Толик достал из кармана куртки ключи. Он рассказал другу, пока они спускались с пятого этажа, как подобрал связку на автобусной остановке. Так случилось, что он оказался рядом с мужиком, который периодически наведывался в дом. Когда тот заходил в автобус, потянул руку из кармана, чтобы ухватиться за поручень, в этот момент вывалились ключи из ветровки. Мужчина не услышал звяканья метала об асфальт и не подобрал связку, потому, что его сзади подпирал дядька в очках. Он громко призывал всех потесниться. Толик вырвался из толпы и незаметно поднял ключи.

— Толян, — шёпотом Сергей остановил друга, — я как всегда на «стрёме»?

— Нет, идём вместе, — разбил надежду Терёхин.

Ключ даже не пришлось поворачивать. Внутри двери что-то тихо щёлкнуло, едва он вошёл в скважину. Дверь бесшумно приоткрылась. С опаской Толик толкнул её и заглянул внутрь. Его взор потонул в кромешной темноте. Сзади подталкивал Сергей. Он старался побыстрее зайти в дом, чтобы, ни дай бог, кто-нибудь их не заметил с улицы. Было страшновато. Сердце выпрыгивало из груди. Марченко словно оказался между молотом и наковальней — назад нельзя и впереди жуть.

— Тихо ты, — зашипел Толик, хватаясь рукой за косяк. Он едва успел отдернуть её, когда захлопнулась дверь. Всё погрузилось во мрак.

— Что ты сделал? Открой дверь. Ни черта не видно, — тихо возмущался Толик. Сергей громко сглотнул.

— Давай наощупь.

— Иди ты. Открывай дверь быстро.

Помедлив немножко, Марченко приоткрыл дверь. Хму́рый день тусклой полосой проник в предбанник. Этого оказалось достаточно, чтобы рассмотреть чёрный вытянутый квадрат немного правее. На цыпочках, оставляя грязные следы, парни прокрались к двери. Толик повернул ручку и приоткрыл её. Тишина. Мёртвая тишина. Терёхин слышал в самое ухо сопение друга. Тот держался мёртвой хваткой его за рукав. Толик не возражал. Так было самому спокойнее. Чувствовалось «плечо» друга. Осторожно ступая на половицы, они перешагнули через порог и оказались в коридоре. С левой стороны в двух метрах от места, где они стояли, увидели открытую дверь. Через проём взгляду парней открывался ограниченный обзор. Им был виден лишь край окна, задёрнутый занавеской, телевизором на деревянном лакированном трюмо с крашенными ножками, кусок стены, оклеенный бумажными обоями с аляповатым выцветшим рисунком. Направо, по всей видимости, находилась кухня. Двери в неё не было. Друзьям удалось рассмотреть допотопную газовую плиту с эмалированными стенками, алюминиевую кастрюлю на конфорке, облезлые трубы, сшитую из разноцветных лоскутов дорожку. Озираясь по сторонам, в полном молчании парни проследовали в комнату налево, как им казалось, в гостиную. Две головы с выпученными от страха глазами высунулись из-за косяка. Старый диван с покрывалом «три медведя», низкий шпонированный шкаф, вытертый ковёр, белые занавески, телевизор на трюмо — всё очень по стариковски, ничего подозрительного.

— Всё посмотрели. Уходим, — шепнул на ухо Толику Марченко. Не дожидаясь ответа, развернулся и пошёл к выходу, отчаянно надеясь, что друг не заметил узкую дверь в самом углу комнаты возле дивана. Его за рукав поймал Терёхин.

— Подожди. Там ещё одна дверь.

— Где? — натурально удивился Сергей и попытался освободить рукав.

— Там, в углу, — Толик гневно зыркнул на друга. Марченко ничего не оставалось, как продолжить экспедицию. Парни прокрались к двери, озираясь по сторонам.

— Чего замер, — шептал Сергей, — открывай, посмотрим по-быстрому и уходим.

— Сейчас, — едва слышно проговорил Толик.

Он тихо, почти бесшумно открыл дверь и заглянул внутрь. За его спиной, вытягивая шею, Сергей кормил своё голодное любопытство. Марченко, как и его друг, не сразу заметили мужчину, вернее старика с редкими седыми волосами, сгорбившемся над письменным столом. Их возбуждённые взгляды скользили по стеллажам, по пробиркам, колбам, по существам, залитым формалином, по приборам, по книгам. У дальней стены стояло несколько устройств не известного парням предназначения. Они были громоздкие с множеством выступающих прибамбасин. Один прибор был похож на миниатюрный доильный аппарат. От нижнего блока к верхней хромированной чаше тянулись тонкие резиновые шланги, заканчивавшиеся иглами. От одного взгляда на это устройство у Сергея по спине побежали мурашки. Он скосился на пластиковый ящик с решётчатым окошком. Короб был пуст. Марченко рассматривал следующий прибор с множеством ампулок под стеклянным колпаком, когда гробовую тишину взорвал тонкий лай. Толик и Сергей вздрогнули одновременно. Вместе с ними вздрогнул и старик за столом. Только когда он стал подниматься, и отодвигать со скрежетом стул они его заметили. Терёхин вскрикнул и завопил, — «шухер». Он оттолкнул друга и кинулся к выходу. Через долю секунды за ним следом мчался Марченко. Сергей слышал за спиной лай и шаркающие быстрые шаги. Парни молниями выскочили в коридор, отпихивая друг друга устремились к входной двери. Бегущий впереди Толик едва коснулся кончиками пальцев дверной ручки, как послышался щелчок в замке. Терёхин повернул ручку и с силой рванул на себя. Он проделывал этот приём ещё и ещё, но дверь оставалась на месте. К нему присоединился Сергей, и они вместе принялись тянуть дверь. Казалось, что она сделана из металла и обита доской. Лай приближался. Он был уже совсем близко, прямо за спиной. Марченко с выпрыгивающим из груди сердцем и глазами из орбит развернулся, готовый сопротивляться. Но к его небывалому удивлению никого не увидел. Лай остановился возле самых ног. Казалось, гавкал сам воздух. Звуки рождались из ниоткуда. Толик тоже развернулся, обезумевшими от страха глазами судорожно искал источник лая.

— Нас заперли. Бежим на кухню, — выкрикнул Сергей, — размолотим стекло.

