

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

7

2012

● «То, что будет жить вечно, — это мой Гражданский кодекс», — сказал под конец жизни Наполеон ● В метро теплеет, и, похоже, чуть ли не везде, где оно есть ● Мечта стать рантье вас посетила? Можно попробовать ● «Ханские цветки» (бухарские олени) приглашают на симфонический концерт ● В удивительный мир латыни заглянем с растительной стороны... ● ...И приобщимся к масштабам плова.





КНИГИ, ЖУРНАЛЫ и DVD
с электронными архивами журнала
можно приобрести в редакции
по адресу: Москва, Мясницкая ул., д.24
или заказать в интернет-магазине
www.nkj.ru/sho

БИБЛИОТЕКА ЖУРНАЛА НАУКА И ЖИЗНЬ ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ



www.nkj.ru



Телефон для справок: **(495) 624-18-35**
Электронная почта: **subscribe@nkj.ru**
(для вопросов по заказам через интернет-магазин)

В н о м е р е :

Л. АКСЁНОВА, канд. биол. наук — Трансляция субъективности: новейшие технологии и молодёжь	2
Наука и жизнь в начале XX века	9
С. ТРАНКОВСКИЙ — Остров Стабильности за пределами таблицы Менделеева	10

Вести из институтов,
лабораторий, экспедиций

Х.-А. ХАНГАЙСАЙХАН — Мавзолей древнетюркского властителя (12). С. СМЕРНОВ — Золотая зола (13). Т. ЗИМИНА — Самый мощный магнит в мире (15).	
Н. ТАНЬШИНА, докт. ист. наук — Наполеоновские войны в истории Европы и России. Взгляд через два века	16
О. ОСПЕННИКОВА, канд. техн. наук — Температурный взлёт длиной в полвека (записала Т. Зимина)	26
А. ШПАТАК — Дальневосточная зубатка	29
В. КОЛЕРОВА — Публичные овощи. Проект i-огород превращает огородничество в занятие, круглый год доступное офисным работникам	30
О чём пишут научно-популярные журналы мира	33
А. АЛЕКСЕЕВ — «Жила-была одна страна...» (статья третья)	36
Бюро иностранной научно-технической информации	46
Ш. БЕКАСОВ — Рента — жизнь на проценты	50
Ю. ФРОЛОВ — Овцы и телефон	56
Бюро научно-технической информации	58
В. ДУБОГРЕЙ — Ужель тот самый нарзан? ...	60
Фотоблокнот	65
Кунсткамера	66
И. ВОЛОДИН, канд. биол. наук, Е. ВОЛОДИНА, канд. биол. наук, Р. ФРАЙ, докт. филологии — Ревущие в тугах	68
М. СЕРГЕЕВА — Подладанник красный	73
А. ЕПАТКО — Как Пётр I столицу переносил	74
Новые книги	78

«УМА ПАЛАТА»
Познавательно-развивающий
раздел для школьников

Л. АКСЁНОВА, канд. биол. наук — Проволочью ногу, кошачью лапку и многоножку (79). Н. ГОРЬКАВЫЙ — Сказка о музыканте Уильяме Гершеле, который расширил космос вдвое (82). Н. КАРПУШИНА — Литературная арифметика (89).	
А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Из истории фамилий	92
М. ДМИТРЕВСКИЙ — Царская забава	94
Н. ЗАКИРОВ — Священный день плова	100
М. МАЗУРЕНКО, докт. биол. наук, Н. ПОТАПЕНКО, канд. биол. наук — Шелковица в Нижнем Новгороде	104
И. ИСТРАТОВА — Дикie собаки (фантастическая повесть)	108
С. ТРАНКОВСКИЙ — О графоспазме, бульбе и кавитации	115
Маленькие хитрости	116
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — Чёрное африканское зелье	117
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — Кубинский гений игры	124
Ответы и решения	129
Кроссворд с фрагментами	130
Е. ВЕШНЯКОВСКАЯ — Ускользающая красота: повторит ли Суздаль судьбу Китежа?	132
Н. ВЯТКИНА — Рисовать «неправильно» — талант стариков и детей	142

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Проба вольфрамового сплава в поляризованном свете. Фото: Габриэле Матерн (Gabriele Matern), Институт физики плазмы Общества им. Макса Планка, Гархинг. (См. стр. 65.)

Внизу: «Комета Галлея пролетает над деревней Весь». Картина наивного художника Е. М. Бабакова. 1980-е годы. (См. статью на стр. 132.)

3-я стр. — Ускользающая красота... (См. также стр. 132.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 7

ИЮЛЬ

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

2012

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Кандидат биологических наук Лариса АКСЁНОВА.

Парадоксально, но слово «стандарт» звучит одинаково на многих языках — русском, английском, испанском, французском, немецком — и означает примерно одно и то же. В «Словаре русского языка» С. И. Ожегова дано такое определение этому слову: «... нечто шаблонное, трафаретное, не заключающее в себе ничего оригинального, творческого». Ничего творческого. Но кто станет спорить с тем, что стандарты нужны? Например, для оценки качества образования. И кто скажет, что современные стандарты высшего образования удовлетворительны? Часто можно слышать мнение и преподавателей, и студентов о том, что уровень образования снижается. Можно рассуждать на эту тему, можно анализировать причины, а можно просто действовать — делать всё для того, чтобы дать молодёжи возможность получать качественные систематизированные знания в интересующей их области науки и развиваться.

В коридорах офиса Открытого университета Сколково (ОтУС) — портреты знаменитых учёных. Здесь соседствуют Николай Вавилов и Марк Цукерберг.

«Портреты — элемент дизайна?» — поинтересовалась я у исполнительного директора университета Андрея Егорова.

— Конечно, нет. Это наш стиль — для мотивации, для вдохновения. Мы должны учиться на примерах великих людей.

— **Девиз Открытого университета Сколково: «Открытый будущему». В чём отличия ОтУС от классических университетов?**

— Открытый университет Сколково формально нельзя назвать университетом: у нас нет юридического статуса учебного заведения, лицензии на ведение образовательной деятельности, мы не выдаём дипломы об окончании. ОтУС — это специальная просветительская программа фонда «Сколково», которая создана для того, чтобы отбирать и привлекать лучших талантливых студентов в орбиту фонда. Мы предлагаем им учебно-просветительскую программу, работу с тьютором по планированию их дальнейших карьерных треков и коммуникационный центр, где они могут общаться друг с другом и обсуждать проекты.

Нет форматов, которые обязывают нас придерживаться стандартов. И это очень большой плюс, потому что мы можем, учитывая основные тренды в науке и технологиях, оперативно адаптировать программу и приглашать лучших лекторов. В обычных вузах требуется пройти множество согласований, чтобы спецкурсы о новейших достижениях были включены в учебные планы. Мы можем реагировать быстро и запускать такие спецкурсы в качестве эксперимента. Наши студенты могут сами выбирать программу и выстраивать свою траекторию обучения. Кроме того, они активно вовлечены и в создание самой учебной программы. Считаю это важным, поскольку студент здесь — основное заинтересованное в образовании лицо. Мы говорим студентам, что они, если хотят, должны делать всё возможное, чтобы получить необходимые знания.

Вместе с тем важно отметить, что мы не конкурируем с основным вузом в классических научных дисциплинах. Предполагается, что глубокие базовые знания в своей области науки наши студенты приобретают в тех университетах и институтах, в которых получают основное образование.

— **Какие они, студенты ОтУС?**

— Мы начинаем отбирать студентов с третьего курса основных вузов, но принимаем и аспирантов, поскольку любой из них может получить практическую пользу от обучения в ОтУС. Третьекурсники потенциально могут поступить в СколковоТех (Сколковский университет науки и технологий, который, как предполагается, начнёт функционировать с 2014 года), а аспиранты готовы к тому, чтобы сделать предпринимательский проект, который может быть поддержан фондом «Сколково», либо найти достойную работу в компаниях партнёров фонда. В ОтУС учатся студенты из различных вузов, разного возраста, разных специальностей.

Когда проводили первый набор, брали ребят только из вузов — партнёров фонда «Сколково»: шести московских учебных заведений — МГУ, МИФИ, МФТИ, МИСИС, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Высшей школы экономики. В декабре 2011 года был второй набор студентов. Здесь мы ориентировались на перечисленные вузы, но расширили возможности: в ОтУС могли поступать ребята из вузов — партнёров фонда «Сколково» не только в Москве, но уже в Томске и Санкт-Петербурге, а также студенты других

● ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

учебных заведений. В конкурсе второго набора участвовали более двух тысяч человек из этих городов, из них на собеседование были приглашены лишь 250. Мы учитывали личные достижения претендентов, а также их умение находить решение логических задач, которые предлагали наши коллеги из пяти кластеров фонда «Сколково» (IT; Энергоэффективные технологии; Ядерные технологии; Биомедицинские технологии; Космические технологии и коммуникации). Уделяли большое внимание знанию английского языка, а также креативности будущих студентов. Почему креативность? Просто не все лучшие и талантливые ребята откликаются на такие призывы, они могут быть интровертами, но ОтУС — это, с одной стороны, научные знания, с другой — умение общаться, работать в команде. Креативность мы выявляли таким способом: просили выложить на YouTube двухминутный видеоролик: «Почему я хочу учиться в ОтУС?». Оценивали его эксперты не только по тому, какое количество «лайков» (положительных отзывов) удалось набрать претендентам, но и по убедительности мотивации. Например, один студент из Томска запечатлел «цепочку ДНК», выложенную живыми людьми — его однокурсниками, которые согласились посодествовать в съёмке оригинального сюжета. Из 250 человек, приглашённых на собеседование, мы отобрали лишь 140. Таким образом, в настоящее время в ОтУС обучаются 220 человек — 80 из первого набора и 140 из второго.

Наши студенты посещают занятия в своих основных вузах, а по вечерам и в выходные дни приходят на дополнительные занятия в ОтУС.

— Не тяжело ли учиться в таком режиме? А какова нагрузка у тьюторов, как они справляются?

— Мы расширяем деятельность, поэтому приходится работать без выходных и много. Когда я пишу письма в два часа ночи, думая, что ответят утром, коллеги откликаются сразу. Спрашиваю: «Что не спите?». Мне отвечают: «А вы?»

Что касается студентов, для них не обязательна вся программа — каждый выбирает то, что именно ему интересно. Они могут ходить на занятия, например, лишь два раза в неделю. У них нет ни зачётов, ни экзаменов. Есть лишь задания по итогам курсов — мы ориентированы на результат. Это может быть любое проявление активности — выдвинуть свою идею, написать статью, например для Википедии, организовать



Фото Николай Яковенко.

Андрей Егоров, исполнительный директор Открытого университета Сколково (ОтУС), посол Singularity University в России.

мероприятие и даже создать компанию. Если студент никак не проявился и его не влечёт такая жизнь — он «отсеивается». Из первого набора (110 человек) не смогли продолжить обучение 30 человек. Если ребята понимают, что они готовы включаться в обучение только как свободные слушатели, мы предоставляем такую возможность — практически более половины программ открыто для свободного посещения.

— Как вы ищете преподавателей?

— У нас нет в штате преподавателей, мы приглашаем известных учёных и предпринимателей из различных учреждений, будь то Империял колледж в Лондоне или Университет штата Нью-Йорк. Ориентируемся на мнение самих студентов, членов недавно сформированного экспертного совета, который возглавляет Олег Игоревич Генисаретский, наших коллег по фонду и партнёров.

Есть компании-партнёры, например Microsoft, с которыми мы активно взаимодействуем. Когда в Россию приезжают известные учёные, их приглашают в ОтУС — прочитать лекцию.

Кроме того, мы отправляем студентов в специализированные летние школы, например по компьютерному зрению или по программированию. Организаторы дают

нам квоту, и мы посылаем туда ребят, интересующихся этой тематикой.

Вместе с тем мы не стремимся навязывать студентам какое-либо мнение, учим их мыслить независимо. Лекторы не всегда излагают общепринятые взгляды на проблему. Студенты должны сами понять, какие точки зрения существуют, и сделать выводы. Мы не говорим им, что правильно, а что нет. Даже если человек неоднозначный, пусть студенты сами решают, сравнивают. Иногда возникают вопросы: «Почему вы допустили читать лекцию такого-то человека?» Мы отвечаем: «У него есть своя научная школа, своё мнение, и он где-то признан. Пусть студенты послушают и сделают выводы. Либо поверят в его идеи, либо отнесутся критически».

— Какие ориентиры существуют для вас в мировой практике?

— Для меня такой пример — Коллеж де Франс в Париже, который был создан ещё в XV веке. Основная традиция этого учебного заведения поддерживается на протяжении веков. Профессор может читать любой курс, который считает важным, а студенты, при желании, могут посещать его на бесплатной основе. Научный уровень там высок, среди слушателей — доктора наук, аспиранты. Когда-то там читал лекции знаменитый Мишель Фуко, сегодня — известный математик Дон Загир (кстати, он читал лекцию и в нашем университете). Дипломов об окончании Коллеж де Франс не выдаёт, всё строится на самомотивации. Наш второй ориентир — Singularity University в Кремниевой долине.

— Удалось ли вам достичь за этот короткий промежуток времени видимых результатов?

— Конечно, мы ориентированы прежде всего на результат, поэтому обучение строится по трём направлениям: предпринимательство, новейшие достижения науки и технологий и формирование глобального видения. Шесть проектов наших студентов получили статус резидентов фонда «Сколково». Причём один из них выкристаллизовался из стажировки в Singularity University.

— А как ребята получили возможность стажироваться в Singularity University?

— Следует отметить, что ОтУС и Singularity University имеют много общего. Прежде всего, это некоммерческие организации, не имеющие юридического статуса учебного заведения. Singularity University был создан в 2008 году Питером Диамандисом, основателем и председателем X PRIZE Foundation и International Space University (ISU), и Рэймондом Курцвейлом, футурологом, автором книги «The Singularity is Near», а также такими крупными корпорациями, как Google и Autodesk.

Два-три раза в год в Исследовательском парке NASA они проводят семидневные программы для уже состоявшихся предпринимателей. Среди слушателей есть люди, которые прошли довольно серьёзный путь в бизнесе. Они посещают семинары, чтобы понять, в каком направлении развиваются технологии и куда выгодно инвестировать средства. В течение семи дней они слушают лекции о технологиях будущего в биологии, медицине, IT, космических достижениях, нанотехнологиях и т.д. Их водят на экскурсии по лабораториям и бизнес-центрам Кремниевой долины, знакомят с венчурными предпринимателями и инвесторами. Я был на такой программе, и, надо сказать, она очень интенсивна.

То мероприятие, на которое были приглашены наши студенты, проводят раз в год, летом. В прошлом году, например, было 80 участников из 35 стран мира. Обучение стоит 25 тысяч долларов за 10 недель. При этом было подано более 2000 заявок. Претенденты представляли свой проект, и, если организаторы мероприятия считали его интересным и заслуживающим внимания, они помогали найти спонсоров, стипендии и т.д.

●

Я и не подозревала, что спустя всего несколько недель сама смогу поучаствовать в совместной программе Открытого университета Сколково и Singularity University, понаблюдать и, может быть даже, если озадрит, придумать свой собственный проект. Преподаватели из Кремниевой долины приехали в Россию, чтобы провести, так сказать, первые «сингулярные учения» среди студентов ОтУС, сотрудников, партнёров и компаний — резидентов фонда «Сколково». «Революция быстроразвивающихся технологий. Прогноз на будущее» — таково название четырёхдневной интенсивной программы. Открывая программу, Андрей Егоров выразил надежду, что она будет полезна студентам ОтУС для дальнейшего развития и успешной самореализации, и отметил: чтобы это мероприятие наконец-то состоялось, ушло более полутора лет организационных усилий.

Глобальный посол Singularity University, бывший вице-президент компании Yahoo и руководитель Brickhouse — внутренней «фабрики идей» Yahoo Салим Исмаил рассказал участникам об основных технологических прорывах последнего столетия. «То, что ещё год назад стоило дорого, стремительно дешевеет, — сказал он. — Вычислительные мощности резко возрастают. Ещё недавно 3D-принтеры стоили сотни тысяч долларов, теперь их цена (две тысячи долларов) не кажется заоблачной. С их помощью можно воспроизвести 93% вещей, даже

инструменты, гаечный ключ например. Эти вещи можно делать из любого материала: скажем, из титана. Год назад удалось «распечатать» на таком принтере скрипку Страдивари, которая даже издавала звуки, и тогда это было сенсацией, а сегодня этим никого уже не удивить». Технологические достижения за последние сто с небольшим лет, с 1900 по 2012 год, демонстрируют резкий экспоненциальный рост. И с этим нельзя не считаться, это надо учитывать.

В условиях такого роста всё создаётся и разрушается крайне быстро. По словам Салима Исмаила, в обществе резко возросла «скорость метаболизма»: как только вы укоренитесь в какой-либо области, начинается экспоненциальный рост. Ещё недавно сотовые аппараты были редкостью, звонок стоил дорого. Сегодня рынок мобильной связи растёт на 100% в год и стремительно дешевеет. Вот другой пример: беспилотный самолёт-робот «Дрон» — сложное устройство, в основном военного назначения, каждые 10 месяцев становится вдвое производительнее и вдвое дешевле. Это позволяет использовать его и в мирных целях, например для доставки почты в труднодоступные районы.

Роб Нэйл, генеральный директор Singularity University, в прошлом соучредитель компании Velocity11 по производству средств автоматизации и роботизированного оборудования для исследований в области рака и создания препаратов, рассказывая о прорывных технологиях в роботехнике, вместе с тем отметил, что от начала появления первых компьютеров до 2003 года было создано 5 млрд Гбит информации. В 2010 году такое количество информации можно было создавать «всего» за два дня, а в 2013-м, по прогнозам, — за 15 минут! Но, получив огромное количество информации, мы до сих пор так и не знаем, как работают нейроны, которых в нашем организме более 100 миллиардов. «Прочитан» геном человека, но эти данные пока сложны для обработки и осмысления. Фирма Illumina создала доступный по стоимости секвенатор для анализа ДНК HiSeq2000, который может расшифровать два полных генома человека всего за 5 дней. В Китае закупили 150 таких секвенаторов, их совокупная производительная мощность такова, что они способны воспроизводить мировой банк ДНК каждые 15 минут.

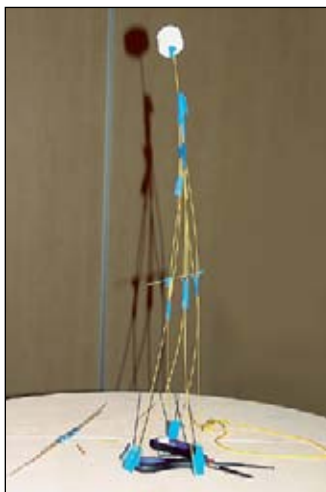
Меняются технологии, меняется и отношение к ним. Известно, что Наполеону III



Салим Исмаил, глобальный посол Singularity University, беседует с участниками программы.

подавали алюминиевые столовые приборы (в те времена это считалось особой роскошью), а подчинённым — более «дешёвые» золотые. Современные технологии производства оттеснили изделия из алюминия в категорию «посуды бедняка». История фотографии учит нас, например, что смена «серебряной» плёночной технологии на цифровую оттеснила её, а то количество изображений, которое заполнило наши компьютеры, делает и само фотоискусство жёсткой конкурентной средой.

В 1997 году компьютер «Дип Блю» фирмы IBM обыграл чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова. Это событие показало миру, что создатели искусственного интеллекта достигли серьёзных технологических вершин. С тех пор данная область стремительно развивается. «Мы можем даже не догадываться, что в той или иной системе, которой мы пользуемся, применяется искусственный интеллект», — рассказывает слушателям Нил Якобштейн, заведующий кафедрой искусственного интеллекта и роботехники в Singularity University. Многие интернет-компаниям искусственный интеллект позволяет следить за потребностями своих клиентов. Считается, что самые передовые разработки в этой области — у крупнейшего книжного магазина Amazon. Искусственный интеллект помогает предсказывать и принимать решения. Особенно успешна одна из разработок фирмы Google — Kaggle. Системой Kaggle пользуются многие учёные во всём мире — в таких областях, как информатика, статистика, экономика и математика. Она помогает делать прогнозы в спорте, медицине, оказывает консультативные услуги таким организациям, как НАСА и Википедия. Интерфейсы различных сложных устройств оснащены искусственным интеллектом с использо-



Зефир, 20 макарон «спагетти», метр скотча, небольшой кусочек верёвки и ножницы — используя эти предметы, нужно построить устойчивую конструкцию максимальной высоты. Участники программы Singularity University, разбившись на команды по шесть человек, ищут решение этой пространственной головоломки.

ванием сенсоров: среди них и двигатели самолётов, и системы охраны зданий, и даже устройства для поиска месторождений нефти. Искусственный интеллект используют в компьютерных играх. За разработку одной из них, ClimatChange, BBC вместе с Оксфордским университетом получила престижную премию, поскольку эта система оказалась ценной для проведения многофакторных расчётов.

Брэд Темплтон, сопредседатель Singularity University по направлению «Компьютеры и сети», рассказывал об основных тенденциях развития социальных сетей и интернета. Ко-

лоссальный опыт инженера программного обеспечения и предпринимателя позволяет видеть ему все положительные и отрицательные стороны эволюции в этих областях. Следует сказать, что Брэд Темплтон был основателем первой в истории компании, ClariNet Communication, вся бизнес-модель которой целиком строилась на работе в рамках сети интернет. Он — многогранная личность, автор 12 комплексных программных обеспечений, создатель самого первого, до сих пор действующего блога в сети интернет, фотограф.

Обзор прорывных направлений в нанотехнологиях сделал Рэймонд МакКолей, сопредседатель Singularity University по направлению «Биотехнология и биоинформатика». Особый интерес, очевидно связанный с тем, что всех нас, независимо от наших научных интересов, волнуют вопросы здоровья, вызвала лекция Дэниэла Крафта, куратора программы FutureMed в Singularity University. Каких успехов достигла современная медицина, используя новейшие научные достижения? Дэниэл Крафт проиллюстрировал это на конкретных примерах. Весь мир облетела весть о четырёхлетнем мальчике Николасе Уолкере, который перенёс более 400 операций на кишечнике. Врачи не могли поставить диагноз, поэтому нельзя было подобрать и способ лечения. Лишь недавно, тщательно проанализировав его ДНК, медики обнаружили редкую мутацию, врождённый рак. Только поняв, с чем именно им приходится иметь дело, они сумели найти способ лечения, значительно облегчив состояние ребёнка. Другой пример — Клэр Ломас, женщина, которая после аварии была полностью парализована ниже

Дэниэл Крафт рассказывает о прорывных технологиях в медицине.



линии груди. Используя компьютеризированный экзоскелет ReWalk, она прошла знаменитый Лондонский марафон. Такие факты вселяют надежду. Дэниэл Крафт рассказывал о компьютеризированных модульных устройствах — приложениях к iPhone и iPad, которые получают всё большее распространение в мире медицины (до 72% врачей в США пользуются такими устройствами). С их помощью можно выявить ВИЧ, измерить уровень глюкозы в крови, снять кардиограмму, проконтролировать дыхание при астме. Среди этих устройств — миниатюрный ультразвуковой анализатор, прибор для диагностики меланомы и даже фонендоскоп. Крафт отметил также, что значительные успехи достигнуты в диагностической визуализации — можно получать достаточно точные, высокого разрешения изображения коронарной артерии, прямой кишки, сердца, лёгких. Имиджинг в диагностике достиг таких возможностей, что можно даже просканировать боль. Ведутся перспективные разработки (фирма Organovo) по использованию 3D-принтеров в воссоздании искусственных органов из стволовых клеток. Создаются компьютерные системы, пока осторожно называемые «помощником врача», которые ставят диагноз и назначают лечение. Расширяются возможности телемедицины, врачебных онлайн-консультаций, всё большую популярность приобретает «виртуальный визит к врачу». Появляются такие системы и в России.

Вместе с тем Дэниэл Крафт видит медицину будущего в большей мере превентивной. «Ресурсы, время и энергию нужно тратить на профилактику. Медицина будущего должна удовлетворять правилу четырёх «Р» — predictive, precautionary,



Брэд Темплтон со студентами ОмУС.



Участники совместной программы ОмУС и Singularity University «играют» в создание высокотехнологичных проектов, способных улучшить жизнь людей. Учить нужно всё: разработать концепцию, сформулировать техзадание, спрогнозировать риски, а времени — всего 40 минут.





Участники программы Singularity University из Санкт-Петербурга.

personification, participatory (предиктивность, превентивность, персонификация и взаимодействие)», — считает он.

Вице-президент по стратегии и развитию новых компаний **Габриэл Балдинучи** рассказал о междисциплинарном подходе в создании коммерчески успешных проектов на базе новейших технологий.



Какую пользу от участия в программе извлекли студенты?

Екатерина Якушина, аспирантка Сибирского государственного медицинского университета, студентка Томского отделения ОтУС:

— Я руковожу проектом, представленным в биомедкластере фонда «Сколково», в котором задействованы кафедра патофизиологии СибГМУ и НОЦ «Молекулярная медицина». На базе НОЦ будет проводиться исследовательская часть работы, необходимая для поиска диагностических маркеров онкологических заболеваний. Идея этого проекта возникла благодаря моему научному руководителю — профессору СибГМУ, доктору медицинских наук Анастасии Павловне Зиме. Представители Singularity University рассказывали нам о биотехнологиях, биоинформатике, об искусственном интеллекте, и я отметила для

себя некоторые важные моменты, которые следует учесть в работе.

Артём Осипов, аспирант Петербургского государственного университета путей сообщений, студент Санкт-Петербургского отделения ОтУС:

— Тема моей диссертации — «Повышение гидродинамических качеств гидропередачи локомотива». За этими словами стоит возможность улучшить некоторые показатели: приемственность при трогании с места, при переключении передачи и ряд других характеристик, что в конечном итоге позволит сэкономить энергию, увеличить срок эксплуатации локомотива и размер состава в целом. Я участвую в проектах одной российской компании в Екатеринбурге, которая занимается производством локомотивов и является резидентом фонда «Сколково». Один проект мы уже почти реализовали, остались нюансы. В новом проекте будут использованы и мои результаты. Совместная программа с Singularity University позволила мне более широко посмотреть на опыт решения задач с использованием междисциплинарных подходов, понять, как можно соединить науку и практику. Это совсем другой уровень.

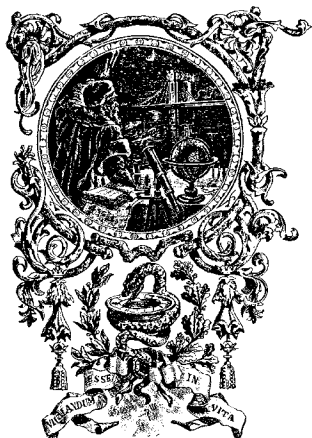
Анна Старикова, выпускница Московского института стали и сплавов, окончила аспирантуру; студентка Московского отделения ОтУС:

— Я не планирую в дальнейшем работать по инженерной тематике или заниматься предпринимательской деятельностью. Меня привлекают вопросы управления в области науки и технологий. Я — менеджер курса ОтУС по форсайтному мышлению (*foresight* в переводе с английского «взгляд в будущее»). — **Прим. ред.** Лекции, которые нам прочитали, дают лишь общее видение, недостаточно глубокое. Их можно назвать научно-популярными, и как обзор существующих прорывных технологий в разных областях науки и технологий они полезны. Некоторые вещи были для меня новыми, хотя хотелось бы немножко другого формата этих лекций. Они получились общего характера, отсутствовала прогностическая составляющая.

Вот такой спектр мнений, но, несомненно, каждый из участников программы во всём многообразии информации нашёл что-то нужное именно ему.

Фото автора.