Парни бросились по коридору в проём справа. Марченко явственно слышал, как в один момент прекратился на секунду лай, а затем почувствовал, что что-то потянуло его за сапог. Он взмыл и в два прыжка догнал друга. Лай снова заполнил всё пространство. Толик первым оказался у окна. Не раздумывая, он схватил стул и с размаху стукнул им по стеклу. Занавески вздрогнули, стул с треском отскочил от окна, словно от кирпичной стены.

— Блин горелый, — выругался Терёхин и ещё раз врезал по стеклу. Стул разлетелся вдребезги, стекло осталось на месте. В это время Сергей отбрыкивался от бесплотного тявканья. Он вскочил на стол.

— Чёрт, Толян, — орал Марченко. Разбей проклятое окно, или эта шавка меня покусает.

— Какая нафиг шавка? — выкрикнул в ответ Терехин, — это подстава. Стекло бронированное! — продолжал орать он.



Толик услышал, как гавканье подкатилось к нему, и что-то острое вонзилось ему в ногу. Обезумев от страха и боли, Толик завопил. Высоко подпрыгнул, сделал судорожное движение ногой. Он почувствовал, как его ботинок стукнулся обо что-то мягкое. Вслед за этим раздался скрежет.

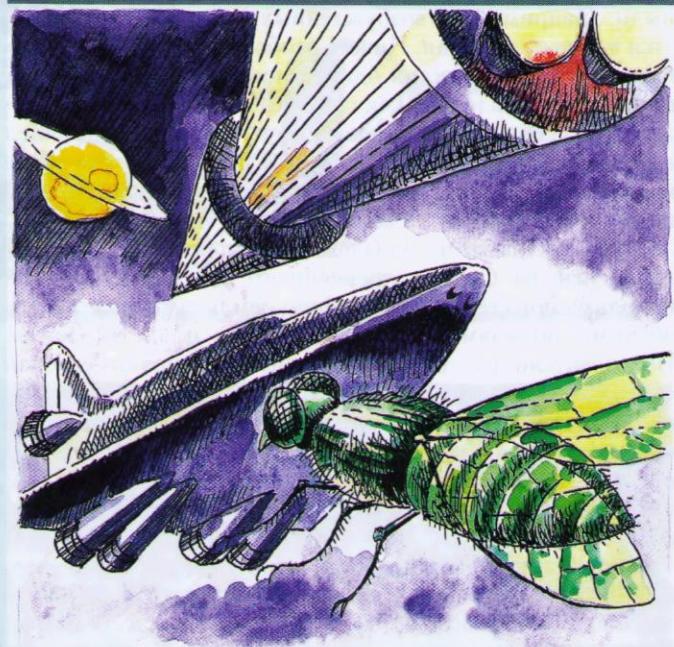
— Я попал по ней, — заорал Терехин, — эта тварь невидимая, — он уже визжал. Через мгновение Толик несся через коридор в комнату с телевизором. Гавканье преследовало его. Воспользовавшись моментом, Сергей соскочил со стола и бросился к окну. Рывком он сорвал занавеску и трясущимися руками попытался его открыть, вращая металлические ручки и дёргая раму. Деревянный переплёт словно врос в пазы. Рама не сдвинулась ни на миллиметр.

Сергей вдруг услышал за спиной шипение. Он резко обернулся. В дверном проёме стоял седой мужчина преклонного возраста. Правый глаз закрывал оптический прибор, напоминающий небольшой микроскоп. Сначала Сергею показалось, что телескопическая трубка выходит прямо из глазницы, но присмотревшись разглядел, как устройство держится. Миниатюрная дужка седлом крепилась на переносице, другой край приспособления длинной «лапкой» цеплялся за ухо. Большую часть морщинистого лица с одним глазом скрывал зелёный респиратор. Марченко прижался к подоконнику и заскулил. «Дяденька, я больше не буду», — он готов был разрыдаться и умолять о пощаде ужасного монстра. Его мокрый взгляд скользнул вниз по худощавой фигуре. Мужчина сжимал в руках красный баллон, из которого с шипением вырывался белёсый газ. Струя была направлена в его сторону. Сергей с ужасом снова перевёл взгляд на бесчеловечное лицо. Его веки налились тяжестью, мысли затуманились, ноги стали вдруг ватными, он стремительно погружался в темноту. Марченко не почувствовал, как его колени подогнулись и он повалился на пол.

Очнулся Сергей на пустыре за развалинами деревянных домов. Смеркалось. После дождя земля была сырья. Его штаны и куртка промокли. Голова трещала, каждое движение болью отдавалось в висках. Сергея подташнивало, чувствовал он себя ужасно. Медленно приподнялся на дрожащих руках и постарался зафиксировать тело в сидячем положении. Рвота подкатила к горлу, его стошило. Марченко трясясь от холода. С трудом поднялся на ноги и побрёл к дому. Мозги, словно залитые желе, не соображали. Сергей даже не пытался вспомнить цепь последних событий, что произошло, где Терёхин? Главная мысль, которая пульсировала в голове красной лампой, — скорее домой, в тепло. Поскальзываясь на жидкой глине, то и дело взмахивая руками, словно пьяный он с трудом дотащился до асфальта. Марченко брёл, шаркая подошвами резиновых сапог, оставляя за собой смазанные коричневые следы. Он весь взмок и несколько раз останавливался, чтобы отдышаться, прежде чем добрался до пятого этажа. Слабой рукой нажал на кнопку звонка своей квартиры. Дверь открыли не сразу. Сначала затемнился глазок, через некоторое время щёлкнул замок. Дверь открылась. На пороге в фартуке стояла мама Сергея. Из квартиры повеяло теплом и ароматным запахом мясных котлет. Сергей сделал шаг навстречу, но вынужден был остановиться. Он с изумлением смотрел на мать. Надежда Викторовна в упор не замечала своё чадо. Она выглянула за дверь. Взглядом обвела площадку, посмотрела на лестницу, ничего не заметив, с раздражением процедила «Хулиганьё» и захлопнула дверь перед самым носом сына. ■

# ШЕРРА

Дмитрий ВРОНСКИЙ



Космический корабль «Рубия» номер Т-80А-3652 вышел из гиперкосмоса в заданном кубе пространства-времени евклидовой метрики. Выход был произведен согласно полётному плану, и ничто не предвещало никаких беспокойств. Но оказалось, что в точке выхода его уже поджидали большие неприятности...