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Самая большая фотографическая камера

Безусловно, самой большой фотографической камерой в свете должна быть признана камера, принадлежащая фотографу Лоуренсу в Чикаго. Она построена для специальной цели — снимать на ходу целые железнодорожные поезда. Вместе с пластин-

кой камера весит 650 кг, длина её 5,43 мт. Статив имеет 1,7 мт. высоты и весит 200 кг. Пластика имеет размеры 2,5 на 1,5 метра и стоит около 80 рублей. Чтобы очистить пластинку непосредственно перед съёмкой, в камеру сажают человека, запирают за ним дверь, а на объектив надевают красное стекло. При установке за камерой ухаживают 15 человек. Снимки её отличаются необыкновенной резкостью.

«Электричество и жизнь»,
1912 г.

Где же родился Пушкин?

Общество любителей российской словесности поручило своим членам — В. В. Каллашу и В. Я. Брюсову установить точно место, где родился Пушкин. Они выяснили, что доска на

доме Ключина на Немецкой улице с указанием на то, что в этом доме родился великий поэт, помещённая некогда московским городским управлением, поставлена, безусловно, по недоразумению.

Дома, в котором родился Пушкин, в настоящее время не существует, и единственное, что можно выполнить, это точно установить ту усадьбу, на которой когда-то стоял этот дом. Это будет сделано по старым планам Москвы и другим материалам.

«Известия книжных магазинов товарищества М. О. Вольтф»,
1912 г.

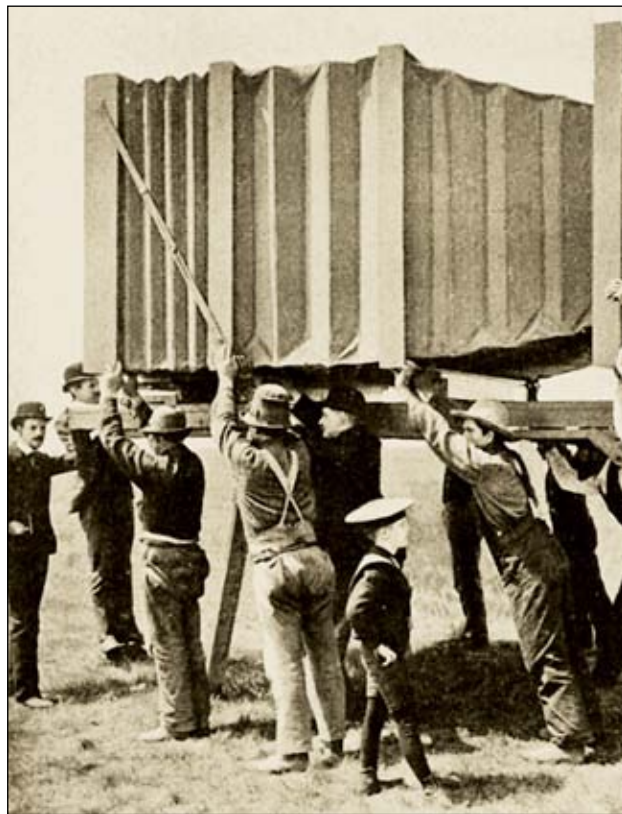
Дворец Дурова

Вл. Л. Дуров, известный клоун и дрессировщик животных, приобрёл в Москве, на Старой Божedomке, громадный дом и устроил в нём музей для собранных им коллекций нескольких тысяч чучел птиц и зверей, большей частью бывших работников цирковой арены. Помещены в музей (в парке при доме) и живые дрессированные четвероногие Дурова.

В беседе с нашим сотрудником В. Л. Дуров рассказал о цели своей затеи.

— Я хочу познакомить публику с психологией животных, с которой она знакома так мало. Я буду демонстрировать те приёмы и способы, при посредстве которых я заставляю животных слушаться и исполнять все мои желания. Ни одного удара или резкого жеста... Всё сделано лаской и хорошим обращением. Всё это не может не иметь воспитательного значения для нашей публики, привыкшей с детства мучить животных и издеваться над ними.

«Друг животных», 1912 г.



ОСТРОВ СТАБИЛЬНОСТИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

На исходе второго тысячелетия академик Виталий Лазаревич Гинзбург составил список из тридцати проблем физики и астрофизики, которые он считал наиболее важными и интересными (см. «Наука и жизнь» № 11, 1999 г.). В этом списке под № 13 указана задача отыскания сверхтяжёлых элементов. Тогда, 12 лет назад, академик с огорчением отметил, что «существование в космических лучах долгоживущих (речь идёт о миллионах лет) трансурановых ядер пока подтверждено не было». Сегодня следы таких ядер обнаружены. Это даёт надежду открыть наконец остров Стабильности сверхтяжёлых ядер, существование которого предсказал когда-то физик-ядерщик Георгий Николаевич Флёров.

Вопрос, существуют ли элементы тяжелее урана-92 (^{238}U — его стабильный изотоп), долгое время оставался открытым, так как в природе они не наблюдались. Считалось, что стабильных элементов с атомным номером больше 180 нет: мощный положительный заряд ядра разрушит внутренние уровни электронов тяжёлого атома. Однако довольно скоро выяснилось, что стабильность элемента определяется устойчивостью его ядра, а не оболочки. Стабильны ядра с чётным числом протонов Z и нейтронов N , среди которых особенно выделяются ядра с так называемым магическим числом протонов или нейтронов — 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126 — это, например, олово, свинец. И наиболее стабильны «дважды магические ядра», у которых число и нейтронов, и протонов — магическое, скажем, гелий и кальций. Таков изотоп свинца ^{208}Pb : у него $Z = 82$, $N = 126$. Устойчивость элемента чрезвычайно сильно зависит от соотношения числа протонов и нейтронов в его ядре. Например, свинец со 126-ю нейтронами стабилен, а другой его изотоп, в ядре которого на один нейтрон больше, распадается за три с лишним часа. Но, отмечал В. Л. Гинзбург, теория предсказывает, что некий элемент X с числом протонов $Z = 114$ и нейтронов $N = 184$, то есть с массовым атомным числом $A = Z + N = 298$, должен жить примерно 100 миллионов лет.

Сегодня искусственно получено множество элементов вплоть до 118-го включительно — ^{254}Uuo . Это самый тяжёлый неметалл, предположительно — инертный газ; его условные названия унуноктий (оно образовано из корней латинских числительных — 1, 1, 8), эка-радон и московий Mw . Все искусственные элементы когда-то существовали на Земле, но с течением времени распались. Например, плутоний-94 имеет 16 изотопов, и только у ^{244}Pu период полураспада $T_{1/2} = 7,6 \cdot 10^7$ лет; нептуния-93 12 изотопов и у ^{237}Np $T_{1/2} = 2,14 \cdot 10^6$ лет. Эти самые длительные периоды полураспада среди всех изотопов данных элементов гораздо меньше возраста Земли — $(4,5\text{—}5,5) \cdot 10^9$. Ничтожные следы нептуния, которые находят в урановых рудах, — продукты ядерных реакций под действием нейтронов космического излучения и спонтанного деления урана, а плутония — следствие бета-распада нептуния-239.

Элементы, пропавшие за время существования Земли, получают двумя способами. Во-первых, в ядро тяжёлого элемента можно вогнать лишний нейтрон. Там он претерпевает бета-распад, образуя протон, электрон и электронное антинейтрино: $n^0 \rightarrow p^+ + e^- + \bar{\nu}_e$. Заряд ядра увеличится на единицу — возникнет новый элемент. Так получали искусственные элементы вплоть до фермия-100 (его изотоп ^{257}Fm имеет период полураспада 100 лет).

Ещё более тяжёлые элементы создают в ускорителях, которые разгоняют и сталкивают ядра, например золота (см. «Наука и жизнь» № 6, 1997 г.). Именно так в лаборатории ядерных реакций Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна) и получили 117-й и 118-й элементы. Причём теория предсказывает, что далеко за пределами известных ныне тяжёлых радиоактивных элементов должны существовать стабильные сверхтяжёлые ядра. Российский физик Г. Н. Флёров изобразил систему элементов в виде символического архипелага, где стабильные элементы окружены морем короткоживущих изотопов, которые, возможно, так никогда и не будут обнаружены. На главном острове архипелага высятся пики наиболее стабильных элементов — Кальция, Олова и Свинца, за проливом Радиоактивности лежит остров Тяжёлых ядер с пиками Урана, Нептуния и Плутония. А ещё дальше должен располагаться таинственный остров Стабильности сверхтяжёлых элементов, подобных уже упомянутому — $X-298$.

Несмотря на все успехи экспериментальной и теоретической физики, остаётся открытым вопрос: существуют ли в природе сверхтяжёлые элементы, или же они — чисто искусственные, рукотворные вещества,

подобные синтетическим материалам — капрону, нейлону, лавсану, — природой никогда не создававшимся?

Условия для образования таких элементов в природе есть. Они создаются в недрах пульсаров и при взрывах сверхновых звёзд. Потоки нейтронов в них достигают огромной плотности — $10^{38} \text{ н}^0/\text{м}^2$ и способны порождать сверхтяжёлые ядра. Они разлетаются в космосе в потоке межгалактических космических лучей, но их доля чрезвычайно мала — всего несколько частиц на квадратный метр в год. Поэтому возникла мысль использовать природный детектор — накопитель космического излучения, в котором сверхтяжёлые ядра должны оставить специфический, легко узнаваемый след. Такими детекторами с успехом послужили метеориты.

Метеорит — кусок породы, вырванный какой-то космической катастрофой из материнской планеты, — путешествует в космосе сотни миллионов лет. Его непрерывно «обстреливают» космические лучи, которые на 90% состоят из ядер водорода (протонов), на 7% — из ядер гелия (двух протонов) и на 1% — из электронов. На оставшиеся 2% приходятся другие частицы, среди которых могут быть и сверхтяжёлые ядра.

Исследователи из Физического института им. П. Н. Лебедева (ФИАН) и Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского (ГЕОХИ РАН) изучают два палласита — железоникелиевые метеориты с вкраплениями оливина (группа полупрозрачных минералов, в которых к двуокиси кремния SiO_4 присоединены в разных пропорциях Mg_2 , $(\text{Mg}, \text{Fe})_2$ и $(\text{Mn}, \text{Fe})_2$; прозрачный оливин называется хризолитом). Возраст этих метеоритов — 185 и 300 миллионов лет.

Тяжёлые ядра, пролетая сквозь кристалл оливина, повреждают его решётку, оставляя в ней свои следы — треки. Они становятся видны после химической обработки кристалла — травления. А поскольку оливин полупрозрачен, треки эти можно наблюдать и изучать в микроскоп. По толщине трека, его длине и форме можно судить о заряде и атомной



Архипелаг химических элементов, который «открыл» Георгий Николаевич Флёрв. На его карте по горизонтали отложено число нейтронов в ядре, а по вертикали — число протонов. Стабильные изотопы образуют горную цепь, на которой выделяются пики Кальция, Олова и Свинца. За проливом Радиоактивности лежит остров Тяжёлых ядер с пиками Урана, Нептуния и Плутония. Архипелаг омывает море Нестабильности — множество изотопов, которые распадаются за короткое и очень короткое время. А за островом Тяжёлых ядер лежит, отделённый широким проливом, таинственный остров Стабильности, который много лет был плодом гипотез и теорий, и только теперь, похоже, исследователи получили первые образцы веществ с его горных склонов.

массе ядра. Исследования сильно осложняют то, что кристаллы оливина имеют размеры порядка нескольких миллиметров, а трек тяжёлой частицы гораздо длиннее. Поэтому о величине её заряда приходится судить по косвенным данным — скорости травления, уменьшению толщины трека и пр.

Работы по отысканию следов сверхтяжёлых частиц с острова Стабильности назвали «Проект Олимпия». В рамках этого проекта получены сведения примерно о шести тысячах ядер с зарядом более 55 и трёх ультратяжёлых ядрах, заряды которых лежат в интервале от 105 до 130. Все характеристики треков этих ядер измерены комплексом высокоточной аппаратуры, созданным в ФИАНе. Комплекс в автоматическом режиме распознаёт треки, определяет их геометрические параметры и, экстраполируя данные измерений, находит предположительную длину трека до его остановки в массиве оливина (напомним, что реальный размер его кристалла — несколько миллиметров).

Полученные экспериментальные результаты подтверждают реальность существования в природе стабильных сверхтяжёлых элементов.

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.



МАВЗОЛЕЙ ДРЕВНЕТЮРКСКОГО ВЛАСТИТЕЛЯ

Совместная археологическая экспедиция Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилёва (Казахстан) и Института истории при Академии наук Монголии, проводившая раскопки кургана на территории Центральной Монголии, обнаружила гробницу древних кочевников. Подземный мавзолей, построенный в VII веке в 210 километрах западнее Улан-Батора, на возвышенности Майхан-Уул, принадлежал одному из каганов (великих ханов).

Памятник, окружённый глубоким арыком, разделён на три камеры. В основной располагалось само захоронение. Гробница с прахом покойного, предположительно, стояла на деревянной колеснице. Сохранились престол, корона, украшенная золотыми монетами, ремень кагана, флаг, золотые уздечки, посуда. В двух других камерах найдены настенная роспись и фигурки людей и животных размером около 30 сантиметров, изображающие процесс погребения. Терракотовые фигурки располагались в несколько рядов: в первом — статуэтки женщин в нарядных одеждах, затем — музыканты на лошадях, вслед за ними — фигурки пешеходов с флагами. Любопытно, что в числе «участников процессии» были и фигурки собак. Остатки статуэток сделаны из железа, из-за коррозии которого немного пострадала тер-

ракота, тем не менее натуральные краски, использованные для росписи фигурок, сохранили свою яркость. В камерах с фигурками археологи также нашли золотые сосуды, монеты и украшения. Монеты были завернуты в роскошный шёлк, расписанный сусальным золотом. Эта находка очень важна: до сих пор предполагали, что сусальное золото — изобретение более поздних времён.

Археологи утверждают, что обнаруженный мавзолей — весьма ценный исторический объект, меняющий представления о происхождении тюрков, их истории V—IX веков и культуре. «Считалось, что подобные мавзолеи — удел китайской или согдийской культуры, но не тюркской. Памятник построен до появления в этом регионе китайцев и согдийцев, возможно, под их влиянием, но тюрками. Об этом говорят настенная роспись, статуэтки, повозка, изделия из золота — всё это элементы тюркской культуры. По изображениям на стенах и статуэткам можно восстановить одежду тюркского народа VII века, — говорит научный сотрудник Института археологии РАН Ольга Брилева. — О памятнике было известно последние 10 лет, но к его раскопкам приступили только после того, как подобрали специальную неразрушающую методику, которая позволила аккуратно его исследовать, не повреждая. Раскопки

◀ Терракотовые фигурки людей и животных.

Одежда, изображённая на настенных рисунках в мавзолее, характерна для тюркского этноса.

вели вдоль стен коридоров, найденных в кургане. Получилась спираль с дверями, ведущими к захоронениям».

В ходе археологических работ обнаружили тела грабителя и его собаки, которых засыпало землёй в момент грабежа. «Такие случаи встречаются. Например, при раскопках скифского кургана близ села Новозаведенное в Ставропольском крае нашли лаз и тело грабителя, уже выходявшего, видимо, с добычей из кургана, — при нём были все ценные находки. По оружию грабителя удалось отнести к сарматам. Во всех ограбленных скифских курганах в определённом месте обязательно лежит череп собаки, а грабительский ход всегда копали с южной стороны к центру», — рассказывает Ольга Брилева.

Кроме археологов деревянными предметами, найденными в гробнице, заинтересовались климатологи. На основе изучения ширины годичных колец дерева, из которого сделаны эти предметы, они надеются реконструировать климат VII века: был он засушливым или влажным, насколько тёплыми и солнечными были в те времена летние сезоны. Авиационный метеорологический



центр в Улан-Баторе, где предполагается провести это исследование, уже имеет подобный опыт — он располагает данными колебаний засухи и увлажнения Монголии за последние 150—250 лет, полученными на основе изучения годичного прироста деревьев.

Кабинет Правительства Монголии принял решение о взятии места находки под государственную охрану. Уже установлены границы охранной зоны, где скоро начнётся полевая реставрация памятника.

**Хурен-Алагийн
ХАНГАЙСАЙХАН.**

**Авиационный метеорологический
центр в Улан-Баторе, Монголия.**

ЗОЛОТАЯ ЗОЛА

Золошлаковые отходы тепловых электростанций — отличный источник золота. Это доказали сотрудники Дальневосточного научно-исследовательского института минерального сырья (ДВИМС) и Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) и предложили схему его извлечения.

То, что в золошлаковых отходах электростанций содержатся драгоценные и редкоземельные элементы, известно давно. Ведь угли — хорошие сорбенты и накапливают значительное количество редких, редкоземельных и благородных

металлов — вольфрама, германия, золота, платины и других. В процессе сжигания угля на электростанциях большая часть этих металлов переходит в продукты сгорания либо оседает в системе газочистки. При этом их содержание в золошлаковых отходах электростанций выше, чем в исходных углях. Например, в тонне угля содержится 0,02 г золота, а в золе этого угля — уже 0,1 г. Для платины эти цифры составляют 0,005 и 0,025 г на тонну соответственно.

На юге Дальнего Востока благородные металлы найдены на десяти угольных

месторождениях. Наиболее интересные из них — месторождения германиеносных углей: концентрация благородных металлов в углях Павловского, Бикинского, Раковского и Лузановского месторождений может достигать сотен миллиграммов на тонну.

На сегодняшний день объём накопленных золошлаков в России оценивается в 1,3 млрд т, то есть из недр уже извлечены и ждут переработки золото и платина в количестве в десятки, а может, и в сотни раз большем, чем их содержится в традиционном минеральном сырье.

Специалисты ДВИМС и ДВФУ обследовали на



Хабаровская ТЭЦ-3. По данным Института тектоники и геофизики им. Ю. А. Косыгина ДВО РАН, годовое поступление золы в золоотвалы в Приморском крае составляет 2,5—3,0 млн т, в Хабаровском — до 1,0 млн т. Только в пределах Хабаровска в золоотвалах хранится более 16 млн т золы.

содержание золота шлаки нескольких ТЭЦ Дальнего Востока — в Хабаровском крае и Приморье. В подобных золошлаках этот благородный металл присутствует в виде отдельных зёрен, реже — в виде комочков размером 5—40 микрон, в единичных случаях встречаются крупные золотины размером 0,5—1,0 мм. Исследователи обнаружили, что в свежих золах крупные кусочки золота попадают значительно реже, чем в старых золоотвалах, то есть со временем золотые частички укрупняются. Более того, в старых золоотвалах золотины более чистые, без следов оплавления, налётов, чего не скажешь про золото свежей золы, в которой оно часто встречается в сростках и сплавах с другими минералами и частицами золы.

Но как получается, что в шлаках золота содержится больше, чем в исходных углях? В Дальневосточном федеральном университете выяснили и это. Дело в том, что перед сжиганием на ТЭЦ уголь размалывают, при этом золото равномерно распределяется по всему объёму помолотого угля. При горении угля в топке котла золото активно перераспределяется по разным

фракциям продуктов сгорания. Так, в высокотемпературной зоне факела золото выплавляется из угля и осаждается на его ещё не сгоревшие частицы, которые одновременно преобразуются в недожог — кокс и полукокс. Мелкие частицы этого недожога вместе с осаждёнными на них частицами золота и золой попадают в электрофильтр. Одновременно в факеле образуются соединения золота с другими металлами и происходит осаждение их на относительно крупные частицы угля и шлака. Затем из электрофильтров все фракции золы и шлак попадают в систему гидрозолоудаления, откуда насосами перекачиваются по трубам в золоотвал. На этом этапе концентрат золота (недожог, шлак и шлаковый песок) распределяется по всему объёму отходов, то есть деконцентрируется. Одновременно начинаются активные физико-химические процессы перераспределения золота. После попадания в золоотвал золошлаковые отходы стабилизируются, и в их массиве начинаются процессы (физико-химические и биологические) самоочищения и укрупнения золота — вторичная концентрация, воз-

можно, даже формирование золотиносного пласта.

Исследователи пришли к выводу, что извлечение первичного концентрата из системы золоудаления целесообразно производить до его распределения, и предложили соответствующую схему извлечения, подобную той, которая используется на многих ТЭЦ при отборе золы для строительной промышленности. По расчётам, отбор золошлаковых отходов до попадания их в систему золоудаления позволяет получить материал с концентрацией золота в три-пять раз выше, чем на золоотвале. При этом в два-три раза сокращается объём перерабатываемых исходных золошлаковых отходов, соответственно снижаются материальные и финансовые затраты на переработку.

Как это выглядит в абсолютных цифрах?

Если годовой выход золошлаковых отходов, например, на Владивостокской ТЭЦ-2 составляет 432 тыс. т при содержании в них золота 0,6 г/т, то расчётный объём драгметалла в таком отвале составит ни много ни мало 259 кг. В Хабаровском же крае в отвалы ежегодно поступает около 1 млн т золошлаков, и общий их объём уже составляет около 30 млн т. С учётом этого возможные ресурсы золота здесь могут составить 18—20 т.

Сергей СМЕРНОВ.

САМЫЙ МОЩНЫЙ МАГНИТ В МИРЕ

В Лос-Аламосской национальной лаборатории США создали сверхмощный импульсный магнит. С его помощью получено магнитное поле с индукцией 100,75 Тл. Для магнитного поля это рекордная величина, она превышает магнитное поле Земли в 2 млн раз.

Соленид магнита изготовлен из российского сверхпрочного высокопроводящего нанокompозита медь — ниобий, который и позволяет создавать столь высокие магнитные поля. Композит, разработанный в Курчатовском институте совместно с ВНИИ неорганических материалов им. А. А. Бочвара, состоит из медной матрицы сверхвысокой чистоты, которую пронизывают более 450 миллионов тончайших ниобиевых волокон диаметром менее 10 нанометров. Высокопрочный материал, обладающий высокой электропроводностью при достаточной пластичности, выдерживает без разрушения сверхбольшие токи (до сотни ампер), необходимые для создания мощного магнитного поля.

Сверхмощные магнитные поля нужны для проведения исследований твёрдого тела, например для изучения квантовых фазовых переходов, наведённых магнитным полем (так называемых критических квантовых точек, в которых небольшие изменения свойств материала при сверхнизких температурах вызывают мощные физические эффекты), а также механизма сверхпроводимости. Подобные магниты требуются для туннельных микроскопов с наноразмерным разрешением.

Разработкой новых композиционных материалов для сверхмощных магнитов в Курчатовском институте начали заниматься ещё в начале 1980-х годов. Как рассказал доктор технических наук Александр Константинович Шиков, существовавшие тогда высокопроводящие материалы обладали низкой прочностью — разрушались при прохождении через них сверхбольших токов. Главной задачей было повышение прочности материала при сохранении его высокой электропроводности. Первые испытания изготовленного импульсного магнита на основе новых композитов были проведены в институте ещё в конце 1980-х годов, тогда сразу было достигнуто магнитное поле свыше 50 Тл. Окрылённые успехом физики занялись совершенствованием материала — дальнейшим его упрочнением за счёт увеличения числа и одновременного уменьшения диаметра волокон из ниобия в матрице и увеличения



Микроструктура сверхпрочного магнитного сплава.

электропроводности за счёт повышения чистоты компонентов композита.

«Новый материал, впервые представленный на международной конференции в США в начале 1990-х годов, вызвал большой интерес у коллег из Лос-Аламосской национальной лаборатории, которые попросили изготовить для них партию нанокompозитной проволоки для разрабатываемой мощной магнитной системы», — говорит А. К. Шиков.

В начале 2000-х годов в Лос-Аламосской лаборатории создали магнит, обеспечивавший рекордное на то время магнитное поле — около 90 Тл длительностью импульса 10 миллисекунд.

Партию нового, доработанного, варианта композита российские специалисты отправили американским коллегам два года назад. И наконец, в начале апреля 2012 года рубеж в 100 Тл преодолён. Магнит, состоящий из семи катушек общим весом более 8 т, питает генератор мощностью около 330 киловатт-часов (1200 МДж).

Нанокompозитную проволоку для соленоидов магнита получают по многостадийной технологии. Сложноорганизованный процесс включает электронно-лучевую плавку, обеспечивающую сверхвысокую чистоту меди и ниобия, холодное волочение на специально созданном оборудовании, экструзию для спекания компонентов композита, тщательно подобранные режимы термообработки.

Российский наноматериал может быть использован для линий электропередачи на Крайнем Севере, контактных сетей высокоскоростного железнодорожного транспорта, в устройствах импульсной штамповки и сварки, для гибких кабелей робототехники, электропроводящих элементов сотовых телефонов, в ответственных элементах в авиации, космонавтике, судостроении.

Татьяна ЗИМИНА.

**По информации пресс-службы НИЦ
«Курчатовский институт».**

НАПОЛЕОНОВСКИЕ ВОЙНЫ В ИСТОРИИ ЕВРОПЫ И РОССИИ. ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ ДВА ВЕКА

Доктор исторических наук **Наталья ТАНЬШИНА.**

Наверное, ни одна эпоха в истории Нового времени не привлекала к себе столь пристального и постоянного внимания, как эпоха Наполеона I. О Бонапарте на сегодняшний день написано 400 тысяч трудов. Однако по мере их накопления, как заметил более полувека назад автор одной из лучших в мире биографий Наполеона академик Е. В. Тарле, Наполеон «всё более и более выясняется в его неповторимом своеобразии и выразительной индивидуальной сложности». Феномен Наполеона, как будто бы всесторонне изученный, остаётся неисчерпаемым. Стендаль, работая в 1818 году над книгой «Жизнь Наполеона», пророчески заметил: «Через пятьдесят лет придётся заново писать историю Наполеона каждый год».

Об этой удивительной эпохе сказано так много, что у наполеонистов, да и не только у них, сформировалось стойкое убеждение в её абсолютной изученности (только о так называемых Наполеоновских войнах, опустошавших Европу, написано более 200 тысяч книг). И всё же это, скорее, иллюзия. Если военный аспект проблемы, пожалуй, рассмотрен всесторонне, то под вопросами, касающимися того, каков был характер войн, что принесла народам Европы Великая армия, каковы были исторические последствия Наполеоновских войн, рано подводить окончательную черту.

Что же такое Наполеоновские войны? Плод непомерного честолюбия одного человека? Стремление ряда европейских держав низвергнуть его? Или же это продолжение идеологической борьбы Франции со Старым режимом? Не следует ли рассматривать Наполеоновские войны исключительно как результат борьбы между Францией и Великобританией за экономическое господство? Был ли Наполеон «одним из отцов современной Европы»? А может быть, Наполеоновские войны, не являясь предшественником эры всеобщего мира, стали лишь предтечей эпохи конфликтов? Ответы на эти сложные вопросы до сих пор весьма неоднозначны.

Собственно, Наполеоновскими войнами в исторической науке именуют те, которые вела Франция в годы Консульства (1799—1804) и Первой империи (1804—1815). Они стали логическим продолжением революционных войн (начиная с первой антифранцузской коалиции 1792—1797 годов). И если на первом этапе Франция защищала свою территорию и свои границы, а начиная с 1792—1793 годов, когда у власти были жирондисты, проводила политику революционной войны, распространяя на зарубежные народы принципы и идеалы Французской революции под лозунгом «Мир хижинам, война дворцам!», то уже со времён Директории и позже (особенно с установления власти Наполеона Бонапарта в качестве первого консула, а потом — императора французов) Франция постепенно

превращается из освободительницы народов в их поработительницу.