Корабли серии Т-80А были в то время наиболее новыми не только среди кораблей класса «Рубия», но и среди всех кораблей Звёздного Флота. Более того, они были лучшими из всех грузопассажирских суден. Их показатели превосходили показатели грузопассажирских перевозчиков других серий и типов в течение целых двадцати шести лет — а это для космических летательных аппаратов поистине немалый срок!

Судно типа «Рубия» (что на среднемарсианском диалекте означает «пища»... Странное название с точки зрения не только землян, но и венериан и селенитов!) было первым, предоставившим своим пассажирам (а это были, в основном колонисты Пограничных Планет и учёные-исследователи, работавшие на внешних базах) хоть немного комфорта во время перелёта. И разумеется, как Вы вероятно понимаете, дорогой читатель, транспортных кораблей не хватало, каждый ценился буквально «на вес воздуха», как выражались космолётчики прежних времён — и, как следствие, касательно к ним царило бережное, рачительное, временами прямо-таки скучное отношение. Ведь выход из строя одного такого корабля — это потеря связи с центральными районами для целого региона обитаемых планет! Вот и тряслась эксплуатационная служба над ними, как биолог над штаммом микрофлоры, как садовник над гидропонным аппаратом...

К примеру, в любой полётной инструкции того времени красным по белому стояло: «Во избежание трагических случайностей после совершения гиперпрыжка незамедлительно связаться с базой в точке прибытия, доложив обо всех особенностях функционирования механизмов корабля, самочувствии экипажа и пассажиров, а также о внеш-

ней обстановке. В том случае, если связь невозможна, проявлять особую бдительность». И так далее.

В этот раз, о котором я повествую Вам, уважаемый читатель, связаться с Базой не удалось. Полное впечатление было, как будто Базу закрыло облако радиоактивной пыли... например, из возбуждённых ионов – такое случается время от времени. Ничего особо необычного – но экипаж, разумеется, усилил бдительность согласно инструкции. Хотя, казалось бы, куда ещё больше! Легко рассуждать об усилении бдительности тем, кто никогда не сидел в пилотажном кресле, покусай их мука (муха – это такое насекомое... Может, приходилось встречать на одной из нецивилизованных планет?).

И тут откуда-то из близлежащего пространства донеслись сигналы СОС – древнейшего сигнала о помощи, используемого терранами, то бишь землянами и их генетическими родичами в сфере влияния планеты Земля. Пользователи русского языка интерпретируют его как сокращение от фразы «Спасите наши души!» на староанглийском языке, хотя в оригинале, насколько мне помнится, речь шла не только о душе, но и о теле. Известные своим непомерным цинизмом марсиане, между прочим, как раз и трактуют СОС несколько отлично от других: «Спасите наши туши!»...

С одной стороны, не дело это, когда транспортное судно, битком набитое ценным грузом, с полной загрузкой пассажиров на борту, пускается в спасательную экспедицию. Но с другой стороны, есть неписаный кодекс звездоплавания, выгравированный в глубине сознания каждого «косматого» (как шуточно именуют себя работники открытого космоса), где написано нечто вроде «кто не попытается оказать помощь терпящим бедствие, тому в космосе нет места».

Поэтому капитан не промедлил ни мгновения. Стальным командным голосом он отдал приказ. Бешено завертелись магнитные диски блока памяти ЭВМ, рванул из дюз гравитационный импульс. Корабль развернулся по пеленгу и ринулся в глубины космического пространства – на помощь.

Ну, разумеется, экипаж повысил бдительность ещё больше. На деле это выразилось в том, что его члены ещё пристальнее уставились на экраны: на обзорные экраны, на экраны ближнего и дальнего радаров, на дисплеи электронных систем. Иногда такое напряжённо-пристальное внимание помогает избежать некоторых лишних хлопот, говорят в народе.

А вот и потерпевший корабль. Какой невиданной формы он был: два конуса, меньший из которых как бы воткнулся вершиной в центр основания большего конуса. Таких кораблей никогда не строили на территориях Земли.

Однако при подходе судна землян из места на боку переднего конуса вблизи его основания выскоцила длинная труба, в которой любой космофлотец, обладающий жизненным опытом хотя бы в минимальном размере, не мог не распознать шлюз. А раз есть стыковочный шлюз, то можно производить стыковку. «Рубия» подошла к чужому звездолёту и состыковалась с ним.

Сами собой открылись обе двери шлюзовой камеры, и на земной корабль хлынул поток инопланетян в боевых скафандрах с оружием в руках. Они в мгновение ока заполнили все помещения корабля. Пассажиры, которых сигнал тревоги выгнал из кают, как и относительно немногочисленные члены команды, были буквально сметены их натиском.

Инопланетяне эти были все сплошь высокие широкоплечие парни, облачённые в серебристо-серые скафандры, у каждого на ремешке болталось оружие, похожее на узкую водосточную трубу, вставленную в удлинённую банку из под гущёны, снабжённую рукояткой. С помощью этого оружия пассажиры моментально разогнали по каютам. Большинству хватило одного лишь маневрирования жуткого оружейного ствола, чтобы почувствовать готовность не только что стремглав броситься наутёк в надежде спрятаться от этого кошмара, но при необходимости даже скакать на четвереньках – что обычно не бывает свойственно солидным уважаемым в обществе гражданам. Поразительно, что делает с гражданскими лицами инстинкт самосохранения. Воистину говорю Вам, уважаемый читатель, инстинкт самосохранения – один из базовых инстинктов (или всё же рефлексов?).

Нельзя не сказать, что кое-кто из пассажиров всё же замешкался. Не сомнение в необходимости спасаться бегством было причиной этого, как и не смутное желание в глубине души проявить свой героизм, но обычная одышка, проистекавшая из склонности данных персон к обильной пище и недостатку физических упражнений. И тогда инопланетяне пустили в ход своё оружие, однако, хвала гуманизму, на минимальной мощности, так что люди, опаздывавшие очистить общие помещения, ощущали всего только лишь булавочный укол пониже спины и ускоряли шаг. Можно сказать, они были простимулированы поскорее убраться из виду. Да, вот так работает система стимулирования с тех пор, когда стимул был всего лишь заострённой палочкой, которой древнеримские работники сельского хозяйства подгоняли быков. Как говорится, новое время приносит нам новые стимулы...