Эволюция войн, которые вела Франция, происходила в тесной взаимосвязи с эволюцией самой страны и её государственности. Наполеон, придя к власти в результате государственного переворота 18 брюмера (9 ноября) 1799 года, в определённой степени стремился сохранить и защитить общественные перемены, произошедшие во Франции за годы революции. Он обещал стране мир, стабильность, порядок и конечно же гарантию интересов кругов, рождённых революцией. И именно потому в его правлении неявно присутствовала концепция общественного договора: сделав нотаблей (то есть «влиятельных людей», представителей деловой и интеллектуальной элиты страны, прежде всего крупных земельных собственников) базой своей политики, он обязательно должен был сохранить их поддержку, а значит, уважать их права и интересы. Таковы были нормы фундаментальной устойчивости наполеоновской Франции.

Однако, стремясь укрепить свою власть, Наполеон, по сути, учредил в стране режим диктатуры, отказавшись от либеральных принципов революции, что ощутимо проявилось и в сфере военной политики. Прежде всего, это коснулось воинской повинности, которая всегда по ряду причин оставалась деликатным делом. Причина первая. Режим не мог ослабить свои запросы в отношении воинской повинности — постоянный и достаточный приток людских ресурсов был для Наполеона вопросом жизни и смерти. Причина вторая. Призыв

● ПО СТРАНИЦАМ ВСЕМИРНОЙ ИСТОРИИ

в армию имел совершенно новый, неслыханный до 1793 года, по сути, постоянный характер. И наконец, третья. Крестьянство, теряя трудящиеся руки, резко отрицательно относилось к воинской повинности. Да и для знати воинская повинность создавала не меньше тревог. Заинтересованная в сохранении рабочей силы в деревнях, она с раздражением смотрела на трудности, вызываемые призывом. Беспокоила и угроза дезертирства, являвшаяся одним из следствий воинской повинности.

Однако запросы режима всё время возрастали. В 1800—1807 годах среднее число призываемых в год мужчин составляло 78,7 тысячи. Начиная с 1808 года положение резко изменилось: среднегодовой размер призыва достиг 127 тысяч человек, при этом в армию теперь брали мужчин не только из соответствующей возрастной группы.



Жак-Луи Давид. «Наполеон на перевале Сен-Бернард». 1800 год.

Наполеон со знаменем в руках увлекает французов в атаку на Аркольском мосту. Картина Верне Ораса. 1826 год.





Жак-Луи Давид. Неоконченный портрет генерала Наполеона Бонапарта. 1797 год.

Ненасытность Наполеона в отношении людских ресурсов, возможно, вызывала бы меньшую неприязнь, если бы правление Наполеона продолжало приносить Франции явные выгоды. До русской кампании 1812 года войны императора в той или иной степени окупали себя и в стране происходило скромное повышение уровня жизни населения. Но после ситуация резко изменилась. Во Франции вновь появились серьёзные проблемы с сохранением общественного порядка, во многих районах страны случались хлебные бунты, на севере появился луддизм (движение разрушителей станков и механизмов), в отдельных местностях распространилось попрошайничество.

Хотя знать и не принимала, как правило, участия в активной оппозиции империи, но тем не менее не была и её ревностной сторонницей. А к концу 1812 года обычными стали сообщения о том, что даже должностными лицами режима чаще движут своекорыстные интересы, а не преданность императору. Иными словами, «гранит», на который ещё недавно опирался Наполеон, всё быстрее превращался в зыбучий песок.

С толь же неоднозначной была и внешняя политика императора. Наполеон, рождённый революционным хаосом, этот хаос и упорядочил. Усмирив революцию, он сохранил и облёк в правовые нормы её важнейшие завоевания. Более того, он начал распространять эти завоевания по всей Европе. Вторгаясь в чужие страны, разоряя их

контрибуциями, Наполеон уничтожал либо менял прежние режимы, отменял дворянские и церковные привилегии, освобождал крестьян от крепостничества, вводил свой Гражданский кодекс. И поклонники, и критики Наполеона признают, что Гражданский кодекс — «самое благородное творение его гения» — так выразился Стендаль.

Именно с Гражданским кодексом, или, как его называют во всём мире, Кодексом Наполеона — он был обнародован во Франции 21 марта 1804 года, — связывают идеи европейской интеграции и выработку норм общеевропейского права. Не случайно в 1932 году английский историк Хилэр Белок заявил: «Если Европа в итоге объединится, то этим, несмотря ни на что, мы будем обязаны Наполеону». Действительно, опережая своё время, Наполеон шёл к европейской интеграции (правда, с одной оговоркой: чтобы он сам её контролировал), достиг на этом пути недостижимых прежде высот и споткнулся только тогда, когда дальше идти было некуда. «В десять лет он подвинул нас целым веком вперёд», — сказал о нём М. Ю. Лермонтов.

Гражданский кодекс Наполеона закрепил как основу законодательства знаменитые «принципы 1789 года» — свободу личности, равенство всех граждан перед законом, свободу совести, труда и светский характер государства. Право собственности в нём определялось как естественное право, предшествовавшее образованию общества. Права собственности были положены и в основу семейных отношений: власть мужа над женой и отца над детьми опиралась на право главы семьи единолично распоряжаться всем семейным имуществом. Кодекс Наполеона предусматривал при вступлении в брак заключение брачного контракта, определявшего имущественные отношения будущих супругов. При этом сохранялись учреждённые революцией гражданский брак и право на развод. Большое внимание уделялось вопросам наследования, например, из числа наследников семейного имущества исключались дети, рождённые вне брака.

Наполеон был вправе называть Гражданский кодекс своим: он вникал во все детали его разработки, комментировал чужие и предлагал свои решения. Бывший министр Людовика XVI, де Мальвиль, слушая его выступления в комиссии по Кодексу, удивлялся: «Откуда ему всё это известно, чёрт подери!»

Кодекс Наполеона и поныне действует не только во Франции, но и во многих других странах Европы и Америки, таких как Италия, Голландия, Бельгия, Швейцария, Боливия, Гаити, Сан-Сальвадор. Сам Наполеон хорошо понимал значение

Кодекса. «Моя истинная слава — не в том, что я выиграл сорок сражений: одно Ватерлоо зачеркнуло их все. То, что будет жить вечно, — это мой Гражданский кодекс» — так подвёл он на острове Святой Елены главный итог своей жизни.

Французские армии оккупировали большую часть Европы, преобразованную в государства-сателлиты или аннексированную Францией. К моменту появления Первой империи территория Франции помимо земель, принадлежавших ей в 1789 году, включала левый берег Рейна, Савойю, Ниццу и Пьемонт. В 1805 году к ним добавились Генуя, Парма, Пьяченца, Гвасталья и Тоскана. В 1810 году — Голландия, Вале, части Ганновера и Вестфалия, а также ганзейские города Гамбург, Бремен, Любек, Ольденбург. В 1812 году — Каталония. В итоге число департаментов увеличилось со ста восьми до ста тридцати, население за это время возросло с 33 до 45 млн человек.

Кроме того, Португалия, Ионические острова, Словения, Далмация и отдельные части Хорватии и Германии в то или иное время подвергались военной оккупации или попадали под прямое французское давление, не будучи формально присоединёнными к Франции. Некоторыми государствами управляли члены семьи Бонапарта или приближённые к ней. Так, крошечная швейцарская территория Невшатель в 1806 году была передана во власть начальника штаба Наполеона маршала Бертье, а Элизу Бонапарт, старшую сестру Наполеона, устроили итальянские области Пьембино и Лукка. Бывшая Итальянская республика в 1804 году стала королевством, де-юре возглавляемым самим Наполеоном, де-факто — пасынком императора, Евгением Богарне. В 1806 году Фердинанд IV был изгнан с трона Неаполя в пользу старшего брата Наполеона, Жозефа. Через два года Жозеф переехал в Испанию, где Наполеон только что сверг правящую ветвь династии Бурбонов, а его место в Неаполе занял зять Бонапарта, Иоахим Мюрат.

Помимо государств, находившихся под прямым французским влиянием, были страны, лишь в определённой степени испытывавшие влияние Наполеона. К примеру, государства Рейнского союза, организованного Наполеоном в 1806 году на обломках Священной Римской империи. Входили во французскую сферу влияния Швейцария и Великое Герцогство Варшавское, созданное в 1807 году как буферное государство.

Образовавшаяся великая империя, по сути, оказалась разношёрстной, объединяющей земли, присоединённые к Франции различными путями и находящиеся на разных уровнях социального, экономического



Жан Огюст Доменик Энгр. «Наполеон — первый консул Франции». 1803—1804 годы.



Мать Наполеона Мария Летиция. Портрет работы Робера Лефевра.



Император Наполеон I после коронации (портрет кисти Жана Огюста Доменика Энгра. 1860 год). И портрет императрицы Жозефины в коронационном платье, выполненный Франсуа Жераром. 1808 год.

и политического развития. Не было в ней и национального единства. Преодолеть состояние разрозненности и распространить влияние метрополии на эти территории — вот что стояло перед императором.

Со времён Людовика XIV Франция стала законодательницей в области культуры и передовой мысли. Революция только ускорила ощущение превосходства: Франция, сбросив оковы Старого порядка, казалось, имела всё необходимое, чтобы вести отсталую часть континента к вершинам цивилизации. Её священная миссия обрела вполне реального исполнителя, роль которого конечно же взял на себя Наполеон. Территории, входившие в состав империи, в той или иной степени подверглись реформированию. Наиболее активно реформы проводились в фактических владениях Франции, чуть скромнее — в государствах-сателлитах.

Существенно изменилась ситуация в Пруссии, Испании, на Сицилии, в Швеции. Перемены, произведённые Наполеоном I в Европе, были громадными. Назову лишь главные: рациональные системы территориальной организации; введение унифицированных кодексов по французскому образцу; уничтожение феодализма; реформа судебной системы; подчинение церкви гражданской власти; формирова-

ние современного чиновничьего аппарата; реформа вооружённых сил.

Каковы цели Наполеона, проводившего эти реформы? Как справедливо отмечал английский историк Чарльз Дж. Исдейл, «... для Наполеона реформа представляла ценность только в той мере, в какой она способствовала его политическим и стратегическим целям... реформа была не целью, а скорее средством».

Если Наполеон стремился к перестройке Европы, то это ни в коей мере не было связано с его альтруизмом. В империи проводились реформы лишь для того, чтобы она ещё лучше служила целям императора. Уничтожая Священную Римскую империю, Наполеон думал не о единой Германии, а о могущественной Франции и именно в её интересах сокрушал средневековые устои и феодальные режимы. Он говорил своему брату Луи: «Не забывай... что ты прежде всего француз. Я возвёл тебя на голландский престол только для того, чтобы ты служил интересам Франции и помогал мне во всём, что я делаю для неё». Наполеон действительно верил во французскую исключительность и в то, что Франция (как в своё время Римская империя) является посланницей мира, порядка и культуры по отношению к Европе.



Жозеф Бонапарт, брат Наполеона (портрет кисти Франсуа Жерара), и сестра, Элиза Бонапарт (художник Мари-Гийемин Бенуа).



Однако вместе с интеграцией и внедрением французской модели приходила и самая безжалостная эксплуатация. «Если нам вновь придётся прибегнуть к оружию, — говорил Наполеон, — я сяду на шею Европе... Италия даст нам сорок миллионов вместо двадцати... а Голландия — тридцать миллионов вместо ничего». Из Италии помимо прочего вывозились в огромных количествах художественные ценности, существенно расширившие коллекцию Лувра.

А вот божественная «Тайная вечеря» Леонардо да Винчи катастрофически пострадала именно в результате французской оккупации Милана. В трапезной монастыря Санта-Мария-делле-Грацие устроили конюшню, и из-за испарений конского навоза фреска покрылась густым слоем плесени. Бравые солдаты Наполеона не придумали ничего лучшего для развлечения, как бросать кирпичи в головы Христа и апостолов...

Социальные, экономические и политические реформы Наполеона зачастую усугубляли положение дел в зависимых странах. Казалось бы, такое прогрессивное явление, как упразднение феодализма, на практике нередко ухудшало положение крестьянства.

В Голландии и без того непомерное бремя обычного налогообложения в 1806 году было усилено рядом финансовых реформ

(дополнительными налогами и принудительными займами), которые повысили обычный доход с налога примерно с 30 млн флоринов в 1805 году до почти 50 млн в 1809-м. Более того, этот рост сопровождался дополнительным принудительным займом в 40 млн флоринов в 1807 году.

Запрет монастырей и уничтожение многих мелких политических единиц лишал многочисленных чиновников и вассалов всех средств к существованию и наносил тяжёлый удар по местным экономикам, которые они поддерживали. В то же время запрет религиозных орденов разрушал значительную часть инфраструктуры, существовавшей для смягчения нищеты.

Призыв на военную службу сам по себе стал экономической катастрофой, в особенности в Германии, где военная служба в нормальных условиях занимала лишь часть года. Поэтому солдаты старой армии обычно имели жён и детей, а продолжительное отсутствие солдат дома подчас ввергало их семьи в нищету.

Трагедия Наполеона I Бонапарта заключалась в том, что свои передовые законы и установления он навязывал европейским народам силой. В результате, по словам Александра Герцена, он «додразнил другие народы до дикого отпора, и они стали отчаянно драться



Антуан-Жан Гро. «Наполеон на поле битвы при Прейш-Эйлау». 1808 год.

за своих господ». Покорив Европу и, как ему казалось, облагодетельствовав её своими преобразованиями, он восстановил её всю против себя. Хорошо сказала об этом современница Наполеона, сначала его страстная поклонница, а затем заклятая противница, легендарная Жермена де Сталь: «Ужасная дубина, которую он один мог поднять, упала наконец на его собственную голову».