Что касается экипажа, его по известным лишь инопланетянам причинам загнали в багажное отделение. Возможно потому, что как-то не очень удобно помышлять об оказании сопротивления, когда тебя окружают баулы и чемоданы. К стыду космического флота должен сообщить, что с самого начала захвата судна о сопротивлении захватчикам не помышлял никто из экипажа за исключением капитана, рука которого непроизвольно рванулась к висевшему на поясе парализующему пистолету, с которым он по привычке не расставался ни днём, ни ночью. Но, увы, на нём тут же повисла троица захватчиков общей массой плюс триста килограммов. Как говорили древние, «плети обухом не перешибёшь».

После того как все распределились, так сказать, согласно купленным билетам, агрессоры начали форменный обыск. Волна за волной они проходили по каютам, всё осматривали, всюду рылись, всё переворачивали...

Судя по всему, искали какую-то «шерру». Это слово постоянно слышалось из уст инопланетян – или что там у них было скрыто под шлемами, что заменяло им уста, оно в прямом смысле порхало по кораблю из конца в конец.

Шло время, поиски длились, инопланетяне стали выкачивать признаки нервозности, поведение их потеряло логическую осмысленность. Говоря проще, они стали бегать взад-вперёд по уже исследованным местам...

Оправившись от шока, земляне стали сами помогать приступающим в поисках, вынимали и показывали вещи, открывали дверцы. Объединёнными усилиями корабль был осмотрен ещё раз – в который раз! – но всё было безуспешно. «Шерра» была неуловима.

Поиски, столь энергичные вначале, стали утихать, замедляться и наконец вовсе угасли. Инопланетяне собирались

в главном холле и, по-видимому, что-то обсуждали, тогда как пассажиры расселись передохнуть. И те, и другие были весьма недовольны собой – вот такое редкое единодушие тех, кто осуществлял нападение, с теми, на кого напали. Хотя причины недовольства были различны: инопланетяне хотели, очень хотели найти то, что они ищут, тогда как земляне хотели хотя бы понять, что же они ищут!

Одному из пассажиров на нос села большая зелёная муха. Он согнал её взмахом руки и уже было собирался повторить свою атаку, чтобы прикончить, как через открытую дверь из коридора донёсся радостный выкрик: «Шерпа!».

Появившийся пришелец направил на муху дуло своего оружия, поколдовал с переключателями сбоку и, нажав на спуск, повёл стволом аппарата вниз. И муха покорно опустилась на спинку стула.

Позвольте мне процитировать классику: «Тотчас эту благодать обрали, посадили в клетушки и послали в уезд». Поразительно, как это Михаил Евграфович Салтыков-Щедрин ухитрился провидеть будущее на много веков вперед, не правда ли? Налётчики бережно засунули пойманное насекомое в своего рода саркофаг с кондиционером и регенератором воздуха и покинули судно. Захлопнулись двери шлюза, втянулась в чужой корабль переходная труба, и он в прямом смысле исчез из виду. Только что был здесь – и вот уже только пустота вокруг.

Экипаж опрометью кинулся на свои места – и вовремя. В динамиках торжественно прозвучали позывные местной Базы.

Можно было бы подумать, что всё это лишь пригрезилось, однако никто на борту так не подумал. Во-первых, как команда корабля, так и пассажиры его были сплошь люди серьёзные, не склонные обвинять себя в галлюцинировании, а во-вторых... видели бы Вы, дорогой читатель, тот бардак, что остался на борту судна в результате этих поисков!

Разумеется, беспорядок в скором времени ликвидировали, и «Рубия», как ни в чём не бывало, продолжила свой путь к Базе. И на этом отрезке пути, и после приземления была масса пересудов: как же так, мы гордимся тем, что упорно боремся с этой напастю, что практически почти всех этих вредных насекомых повывели, а тут вот такое поведение... Вероятно, логика инопланетян в корне отлична от земной. На том и успокоились.

И всё же я никак не могу отделаться от мысли, что если эти инопланетяне, представители технически более развитой цивилизации, готовы были обшаривать космос, не просто останавливая чужой корабль обманным способом, но и прибегая к насилию над человеческими личностями ради спасения отдельно взятой «шерпы», значит, они это посчитали действительно необходимым, заслуживающим того расхода времени, нервов, физических сил и топлива, которые им пришлось потратить на проведение этой операции. Видать, не так уж и превосходно обстоят земные дела, как нам с Вами это кажется,уважаемый и дорогой читатель. И не идём ли мы к тому времени, когда будем вынуждены добывать в космосе то, чего сейчас полно и что мы могли бы сберечь на Земле? ■

Рисунки Николая Доронина

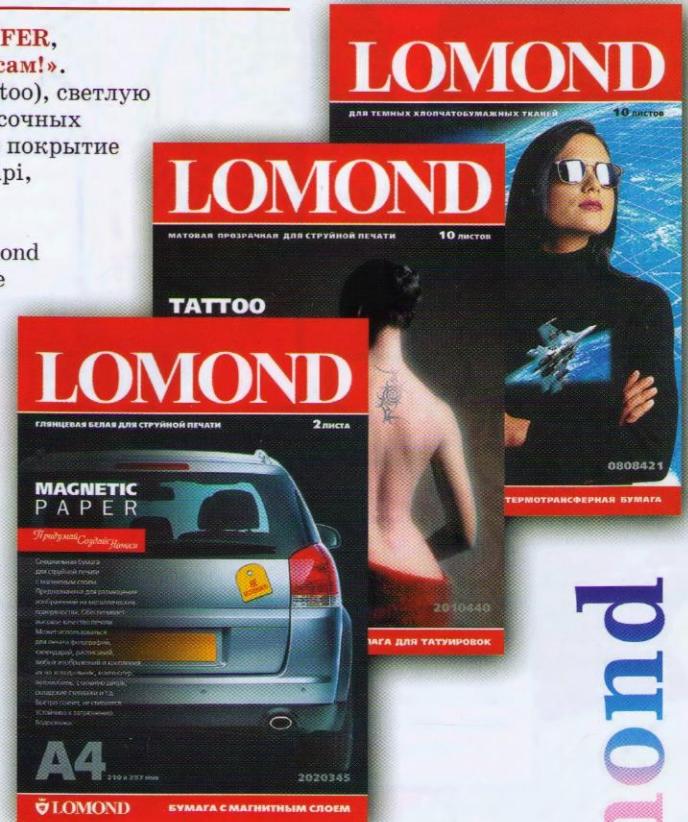
Компания Lomond представляет серию материалов **TRANSFER**, объединённых общим принципом их применения: «Сделай сам!». Они предназначены для переноса изображения на кожу (Tattoo), светлую и тёмную ткани (Termotransfer), либо для изготовления красочных магнитных стикеров (Magnetic). Все они имеют специальное покрытие для струйной печати, обеспечивающее разрешение до 2880 dpi, точную цветопередачу, совместимость с водорастворимыми и пигментными чернилами.

Для того чтобы с помощью термотрансферных материалов Lomond для тёмных или светлых тканей перенести высококачественное полноцветное изображение, отпечатанное на цветном струйном принтере, на майку, футболку или бейсболку, вам понадобится термопресс или простой домашний утюг и всего пара минут времени! Картинка сохранится и после 50 стирок. А благодаря флуоресцентным добавкам в бумаге **Luminous Transfer**, изображение светится в темноте!

Материал **Tattoo Transfer** представляет собой тонкую прозрачную самоклеящуюся пленку на бумажной подложке. С его помощью можно перенести на кожу изображения, имитирующие татуировку. Также можно использовать для украшения ногтей с последующим покрытием бесцветным лаком. Материал проверен и сертифицирован дерматологами, и подходит для кожи с нормальной чувствительностью. Нанесённое на кожу изображение легко удаляется теплой водой с мылом.

**Magnetic Transfer** предназначен для создания магнитных наклеек, бирок, ярлыков и т.п. Глянцевое или матовое покрытие для струйной печати обеспечивает получение изображений фотографического качества! Отпечатанное изображение имеет высокую чёткость, цветовую насыщенность и плотность чёрного цвета. Материал обладает высокой влагостойкостью и легко режется ножницами. Вы можете использовать Magnetic для печати фотографий, календарей, расписаний, любых изображений и крепления их на металлические поверхности, такие как презентационные доски, холодильники, салон и кузов автомобиля, компьютеры, входные металлические двери, складские стеллажи и т.п.

Трансферные материалы Lomond – это реализация всех ваших оригинальных идей!



Lomond

Реклама

**ЗАДАЧА:**

Стрелки с правильными ответами ведут от старта к финишу. Каждой стрелке соответствует буква. Из верно найденных букв путём перестановки соберётся слово, означающее то, к чему должна стремиться не только каждая женщина, но и любая конструкция.

**СТАРТ**


Кто носил  
эту нарядную  
одежду?

Девушки

Женщины

П

Каков период  
полураспада  
радия, открытого  
супругами Кюри  
в 1898 г.?

5700 лет

Т

Сколько всего было  
продано экземпляров  
ставшей в начале XX в.  
эталоном машинки  
«Underwood»?

Около  
2 млн

Около 900 тыс.

В каком веке пра-  
вил король-рыцарь  
Ричард II Львиное  
Сердце?

Конец XII в.

Начало XI в.

Нелицеприятный  
диалог – это...

Неприятный  
его участникам

Чем служит  
этот прибор?

Горелка  
апальчиков

Что заставил  
Соломон показать  
циарицу Савскую?

Лысую  
голову

Л

Середина X в.

М

Где нашли  
древнейшие  
солнечные очки?

У

Когда и где  
появился  
складной  
механизм  
зонта?

Китай, XIV в.

III

С появлением этого  
аппарата в 1934 г.  
связано  
массовое...

Флюорографическое  
обследование

Растения  
Нового  
Света

В

И

Л

Я

А

Е

К

И

О

Д

С



1600 лет

Однозубая Уилервуль

О

Соломон показать  
циарицу Савскую?

И

О

Л

Л



На римских разве-

в гробнице Тутанхамо-

Увлечение фотографии

Флюорографиче-  
ское обследование

Растения  
Нового  
Света





Досье эрудита

**КУРАНТЫ ЗНАЧИТ  
«БЕГУЩИЕ»**

Для современного человека слово куранты прочно сочетается с фразой Кремлёвские куранты, то есть часы на Спасской башне Кремля, отмечающие каждый час мелодичным боем, предваряемым несколькими музыкальными аккордами. Современные словари так и определяют этот термин: «Старинные башенные или стенные часы, бой которых сопровождается музыкой, а также музыкальный механизм таких часов».

Однако в старых словарях сообщается ещё одно значение: «в Московской Руси периодическое издание, подобие газеты, заключавшей сведения об иностранных событиях». Поначалу

информация для этих «вестесмынных» курантов почерпывалась из всевозможных «летучих листков», издававшихся в разных странах, но, главным образом, из амстердамских газет, по-голландски курантов. Позднее сложилась широкая сеть вестовщиков, поставлявших свои «печатные тетради» с собранной информацией корреспондентам – иноземцам, приезжавшим в Москву по торговым и иным делам. Поступавшие в Посольский приказ вести курантельщики редактировали и записывали на удлинённые листы бумаги, которые потом склеивались в свитки. Эти свитки не менее четырёх раз в месяц дьяки Посольского приказа читали царю и боярам. В 1702 г. Пётр I прика-



зал печатать куранты – так появилась первая русская газета «Ведомости», заложившая основу учёного и публицистического жанров русского литературного языка.

Музыкальный механизм и газета – что между ними общего?

Но, оказывается, общее есть. В начале XVII в. во Франции в противовес церемониальному танцу с раскланиваниями вошёл в моду более живой и подвижный *danse courante* – в дословном переводе «бегающий танец». Его исполняли не только в ратушах и на площадях, но и на башнях и колокольнях. Потом мода прошла, а название куранты перешло с названия музыкальных пьес на набор колоколов, на которых они исполнялись.

И уже со второй половины XVIII в. до середины XIX слово куранты сохранилось в значении – механизм музыкального боя в часах. А его первоначальное значение – «ходячие» то есть движущиеся вести забылось. На смену курантам пришла газета...