Французская республиканская армия, черпавшая свою силу в чувстве гражданского и патриотического долга, достаточно быстро

переродилась в армию профессиональную, оторванную от народа, чуждую ему и пронизанную духом стяжательства. Вчерашние волонтеры свободы превращаются в искателей приключений, «кондотьеров», способных бесшабашно расстаться с собственной жизнью и, не задумываясь, отнять эту жизнь у другого. Везде, где появляются императорские орлы, наряду с «большой войной» начинается истребительная «малая война» против... коров, свиней, телят и кур. «Солдат, который идёт за провиантом, — писал испанский наблюдатель, — никогда не возвращается с пустыми руками. Если нет коровы или быка, он пригоняет телят, свиней или овец. Он ведёт беспощадную войну с курами и ни во

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

СЕМЬ КОАЛИЦИЙ ПРОТИВ НАПОЛЕОНА

В борьбе против Наполеона, а значит против Франции, страны Европы сформировали в разное время семь коалиций. В Первую антифранцузскую коалицию (1792—1797) вошли Австрия, Англия, Пруссия, Голландия, Испания, Португалия, Неаполитанское королевство и Сардиния. Своё существование она прекратила с подписанием Кампоформийского мирного договора между Францией и Австрией

17 октября 1797 года. Вторая коалиция (1798—1802) — в неё входили Англия, Австрия, Россия, Турция, Неаполитанское королевство и Португалия — распалась после Амьенского мирного договора с Англией, подписанного 27 марта 1802 года.

Начало Третьей коалиции положил Петербургский союзный договор между Англией и Россией от 11 апреля 1805 года. Вскоре к нему присоединились Австрия,

Неаполитанское королевство и Швеция. Эта коалиция развалилась вслед за поражением австрийских и русских войск в Аустерлицком сражении (02.12.1805).

Несколько месяцев спустя началось формирование Четвёртой коалиции. Инициатором её создания выступила Пруссия, обеспокоенная учреждением (июль 1806-го) по инициативе Наполеона так называемой Рейнской конфедерации, состоящей из мелких германских княжеств. В сен-

что не ставит хлеб и овощи. Деревня должна быть очень бедна, чтобы не удалось найти чего-нибудь повкуснее их пайков». Можно сказать, что слова «грабёж и мародёрство» были начертаны на знамени Великой армии.

Помимо постоянных грабежей солдаты зачастую напивались и безобразно себя вели, драки и дуэли были обычным делом, а обращение с местным населением варьировалось от просто грубого до совершенно зверского. И, разумеется, постоянным предметом вожделений были женщины.

Великую империю в эпоху её апогея раздирает упоение собственным могуществом, она полностью утратила чувство меры. В погоне за новыми европейскими горизонтами Наполеон забывает о реформам и начинает злоупотреблять своим могуществом в ущерб легитимности.

С 1808 года, когда Наполеон вынужден бороться с многочисленными противниками только одной рукой, поскольку другая занята в Испании, и особенно с 1812 года, когда в снегах России погибала его Великая армия, он был исторически обречён. В эти годы происходит множество событий, которые должны были бы послужить Наполеону предупреждением. Но он уже не способен что-то видеть и слышать. Е. В. Тарле верно отметил: «В его исторической судьбе удивительно вовсе не то, что он в конце концов погиб, но что он смог столько времени продержаться в том безмерном величии, которое он для себя создал...»

Войны, в которых Наполеон столкнулся с ожесточённым национальным сопротив-



«Сдача Мадрида». Фрагмент картины Антуана-Жана Гро. Около 1810 года.

лением, а именно в Испании, Португалии и России, действительно стали причиной крушения Наполеоновской империи. Как справедливо заметил современный французский политик и дипломат Доминик де Вильпен, автор книги о Наполеоне «Сто дней, или Дух самопожертвования», Наполеон преступил «ту черту, которая отделяет войну, ведущуюся для защиты отечества, от ничем не обоснованной агрессии: в этом плане захват Испании в 1808 году знаменует собой подлинный перелом».

Говоря о причинах похода Наполеона на Пиренеи, необходимо иметь в виду политику континентальной блокады против Англии. Император был убеждён, что, беспрекословно приняв Берлинский декрет 1806 года о введении континентальной блокады, Испания и Португалия будут, прежде всего, тайно попустительствовать

тябре—октябре 1806 года Пруссии удалось привлечь к участию в коалиции Англию, Россию, Швецию и Саксонию. Однако Тильзитский мир, заключённый 7 июля 1807 года между Францией и Россией, ознаменовал распад и сей коалиции.

Пятая антифранцузская коалиция (1809), образованная Австрией, Англией и Испанией, действовала недолго. В битве при Ваграме — 5—6 июля 1809 года — Наполеон, разгромив австрийскую армию, вы-

нудил Австрию заключить с Францией Шёнбруннский мир (14.10.1809).

Россия, предвидя столкновение с Францией, в апреле 1812 года заключила союзный договор со Швецией, а в июле 1812-го — с Англией, с которой с 1808 года находилась в состоянии войны. Так возникла трёхсторонняя Шестая антифранцузская коалиция. Позднее к ней присоединились Пруссия, Австрия и Бавария (1812—1814).

Внезапное возвращение в марте 1815 года Наполе-

она с Эльбы дало сигнал к формированию последней — Седьмой коалиции. Россия, Англия, Австрия, Пруссия, Испания, Португалия, Швеция и Франция (в лице Ш.М. Талейрана) 25 марта заключили новый договор о борьбе с «врагом человечества». В битве при Ватерлоо 18 июня 1815 года участники этой коалиции нанесли Наполеону окончательное поражение. Наступил финал: Наполеон сдался англичанам и был сослан на остров Святой Елены.



Антуан-Жан Гро. «Маршал Мюрат — король Неаполя». 1812 год.

контрабанде и другими способами торговать с Великобританией. Единственной возможностью пресечь её и реально блокировать континент от английских товаров Наполеон считал полное подчинение этих стран своему личному диктату. Он не только заставил своего союзника Карла IV отречься от престола, коварно заманив его в ловушку в Байенне, но и навязал гордому и независимому испанскому народу нового короля — своего брата Жозефа. Правда, сам Наполеон отмечал, что сделал это после долгих колебаний, осознав, что возрождение страны прежними правителями было невозможно.

В конце жизни, находясь на острове Святой Елены, он неоднократно говорил о дикости, варварстве испанцев, их неспособности оценить те благодеяния, какими он их осыпал. Император имел в виду свои антифеодальные декреты от 4 декабря 1808 года, по которым отменялись личные привилегии дворян, церковь ставилась под контроль государства, уничтожались все таможенные барьеры между провинциями. Но вместо благодарности получил

ожесточённое сопротивление.

Видный советский историк А. З. Манфред отмечал: «Недостаток этих декретов был не в характере — в способе, которым они навязывались испанскому народу. ... Испанский народ отверг их с порога: он их не принимал не потому, что они были плохи или могли быть лучше, а потому, что это были законы завоевателей».

Здесь уместно вспомнить слова Наполеона о том, что стоило ему в России в 1812 году опубликовать манифест об освобождении крестьян, как по всей стране прокатилась бы крестьянская революция, которая смела бы власть Романовых и отдала Россию в его руки. И в этом случае французский император заблуждался: русские, как и испанцы, не приняли бы свободу в дар от завоевателя.

Слабая в военном отношении Испания не сдавалась. Бесчинства французов на оккупированной территории вызвали в мае 1808 года восстание в Мадриде, переросшее в общенациональную партизанскую борьбу против оккупантов — герилью, когда повстанцы неуловимы, они растворяются среди населения и, устраивая засады, истребляют и деморализуют отборные части и подразделения Великой армии. События 2 и 3 мая 1808 года, запечатлённые на бессмертных полотнах Гойи, стали прелюдией к новому союзу народов и правителей, который приведёт империю к краху. В ноябре этого же года Наполеон прибыл в Испанию и лично пытался руководить военными действиями против повстанцев, но уже в январе следующего года был вынужден вернуться во Францию, оставив на Пиренеях маршалов М. Нея и Н. Сульта.

Однако с восстанием в Испании и Португалии (с этой «испанской язвой» Наполеона) так и не удалось справиться — даже несмотря на жёсткие карательные меры, применяемые французами к партизанам. Один британец так описывал события в Португалии в 1811 году: «Невозможно себе представить, как жестоко эти европейские дикари обращались с несчастными португальцами... Я видел такое, от чего у меня



зуб на зуб не попадал от страха, и никогда бы не поверил, если бы не видел собственными глазами все эти ужасы».

Уже в изгнании Наполеон называл ожесточённое сопротивление испанских герильясов французам абсолютно бессмысленным, вызванным не конкретно историческими причинами, а всего лишь всплеском накопившейся в испанцах взрывчатой энергии, ярости и отчаяния. Он говорил: «Несчастные, тёмные, дикие люди, чей разум помрачён столетиями голода и лютой нужды, а голова заморочена бездарными королями, министрами и генералами, так что единственным прибежищем их и наследственным достоянием поневоле стали гордость и смертельная ярость... Я совершил ошибку и дал этому отребью то единственное, что вернуло им гордость и чувство собственного достоинства, — врага, и они сплотились против него и начали эту чудовищную войну, дав наконец выход скопившейся за столько веков ярости».

И вот здесь Наполеон, по-видимому, во многом прав. Поскольку в 1823 году, когда французские войска в рамках политики Священного союза вновь вторглись в Испанию (для подавления революции), никакого серьёзного сопротивления им испанцы уже не оказали: взрывчатая

Франсиско Гойя. «Расстрел повстанцев в ночь на 3 мая 1808 года» — непревзойдённый шедевр художника.

История этой картины такова. Патриотическое выступление в Мадриде было жестоко подавлено 2 мая 1808 года оккупировавшими Испанию французскими войсками. Последовали массовые казни повстанцев — они продолжались всю ночь и весь следующий день. Когда же французы были изгнаны из Испании и в страну вернулся король Фердинанд VII, Гойя получил от правительства заказ на две большие картины, которые должны были увековечить героические сцены борьбы испанцев «с тираном Европы». Гойя в 1814 году исполнил заказ.

энергия народа к тому времени уже была выплеснута. Общим же выводом к испанским событиям могут быть слова, которые шёпотом произносили в те годы жители многих покорённых Бонапартом стран: «Кажется, разбойник наконец сам напоролся на нож».

Поход Великой армии на Россию это полностью подтвердил, став, говоря словами Ш. М. Талейрана, «началом конца» для Наполеона. Как в своё время очень метко подметил нынче «немодный» для цитирования Фридрих Энгельс, «Наполеон пошёл на Москву и этим привёл русских в Париж».

(Окончание следует.)

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ВЗЛЁТ ДЛИНОЙ В ПОЛВЕКА

Прочные, лёгкие и жаростойкие — вот главные требования к материалам, из которых делают лопатки турбин. Лопатки — важнейшие детали газотурбинных двигателей. Именно они воспринимают усилие от потока раскалённого газа и заставляют турбину вращаться. И чем выше температура газа перед турбиной — то есть перед лопатками, тем мощнее и экономичнее двигатель, тем в конечном итоге большую скорость и грузоподъёмность самолёта он может обеспечить. Это заставляет создателей материалов искать возможности повышения жаростойкости готовых лопаток, чего добиваются и за счёт улучшения свойств и кристаллической структуры сплавов, и за счёт использования специальных многослойных керамических покрытий.

О проблемах, которые приходится решать современным материаловедам, нашему корреспонденту рассказала заместитель генерального директора Всероссийского института авиационных материалов кандидат технических наук Ольга ОСПЕННИКОВА.

Долгие годы жаропрочными сплавами номер один в авиастроении были литейные сплавы на основе никеля. По мере повышения требований к газотурбинным двигателям химический состав, структура и технологии получения сплавов и лопаток становились всё сложнее. Сплавы легировали алюминием, углеродом, вольфрамом, хромом, кобальтом, титаном — всего использовали 12—15 легирующих и микролегирующих элементов.

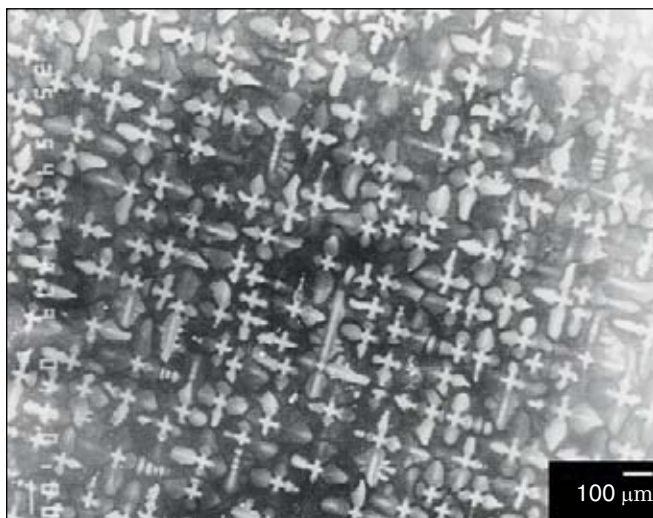
Повышение жаропрочности литейных никелевых сплавов достигалось, главным образом, благодаря введению элементов, об-

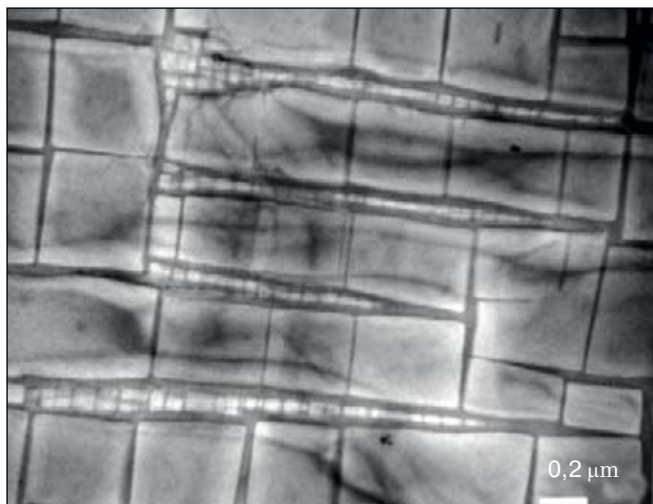
разующих в никелевой матрице упрочняющие фазы: чем больше объёмная доля и стабильность упрочняющих фаз при высоких температурах, тем выше жаропрочность. Специальная термообработка формирует требуемую микроструктуру сплавов, именно она определяет важнейшую их характеристику — длительную прочность.