**Красноречивые цифры****В ЦК ВКП(б)...  
СНК ССР**

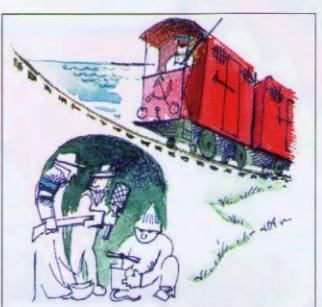
Подведены окончательные итоги по аресту и выселению антисоветского, уголовного и антисоциального элемента из Литовской,

Латвийской и Эстонской ССР.

Всего репрессировано в Литве, Латвии и Эстонии 39466 человек.

Жизнь показала, что профилактические меры оказались недостаточными. Как только началась война,

в тылу советских войск стали активно действовать шпионы и диверсанты из местного населения, а после оккупации тысячи фашистующих националистов вступили в немецкие регулярные войска и спецслужбы. Невозможно подсчитать, сколько погублено ими красноармейцев и командиров, советских и партийных работников и членов их семей, включая стариков и детей. Если бы аресты и ссылки не



производились, жертв было бы намного больше.

**Неизвестное  
об известном  
ЦАРСКОЕ МНЕНИЕ**

29 сентября 1890 г. Богданов, русский поверенный в дела в Буэнос-Айресе, доносил о положении дел в Аргентинской республике: «Безумная погоня за наживой, горячечная спеку-



ляция, взяточничество, мошенничество и воровство – вот характерные черты государственной жизни Аргентинской республики за последние четыре года. Политических партий две: обкрадывающие и обкрадываемые; раздражение достигло крайних пределов, и вспыхнула

революция 14/26 июля, названная экономической».

Прочитав это донесение, император Александр III начертал на ней своё мнение: «Молодцы республиканцы! Свободные граждане. Действительно, полная свобода, и результаты блестящие!»

он стал единственным в истории «ТМ» редактором, который умудрился потерять целиком полный комплект материалов для одного из номеров журнала. Несмотря на это, Саша, как оказалось, был о себе весьма высокого мнения.

– По уму, – говорил он коллегам, – я не уступаю отцу, но вкалывать всю жизнь, как он! Это, извините, не для меня...

ковский авиационный институт, но по стопам родителя не пошёл. Сотрудникам «Техники-молодёжи» он запомнился как компанейский, добрый парень, с удовольствием читающий на редакционных посиделках неплохие стихи собственного сочинения. Вместе с тем Янгель-младший оказался очень безалаберным и необязательным человеком –



**Однажды**

**ПО УМУ НЕ УСТУПАЮ,  
НО...**

Несколько месяцев проработал в отделе техники нашего журнала Александр Янгель – сын знаменитого ракетчика, дважды Героя Социалистического Труда М.К. Янгеля (1911–1971). Саша, так же как и его знаменитый отец, закончил Мос-

## Анекдот КАБЛУКИАНА

Иван Алексеевич КАБЛУКОВ (1857–1942) – сын управляющего подмосковным имением М.Салтыкова-Щедрина Витенёво, был серьёзным учёным, профессором, сделавшим важные открытия в электрохимии и теории растворов. Но у него был странный и смешной недостаток речи, принёсший ему анекдотическую славу в Московском университете и даже за его пределами. Начало одного слова он приставлял к концу другого, и у него получалось, что не колба лопнула, а лопнула колбина. Не палка с золотым набалдашником, а палка с набалдашником золоташником. Не в каком часу начало, а в каком носу чесало.

«Помню, вхожу я в квартиру дяди, – вспоминал племянник известного химика Сабанеева. – Навстречу мне выходит из комнаты Каблуков и, как бы продолжая прежний разговор, говорит, взяв меня за пуговицу:

– Вот теперь как эт-та... очень быстро... стали ездить из Америки в Россию. Вот когда я был в Америке, так я выехал двадцать второго, а приехал... э-э... в пятницу...».

## Читая классиков САМ НЕ СЛЕДОВАЛ СВОИМ ПРАВИЛАМ

Как умно и правильно расуждал Пушкин. «Должно стараться иметь большинство голосов на своей стороне, – писал он, – не оскорбляйте же глупцов». А как поступал сам? Всю жизнь действовал вопреки им же самим сформулированному правилу. Взял да написал в своей знаменитой стихотворной родословной:

Не торговал мой дед  
блинами,  
Не ваксил царских сапогов,  
Не пел с придворными  
дьячками,  
В князья не прыгал из хохлов,  
И не был беглым он солдатом  
Австрийских пурпурных дружины;  
Так мне ли быть аристократом?  
Я, слава Богу, мещанин!

Небольшое стихотворение, а посмотрите, сколько

После обеда хозяйка спросила: «Иван Алексеевич, вы что хотите — чаю или кофе?» «Я попросил бы кошечку чаю...»

В этот же вечер, восторженно описывая крымское побережье, Каблуков говорил:

– Там такая красота: кругом, куда ни посмотришь, – только горе да моры...

Большой почитатель музыки Иван Алексеевич восхищался симфонией Мендельховена и утверждал, что «в Америке очень почитаемы русские вели... э-э...кие писатели, как, например... Толстойевский»...

Присутствовавшие на имениях Сабанеева коллеги и знакомые Каблукова сидели красные от напряжения, стараясь не прыснуть со смеху. Когда же Каблуков выступал публично, то аудитория бывала менее благовоспитана, не стеснялась и неожиданно награждала лектора не аплодисментами, а диким взрывом хохота. Студенты, хотя и любили Ивана Алексеевича как доброго профессора, бывали к нему безжалостны, и чтение лекций для него было, по всей вероятности, сплошной мукой, но он героически выдерживал создававшуюся смеютворную атмосферу.



На лекции, наливая в пробирку какую-то жидкость и упорно называя её почему-то порошком, он говорил:

– Вот видите, э-э – я лью этот порошок, и вы можете наблюдать...

И вдруг его осеняет, он выпрямляется и звучно произносит:

– Я оши... э-э... бся. Это не жидкость – это порошок... то есть это порошок, а не жидкость...

И совсем решительно:

– ЖИДКОСТЬ! А теперь я беру деревянную дощечку с такой же деревянной дырочкой...

Студенты уже откровенно хохотут. Профессор наступил, даже покраснел.

– Как вам не стыдно смеяться над старым дур...

И при общем хохоте поправился:

– ...я хотел сказать – профессором.

Вершина анекдотической «каблуканы» – командировщик Ивана Алексеевича в американский университет Джона Гопкинса с целью изучения там постановки химических лабораторий. Делая доклад в Политехническом музее при большом стечении публики, он упорно именовал это учебное заведение университетом Гона Джонкинса, а под конец спрятал слушателей настоящим шедевром. Рассказывая, что в американских университетах в лабораториях нет общего вытяжного шкафа для ядовитых и летучих веществ, как в русских лабораториях, а у каждого студента есть индивидуальный вытяжной шкаф, Каблуков сказал:

– Я заметил, что в лабораториях там не так, как у нас... там каждый студент имеет свое отверстие, через которое может выпускать вонючие газы в любом количестве и по своему желанию...

И вот, что удивительно: после революции Иван Алексеевич, как говорили, «испортился» – перестал путать слова и тем доставлять удовольствие москвичам...

## Иван ПРЯДИЛЬЩИКОВ

оно сразу задело знатных и влиятельных родов. Близами торговал будущий сподвижник Петра I, светлейший князь Меншиков. Ваксил сапоги императору Павлу I граф Кутайсов – пленный турчонок, подаренный будущему императору одним генералом. С придворными дьячками пел фаворит Елизаветы Петровны Алексей Разумовский, а прыгал из хохлов в князя Безбородко. А беглым австрийским солдатом был предок графа Клейнмихеля. Всего восемь строк – и десятки ненавистников и недоброжелателей!

Читая подобные пушкинские творения, его самые искренние доброжелатели приходили в ужас. «Поэт Пушкин, – писал Н.Карамзин своему другу Дмитриеву из Москвы в 1820 г., – написал и распустил стихи на вольность, эпиграммы на властителей и проч., и пр. Это узнало полиция. Опасаются следствий. Хотя я уже давно, истощив все способы обра- зуметь эту беспутную голову, предал несчастного року и Немезиде, однако ж из жалости к таланту замолвил слово, взяв с него обещание униться».



Но выполнил ли Пушкин данное им обещание?

Нет, до последнего дня жизни он только и делал,

что «оскорблял глупцов» и как раз имел большинство голосов против себя. Царь, осаждаемый жалобами на поэта, попытался предотстеречь его через императрицу. «Государь знает, что Пушкин – вполне порядочный человек, – говорила государыня Александра Фёдоровна одной из пушкинских знакомых, – но, к несчастью, он создал себе множество врагов. Это большая ошибка с его стороны». Но Александр Сергеевич, похоже, не внял добromу совету, и через некоторое время уже сам царь жаловался Смирновой-Россет на поэта и просил её передать Пушкину, что надо быть более разумнее и «не задирать людей...»

Вот правда жизни: и друзья ругают, и царь просит, и сам понимаешь, что и как надо делать, а поступаешь наоборот!

## Вниманию авторов!

Теперь у редакции есть возможность ускорить публикацию статей, размещая их на интернет-портале [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru) в разделе «Авторские публикации».

Отметим преимущества публикации статьи на интернет-портале:

1. Быстрота публикации – в течение недели после прихода статьи в редакцию в электронном виде и в течение месяца после получения статьи обычным письмом.

2. Полнота публикации. Статья не сокращается под требования печатного журнала и размещается в авторской редакции в полном объёме.

3. Оперативное получение автором отзывов на статью непосредственно на интернет-портале. Налаживание автором прямых связей с «коллегами по сообществу».

4. Защита авторского права такая же, как при публикации в печатном издании. При этом автору редакция разрешает (при указании ссылки на «Технику – молодёжи») публикацию статьи в любых других изданиях, включая другие сайты.

Редакция просит авторов в посыпаемой статье указывать одно из следующих пожеланий:

- опубликовать статью сначала в бумажной версии журнала «Техника – молодёжи» и только потом – на интернет-портале;

- опубликовать статью на интернет- портале в полном авторском варианте;

- опубликовать статью на интернет- портале при решении редакции об отказе в публикации в печатном журнале.

Авторы уже поступивших в редакцию, но ещё не опубликованных статей, также могут прислать свои пожелания о вариантах их публикаций.

Без согласия автора не напечатанная в журнале статья на интернет- портале размещаться не будет.

Во всех случаях окончательное решение о публикации остаётся за редакцией.

### Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность приобрести электронные версии журналов «Техника – молодёжи» и «Оружие» в интернет-магазине на сайте [www.t-m-magazin.ru](http://www.t-m-magazin.ru)

### Сервисный центр «Владис»

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

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

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



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



**Оружие**  
Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1994 г.



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



**Ski/Гид: Горнолыжные курорты мира**, в 2 тт.  
Ежегодный альманах, с 1998 г.

**Ski/Гид: Горнолыжное снаряжение**,  
Ежегодный альманах, с 1998 г.



На 1-й странице обложки:  
Таким представил себе  
наномир художник-декоратор  
одного из залов  
международного форума

**Главный редактор**  
Александр Перевозчиков

**Зам. главного редактора**  
Валерий Поляков  
[wp@tm-magazin.ru](mailto:wp@tm-magazin.ru)

**Ответственный секретарь**  
Константин Смирнов  
[ck@tm-magazin.ru](mailto:ck@tm-magazin.ru)

**Научный редактор**  
Владимир Мейлицев

**Обозреватели**  
Сергей Александров,  
Игорь Boehчин, Юрий Егоров,  
[igor@tm-magazin.ru](mailto:igor@tm-magazin.ru),

Юрий Ермаков, Олег Курихин,  
Юрий Макаров,

Татьяна Новгородская  
[nata@tm-magazin.ru](mailto:nata@tm-magazin.ru)

**Отдел фантастики**  
[wp@tm-magazin.ru](mailto:wp@tm-magazin.ru)

**Допечатная подготовка**

Алексей Шумилин,  
Дмитрий Мартынов,  
Игорь Макаров

и ООО «Восточный горизонт»  
**Техническое обеспечение**

Тамара Савельева  
Мария Макарова (набор),  
Людмила Емельянова (корректура)

**Распространение**  
Tel.: (499) 972-63-11;

(499) 978-49-33;  
[e-mail: real@tm-magazin.ru](mailto:real@tm-magazin.ru)

**Отдел рекламы**  
Tel.: (495) 234-16-78;  
[e-mail: reklama@tm-magazin.ru](mailto:reklama@tm-magazin.ru)

**Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ».**

**Адрес:** 127051, Москва, а/я 94.

**Адрес редакции:** ул. Лесная, 39, оф. 307 (ЗАО «Редакция журнала «Техника – молодёжи»). Тел. для справок: (495) 234-16-78 (многоканальный).