К 1970-м годам стало ясно, что одним совершенствованием химического состава и микроструктуры сплавов нельзя достичь дальнейшего повышения жаропрочности и увеличения ресурса рабочих лопаток двигателя. И тогда в ВИАме разработали технологию получения монокристаллических лопаток. Такая лопатка, выращенная методом направленной кристаллизации, состоит из одного зерна. В отличие от многозёрненной (поликристаллической) лопатки она имеет более совершенную ростовую структуру, более высокие механические свойства и способность сопротивляться действию термических напряжений. А главное, она благодаря отсутствию границ зёрен обладает значительно большей длительной прочностью при повышенных температурах и, следовательно, служит дольше.

Одновременно авиаконструкторы начали разрабатывать охлаждаемые лопатки газовых турбин. Охлаждение лопаток позволяет резко поднять рабочую температуру газа перед турбиной и даёт возможность

Монокристалл, в отличие от поликристалла, не содержит границ зёрен, на которых могут скапливаться нежелательные легкоплавкие примеси, понижающие жаропрочность сплава, и где возникают дополнительные механические напряжения. На фото: структура монокристалла жаропрочного сплава на никелевой основе.





Структура рений-рутений никелевого сплава ВЖМ4. Сплав содержит две фазы: матрицу на основе никеля и частицы интерметаллида, которые, в свою очередь, разделены нанопрослойками из квазикубоидов.

строить новые, более эффективные газотурбинные двигатели.

ОТ ЭМПИРИКИ К КОМПЬЮТЕРНЫМ МОДЕЛЯМ

С появлением охлаждаемых лопаток работа над созданием новых жаропрочных сплавов в ВИАМе не закончилась. Следующим этапом стали сплавы, содержащие значительную долю (до 70%) упрочняющей интерметаллидной фазы. В качестве легирующих добавок для подобных сплавов выбраны тугоплавкие рений и рутений. Новые многокомпонентные сплавы требуют жёстко сбалансированного химического состава, строгого контроля за содержанием вредных примесей и могут быть реализованы лишь на основе чрезвычайно сложной структурной организации. Ясно, что эмпирический метод для создания подобных сплавов не годится. Для их разработки создали специальную компьютерную программу, призванную увязать химический состав сплава с его микроструктурой, свойствами и

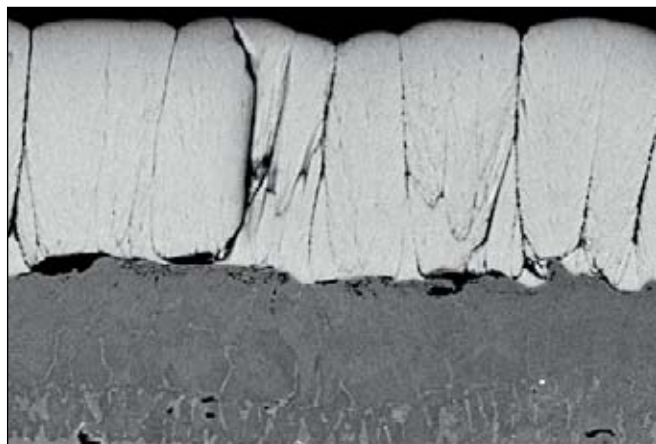
фазовыми превращениями, которые могут иметь место в процессе эксплуатации в условиях высоких температур. Такие фазовые превращения весьма нежелательны — микроструктура и фазовый состав сплава должны оставаться стабильными при рабочих температурах не менее 2000—3000 часов. Сейчас никелевые сплавы, содержащие рений и рутений, уже созданы и успешно прошли испытания. Монокристаллические лопатки из этих сплавов способны работать при температурах до 1200 °С. Жаропрочные рений-рутений никелевые сплавы состоят только из двух фаз — никелевой матрицы и частиц интерметаллида. Частицы интерметаллида кубовидной формы размером 0,4—0,5 мкм разделены наноразмерными прослойками шириной 50—90 нм, в которых, в свою очередь, присутствуют интерметаллидные нанокристаллы размером примерно 30 нм. При такой структуре сплава микро- и наночастицы создают сопротивление движению дислокаций (линейных дефектов кристалла), обе-

спечивая высокую длительную прочность. Благодаря особенностям химического состава сплава скорость диффузии атомов легирующих элементов снижается, что поддерживает стабильность микроструктуры и свойств при высоких температурах.

Подобные сплавы и лопатки из них изготавливают по разработанным в ВИАМе технологиям. Например, литые монокристаллические лопатки проводят методом высокотемпературной направленной кристаллизации с использованием специально созданного оборудования. На этом оборудовании инженерам института удалось достичь рекордного (200—220 °С/см) градиента температур в зоне кристаллизации сплава. Как результат сплав имеет высокую чистоту по вредным примесям, выход годной продукции достигает 95%, а ресурс лопаток при рабочих температурах 1000—1100 °С увеличился на 35%.

ОДЕЖДА ДЛЯ ЛОПАТОК

Наряду с конструированием новых сплавов и систем охлаждения для лопаток газотурбинных двигателей в ВИАМе с середины 1970-х годов разрабатывают жаростойкие покрытия. Ведь лопатки газотурбинных двигателей новых поколений работают при температуре на несколько сотен градусов выше температуры плавления сплавов, да ещё в



Характерная микроструктура керамического слоя теплозащитного покрытия. Видно столбчатое строение керамики. Столбцы имеют разные поперечные размеры и пористость, что обеспечивает снижение коэффициента теплопроводности керамики.

агрессивной среде. Первые покрытия, созданные в институте, представляли собой многокомпонентные металлические слои, осаждённые электронно-лучевым методом. Позже, вслед за Институтом электросварки им. Е. О. Патона (Украина), специалисты ВИАМа сконструировали ионно-плазменную установку для нанесения жаростойких покрытий методом конденсации металлов из вакуумно-дуговой плазмы. Покрытия, полученные на новой установке, позволили увеличить ресурс лопаток двигателей в 4 раза.

Следующим шагом стало создание градиентных по строению покрытий: на разных участках пера лопаток осаждаются разные типы покрытия в зависимости от температурных условий и напряжённого состояния. Подобные покрытия не имели аналогов в мире.

Газотурбинные двигатели пятого поколения требовали многослойных покрытий, содержащих теплоизо-

лирующий барьерный слой. Этот слой призван предотвращать диффузионное взаимодействие элементов жаростойкого покрытия со сплавом лопатки, развивающееся при высоких температурах. В результате подобного диффузионного взаимодействия жаропрочный сплав на границе с покрытием теряет свои прочностные свойства, одновременно снижается стабильность самого жаростойкого покрытия. Проведённые испытания показали, что покрытия с барьерным слоем значительно улучшают рабочие характеристики лопаток и увеличивают их ресурс.

В числе последних разработок института — многокомпонентные, многослойные покрытия, проявляющие одновременно жаростойкие и теплозащитные свойства. Внешний слой таких покрытий с низким коэффициентом теплопроводности — керамический. Его основу составляет диоксид циркония, стабилизированный оксидом иттрия. Столбчатая слоисто-пористая структура этого слоя, режимы получения которой были тщательно отработаны, обеспечивает необходимую термическую стойкость на границе с соединительным жаростойким слоем при быстрых изменениях темпера-

туры на поверхности рабочих лопаток. При тепловых потоках, имеющих место в современных газотурбинных двигателях, наличие подобного керамического слоя с коэффициентом теплопроводности менее 1,6 Вт/м·К даёт снижение температуры в теле лопатки на 100°C, то есть позволяет увеличивать температуру рабочих газов двигателя и улучшать его удельные характеристики.

Многослойные теплозащитные покрытия с внешним керамическим слоем получают последовательным чередованием различных технологий, основанных на химических и физических методах осаждения. В ВИАМе построена установка для магнетронного распыления металлических мишеней. Разработанные мишени изготовлены из сплавов системы цирконий — иттрий — редкоземельный металл. Это первая подобная установка в России. Магнетронный процесс по сравнению с традиционным электронно-лучевым методом имеет преимущества, главные из которых — снижение потребления электроэнергии примерно в 20 раз и уменьшение массы и габаритов технологического оборудования в 5 раз.

Успех специалистов ВИАМа в области создания жаропрочных сплавов и теплозащитных покрытий во многом определяется комплексным подходом к созданию инновационных продуктов. Каждый из них проходит путь от идеи до серийного производства. Разрабатываются не только сам сплав или покрытие и технологии их получения, но и производственные установки, многие из которых уникальны.

*Записала кандидат
химических наук
Татьяна ЗИМИНА.*



● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

Самка в гнезде на охране икры.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ЗУБАТКА

Дальневосточная, она же восточная зубатка *Anarhichas orientalis* — малочисленный и редкий в водах Приморья вид, наверное, самая крупная из наших морских рыб.

Этот вид открыл известный русский натуралист, немец по происхождению, академик Пётр Паллас, который много путешествовал по России. Его книга «Россо-Азиатская зоография», где имеется и описание дальневосточной зубатки, вышла в Петербурге в 1814

году. Вид обитает в Беринговом, Охотском и Японском морях, у берегов Камчатки, Курил, Аляски и острова Хоккайдо.

Все редкие подводные встречи с этой необычной рыбой мне запомнились — удаётся её увидеть лишь два-три раза в год, а то и ещё реже. Рыба крупная (длиной до метра, иногда и более), живёт на глубинах до ста метров, в норах под крупными валунами, среди обломков затонувших судов. Из норы, как правило, обычно

видна только голова с зубами угрожающего вида. При приближении дайвера она обычно прячется в глубине. Если вы встретите зубатку вне укрытия, она, заметив человека, разинет рот и продемонстрирует во всей красе свои клыки, которыми без труда разгрызает раковины моллюсков, панцири морских ежей и разрывает на куски рыбу. Если невнятный предупреждению, зубатка может и напасть на ныряльщика.

Нерестится зубатка обычно осенью. В сентябре—октябре самка вымётывает икру (диаметр икринок 5—8 мм). Кладка имеет форму шара поперечником 20—30 см. Родители охраняют кладку по очереди, оборачиваясь всем телом вокруг неё и обеспечивая плавниками постоянный приток свежей воды.

Хотя эта рыба и съедобна, промыслового значения в наших водах не имеет, так как слишком редка. Но эскимосы Аляски её ловят, причём используют не только в пищу. Высушенной кожей дальневосточной зубатки они прокладывают швы в одежде и обуви. Эта прокладка при попадании влаги набухает и уплотняет шов.

Андрей ШПАТАК,
Приморский край.

Фото автора.

Потревоженная в своей норе зубатка угрожающе показывает зубы.



Второй всероссийский конкурс «Инновации в России глазами журналистов — 2012», организованный Российской венчурной компанией (РВК), завершён. В специальной номинации журнала «Наука и жизнь», учреждённой при поддержке компании Panasonic, лауреатом стала журналистка Вера Колерова. Представляем читателям её статью (в сокращённом варианте), опубликованную в «Бизнес-журнале», №1, 2012 г.

ПУБЛИЧНЫЕ ОВОЩИ

ПРОЕКТ I-OGOROD ПРЕВРАЩАЕТ ОГОРОДНИЧЕСТВО В ЗАНЯТИЕ, КРУГЛЫЙ ГОД ДОСТУПНОЕ ОФИСНЫМ РАБОТНИКАМ

Вера КОЛЕРОВА.

Если многие компании придают своим маркетинговым концепциям модный оттенок игры, то авторы проекта i-ogorod очень хотят быть максимально серьёзными. «Изначально мы позиционировали свой проект как игру на сельскохозяйственный мотив вроде «Весёлого фермера», но с возможностью получить реальный урожай, — рассказывает руководитель проекта Данила Шапошников. — Однако сейчас мы от такого позиционирования отходим». Сегодня i-ogorod — инструмент, открывающий людям глаза на процесс создания сельскохозяйственного продукта, и даже способ решить важную социальную проблему — обеспечить потребителей экологически чистыми овощами.

Онлайн-сервис i-ogorod предлагает пользователям возможность возделывать грядки, не выходя из офиса или дома. Любый горожанин, не нюхавший чернозёма, может зарегистрироваться на сайте проекта в качестве «игрока»-огородника, выбрать площадь земельного участка (6, 8 или 12 «квадратов») и те сельскохозяйственные культуры, которые хочет выращивать. Ему доступны помидоры, огурцы, перец, укроп, клубника, салаты, в том числе руккола, петрушка. Набор довольно рафинированный: нет, например, всенародно любимого картофеля. «Но если мы получим сигнал с рынка, что нужно картошку запустить в ротацию, то сразу это сделаем», — обещает Данила.

Реальные i-огороды — это участки, арендованные компанией в тепличном хозяйстве в Раменском районе Московской области на базе одной из агрофирм. На земле работают профессиональные агрономы. Каждый надел оборудован веб-камерой, что позволяет «плантаторам» смотреть прямые трансляции со своей делянки и наблюдать за тем, как розовеют помидоры, а работники теплицы борются с сорняками. Предусмотрены два режима управления i-огородом — ручной и автоматический. В первом случае огородник ставит перед агрономами задачи через веб-интерфейс — когда полить или внести удобрение. Впрочем, подурчаться и полить свой огород 10 раз в день

привсём желании не получится, так как в систему управления грядками заложены определённые метрики: поливать можно раз в два дня, полоть — раз в десять, удобрять — раз в неделю. Если человек абсолютно несведущ в сельском хозяйстве, ему предоставят всю необходимую информацию и статистику созреваемости культур. Выбрав автоматический режим управления, «лендлорд» может вообще расслабиться, осесть в офисном кресле и просто наблюдать за ходом сельскохозяйственных работ. А когда урожай созреет — либо приехать в хозяйство и собрать его собственноручно, либо получить овощи на дом. Тем, кто завёл огород из любопытства, а не корысти ради, предлагается отправить урожай в детские дома Москвы и Подмосковья. Уборочная страда длится круглый год, так как выращиваются культуры в закрытом грунте. Летом планируется расширить хозяйство — работать и на открытой земле.