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

**E-mail:** [tns@tm-magazin.ru](mailto:tns@tm-magazin.ru). Тел.: (499) 978-51-18.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несёт.

**Подписка на «ТМ»:**

индексы по каталогу Роспечати: 70973, для предприятий – 72998;  
индексы по каталогу «Почта России»: 99370 – для индивидуальных подписчиков, 99463 – для предприятий.

Индексы по каталогу «Пресса России» (зелёный): 87320;  
общедоступный выпуск «ТМ» – 72098

**Рукописи не возвращаются и не рецензируются.**

**Свидетельство ПИ № ФС77-23122.**

**Подп. к печати 13.02.2009. Заказ № 0109**

**Тираж 70 000, 1-й завод 35 000.**

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.

**ISSN 0320-331X**

© «Техника – молодёжи», 2009, №03 (906).





## КРУЖЕВНАЯ ЗАТЕЯ



Искусство плетения ажурного узора из нитей с помощью небольших деревянных палочек-коклюшек, возможно, зародилось где-то здесь, на берегах «бельгийской Венеции» – в старинном фламандском городе Брюгге.

Сегодня кружево вновь входит в моду, и современные дизайнеры ищут новые идеи для его использования. Порой воплощение этих идей можно встретить в самых неожиданных местах, например в этой кружевной «зебре» на одной из улиц Брюгге. С неё-то и началось шествие традиционного городского фестиваля кружев.

Участник фестиваля художник Марсель Вандерс решил, что кружево вполне может задать форму. В местном музее истории он показал свои работы. Вот на постаменте возвышается кружевной «кактус» – абсолютно полый внутри, как и это необыкновенно прочное для столь воздушного материала кресло. Как выполнены эти конструкции – остаётся только догадываться... Одно ясно: кружева здесь – не выбитые из камня и не вылепленные из гипса, а действительно сплетённые из нитей, а затем пропитанные упрочняющим раствором.



# САНРАЙЗ-ПРО-МОСКВА-ЮГ ОТКРЫЛСЯ!

## На юге Москвы

Компания Санрайз продолжает планомерное расширение своей торговой сети. Летом открылся второй московский гипермаркет САНРАЙЗ-ПРО - на юге столицы. Гипермаркет расположен на внешней стороне МКАД (19-й км) сразу после моста через Москву-реку. Жители юга Москвы смогут воспользоваться всеми преимуществами новой системы торговли и получить цифровую и бытовую технику по самым доступным ценам в новом гипермаркете или магазине Санрайз-Экстра на Варшавском шоссе! В ближайшие месяцы открываются новые гипермаркеты Санрайз-Про в Казани, Нижнем Новгороде и других регионах.



**Санрайз-Экстра Москва**

Москва, Варшавское шоссе, 95 (Балаклаевский пр.)



## Санрайз-Про Москва

Север: Москва, ул. Складочная, д.1

Юг: Москва, 19-й км МКАД Тел. (495) 788-8088

e-mail: pro@sunrise.ru www.pro.sunrise.ru

## Санрайз-Про Уфа

Уфа. ул.Менделеева 177

(бывшее здание "Чайной Фабрики")

Тел. (347) 292-23-23 www.ufa.sunrise.ru

## Санрайз-Про Новосибирск

г.Новосибирск, ул.9 Ноября, 24

Тел. (383) 266-63-59 www.nsk.sunrise.ru

## Санрайз-Про Челябинск

Челябинск, ул.Артиллерийская, 111 в-5

Тел. 247-0077 www.prochel.sunrise.ru

## Санрайз-Про Санкт-Петербург

Санкт-Петербург-ПРО1, ул. Ново-Рыбинская, 19/21.

Санкт-Петербург-ПРО2, ул. Возрождения, 20А.

Тел. (812) 327-7898 www.spb.sunrise.ru

## Санрайз-Про Самара

Самара, ул.Авроры, 148 Тел. (846) 979-66-99

e-mail: info@samara.sunrise.ru www.smr.sunrise.ru

- Новый метод торговли. Гарантия низких цен и качества товаров.
- От 150 до 400 терминалов в гипермаркетах. Всего более 1500 терминалов.
- Более 35000 наименований компьютеров, комплектующих, оргтехники, цифровой фото-видео-аудио техники, бытовой техники, посуды и подарки.
- Единые цены и ассортимент для всех гипермаркетов Санрайз-Про.
- Розничные, оптовые и корпоративные продажи.
- Время комплектования крупных заказов - 15-30 минут.
- Более 40000 кв.м. торговых и складских площадей.
- Оплата рублями, валютой, карточками, продажа в кредит.
- Полный комплекс сопутствующих услуг: от доставки до Moneyback.
- Залы Cash&Carry с наиболее популярными товарами.
- Сборка ПК. V.I.P.-сборка, тестирование в термокамере, на вибростенд.
- Системная интеграция и сетевые решения: от проекта до сдачи под ключ.
- Гарантия на все товары. Сервис-центр и скорая компьютерная помощь.
- Сеть магазинов с выносными терминалами для заказа товара Санрайз-Лайт по всей России.

А также более 100  
магазинов в 40 городах  
от Калининграда до  
Сахалина и магазины  
сети Санрайз-Лайт  
по всей России.  
Найдите ближайший к  
Вам магазин на сайте  
[www.sunrise.ru](http://www.sunrise.ru)



**Прежде чем покупать у других,  
сравните цены с нашими!**

**WWW.SUNRISE.RU**



# ГИПЕРМАРКЕТЫ

Свободный выбор по справедливой цене в достойной компании

**"САНРАЙЗ-ПРО"**