В дальнейшем авторы проекта хотят сделать его как можно более «интерактивным». Пользователи смогут консультироваться с агрономами в режиме онлайн, сами выбирать вид удобрений, управлять освещением. Это элементы игровой механики, которые должны повысить интерес к проекту. В идеале вдумчивые хозяева огородов смогут дистанционно повышать урожайность своих наделов. Активистам будут предоставляться бонусы: например, при желании они смогут продать часть выращенного урожая при помощи владельцев сервиса. «Мы будем приглашать людей в теплицы, проводить «сейшны» для огородников, активно вовлекать их в процесс», — говорит Шапошников. Похоже, у проекта есть перспективы превратиться в настоящий кластер фермеров-тепличников, «надстроив» к нему ещё и бытовое звено.

ОРГАНИЧНОЕ НАЧАЛО

Сервис был запущен 30 августа 2011 года, после четырёх месяцев подготовки. По словам Шапошникова, интересной «истории» зарождения идеи бизнеса не было. Просто всё совпало: появились инвестор, предложивший реализовать идею (о которой Данила уже давно читал на англоязычных ресурсах), менеджер, готовый её подхватить, и удачное место для воплощения — Россия. По мнению Шапошникова, труд на земле близок русской душе, в стране 60 миллионов садоводов и огородников. И пусть сегодня большинство из них предпочитает



пахать на земле по старинке, вооружившись тяпками, лопатами и терпением, со временем i-ogorod откроет им возможности для глобальной оптимизации этого процесса.

Главным инвестором проекта выступил венчурный фонд «Синергия Инновации», глава которого Вадим Лобов и предложил Даниле Шапошникову руководить i-огородами. Шапошников, окончивший Высшую школу экономики, уже пять лет управляет инновационными проектами. В его «портфеле» — проекты по разработке микророботов-желез для розеток и электрощитков, прибора по детекции жидкостей без вскрытия бутылки и другие.

За «огородный» проект Данила взялся с удовольствием. «Я москвич, у нашей семьи всегда были загородный дом и огород, так что я люблю землю. А ещё для меня очень важна идея здорового образа жизни. Не хочу годами есть гамбургеры и зарабатывать желудку к 35, поэтому слежу за питанием», — говорит 25-летний Данила. I-ogorod — это в чистом виде «экопроект», поясняет он. Агрокультуры выращиваются без использования химических удобрений, по технологиям органического земледелия: в ходу биопестициды, биоудобрения, ручной труд. По словам Шапошникова, органическим земледелием в закрытом грунте в промышленных масштабах никто в мире не занимается, это просто невыгодно: «Защищённый грунт — специфическая экосистема с высоким риском появления вредителей. И не использовать там «химию» — значит подвизаться на адский ручной труд по борьбе с ними». Урожайность, конечно, тоже важна, оговаривается Данила. По его данным, с квадратного метра на i-огородах можно снять 14 килограммов огурцов.

Альтернативных возможностей получить в городе экологически чистые овощи и фрукты очень мало, уверен Шапошников. Можно, конечно, завести свой огород в «реале», но это потребует много времени. А в качестве продуктов, приобретённых на фермерских рынках, нельзя быть уверенным на сто про-

Наделы i-огородников оборудованы веб-камерой, что позволяет им смотреть прямые трансляции со своей делянки и наблюдать за тем, как розовеют помидоры, а работники теплицы борются с сорняками.

центов. «По оценкам наших агрономов, в Подмоскovie лишь 10% бабушек не «химичат», — замечает Шапошников.

В отличие от бума на органические продукты в Европе и США, в России «органика» только зарождается. С десяток заслуживающих внимания интернет-магазинов, торгующих органическими продуктами, — вот и всё. Да и они работают в основном с импортным товаром. «А отечественных овощей с окончанием сезона вообще не найти — уже в ноябре всё импортное», — уверен Шапошников. I-ogorod, с его точки зрения, интересен в первую очередь своей «публичностью»: огородники видят процесс производства продукта, людей, которые на них работают. Овощи приобретают почти полную «прозрачность». «В стране огромный кризис доверия к отрасли продуктов питания. И мы стоим на пути преодоления этого кризиса на основе выращивания овощей и ягод. Пока только в этой сфере, хотя планируем двигаться и в сторону фермерства», — декларирует предприниматель.

Звучит всё это очень оптимистично. Впрочем, по сути, потребителям в очередной раз предлагается «просто поверить» производителю на слово. Такой игровой «опции», как проверка выращенного урожая в специальных лабораториях на «экологическую чистоту» с выпиской соответствующих сертификатов, не предусмотрено.

ЛАВОЧНИКИ & ОГОРОДНИКИ

Бизнес в сфере сетевого земледелия оказался не по-виртуальному тяжёлым в плане инвестиций. Как выразился Данила, на развитие проекта с инвестором они заложили миллион долларов на срок 6—7 месяцев при запланированной рентабельности проекта

30—40%. Почти половина этой суммы уже потрачена. Операционные затраты — аренда теплиц, оплата труда, расходы на рекламу. В штате проекта 10 человек, а в целом на него работают 25 сотрудников — главный агроном Ирина Сафронова (основное «действующее лицо», определяющее стратегию земледелия), тепличницы, программисты, дизайнеры, верстальщики, курьеры.

Сложнее всего было найти теплицы, которые сдавались бы в аренду и находились при этом в божевском техническом состоянии. Понятно, что строятся они обычно для собственного пользования, учитывая капиталоемкость этого бизнеса. «Ну а что вы хотите, если построить 12 гектаров современного тепличного хозяйства стоит 30 миллионов евро, а срок окупаемости по таким проектам — 6—7 лет?» — вопрошает Шапошников. Арендованные теплицы Шапошникову пришлось капитально ремонтировать, вложив в их обустройство не менее 300 тысяч рублей. Сегодня i-ogorod арендует три тысячи квадратных метров по цене 70 тысяч рублей в месяц за тысячу «квадратов».

Неудивительно, что услуги сервиса для «игроков» не дешёвы — тысяча рублей за квадратный метр в месяц. В стоимость сервиса включены семена и рассада, работа агрономов и даже доставка. Потенциальный клиент — житель мегаполиса с доходом более 200 тысяч рублей в месяц. В Москве это примерно 600 тысяч человек, рассчитывает Шапошников. Пока виртуальными огородами обзавелись около 30 человек. Среди них есть известные люди, которые делают проекту определённый «пиар». Для многих это, скорее, «имиджевый» поступок, чем реальная заинтересованность в урожае. Огородничество для них — прогрессивное и модное развлечение. Кто-то стал овощеводом из чистого любопытства. Но Данила надеется, что в i-огороде скоро потянутся люди с чёткой целью — обеспечить себя и свою семью экологически чистыми овощами и сохранить здоровье.

На продвижение проекта Шапошников готов потратить до 10 миллионов рублей. Рекламная кампания уже началась. В этой нише важны не столько высокие расходы на рекламу, сколько благоприятные отзывы и умение найти подход к целевой аудитории, убеждает Шапошников: «Можно потратить 50 миллионов на продвижение подобного точечного проекта, но не стать успешным, и наоборот. Вот, например, популярный проект Lavkalavka на рекламу почти не тратился».

С «Лавкой» Шапошников дружит и намерен сотрудничать. Lavkalavka, которой заведует Борис Акимов, бывший журналист, а теперь бизнесмен и гурман, занимается поставками экологически чистых продуктов напрямую от фермеров по всей России. У «Лавки» есть проект, имеющий отдалённое сходство с идеей i-огорода. На территории завода «Арма» в центре Москвы создаётся «публичный» огород, где каждый желающий может засеять свою грядку. Планируется, что в будущем владельцы грядок смогут наблюдать за ними через интернет, общаться между собой в сети

и даже участвовать в конкурсах — кто больше вырастит овощей. Сотрудничество с «Лавкой» должно помочь сервису повысить свою известность в среде столичных любителей «вкусной и здоровой пищи».

ЭКСПАНСИЯ ОВОЩЕЙ

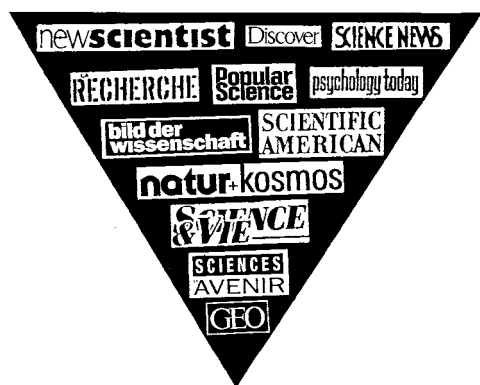
Но одной столицы Шапошникову мало. Он планирует завоевать за пару лет не менее тысячи клиентов по всей России. С целью расширения бизнеса предприниматель активно ищет инвестиции, мечтая привлечь ещё минимум миллион долларов. «Проект смотрят шесть инвесторов, в том числе мы на рассмотрении в инвесткомитете Российской венчурной компании», — говорит Шапошников. По его словам, проекту необходим стратегический инвестор — лучше всего, если это будет компания из сферы производства биоудобрений, вместе с которой удобно будет покорять мировой рынок.

Деньги на рост бизнеса нужны немалые, ведь, чтобы открыть один «филиал», раскрутить его и довести до точки безубыточности, требуется, по расчётам Данилы, не менее 15—20 миллионов рублей. Да и новые направления хочется развивать — разводить животных, выращивать цветы.

Будет ли спрос на такие услуги в регионах России, где люди обычно выращивают не рукколу, а картошку на десяти сотках и не из интереса, а чтобы прокормиться? «В регионах много очень состоятельных людей», — убеждён Шапошников. Он уверен в жизнеспособности модели i-огорода не только на российском, но и на мировом рынке. Предпринимателю видится уже целая сеть огородов по всему миру, в которую затянута множество людей, дистанционно управляющих и работами на грядках, и доставкой урожая. «Допустим, у вас бабушка живёт в Бруклине и вы можете завести ей там огород, а управлять им из Москвы, заказывая доставку овощей бабушке на дом. Или вы живёте на Манхэттене, а бабушка — в Москве на Тверской. И точно также можно выращивать для неё овощи в Подмосковье», — рисует Данила схему всемирного «круговорота» овощей.

Впрочем, Шапошников признаёт, что пока проект развивается «очень средне». Ежемесячный оборот — в пределах 250 тысяч рублей. Клиентов могло быть и больше, но дело в том, что в умах россиян пока нет «смычки» между сельским хозяйством и интернетом. «Сервис непонятен людям. Должно пройти время, пока они адаптируются к новой реальности. Мы же создали абсолютно новую модель потребления», — объясняет он. Пока в эту модель вписывается очень ограниченный контингент. Приземлённые россияне-шестисоточники вряд ли будут платить шесть тысяч рублей в месяц за шесть квадратных метров парника. Они скорее обустроят «теплицу» на собственном балконе. А людям, в средствах не ограниченным, наверное, всё-таки проще купить в премиальном супермаркете овощи с успокаивающей нервы наклейкой «Без ГМО».

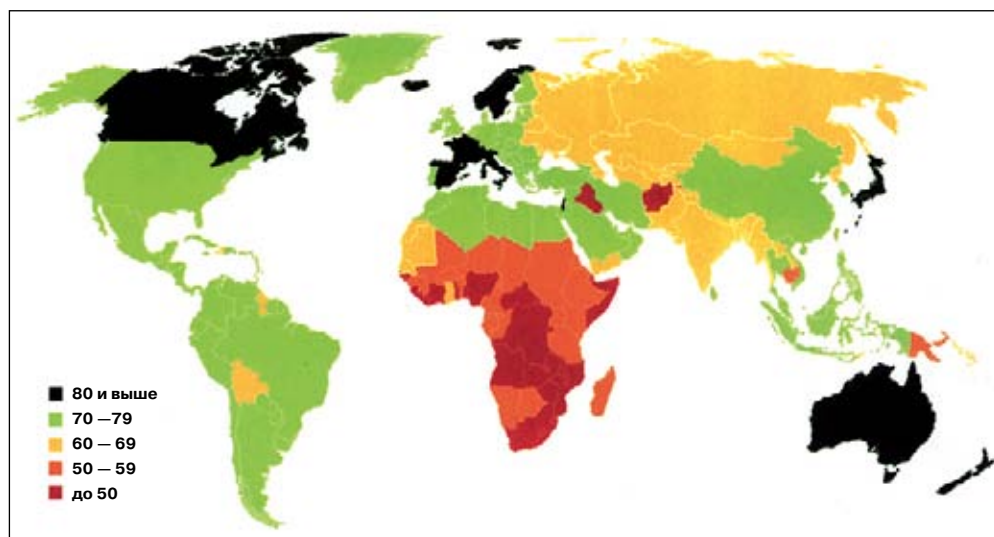
● О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ТАБЛЕТКИ ОТ СТАРОСТИ

В тридцатых годах прошлого века биологи заметили, что, сократив калорийность рациона лабораторных мышей, можно существенно продлить их жизнь (см. «Наука и жизнь» № 9, 1996 г.). То же подтвердилось позже на рыбах, насекомых, пауках, червях и даже на клетках дрожжей. Обезьяны, рацион которых сократили на 30%, медленнее старели и жили дольше питавшихся более обильно. В США сейчас идут три эксперимента на людях: добровольцы решили на четверть сократить калорийность своего питания в надежде удлинить свою жизнь. Результат станет ясен ещё нескоро, но, если пропорции, достигнутые мышами, верны

Карта ожидаемой продолжительности жизни для рождённых между 2005 и 2010 годами в разных странах мира.



и для человека, эта мера может продлить жизнь до 100—120 лет.

Но ограничение питания, как мы знаем из повседневного опыта пытающихся похудеть, даётся людям с трудом. Поэтому учёные ищут фармакологические средства, способные запустить тот же процесс продления жизни. Дело затрудняется тем, что до сих пор не вполне ясно, почему частичное голодание замедляет старение. Впрочем, и о механизмах старения существуют пока только гипотезы.

Так или иначе, биохимические изменения в клетках, начинающиеся при голодании, уже частично известны, и есть надежда вызвать их какими-то другими способами, без голодания. В клетке имеются сенсоры, которые при недостаточном поступлении калорий включают одни гены и выключают другие, переводя клетку на экономный режим, при котором она меньше изнашивается и соответственно медленнее стареет.

Сотрудники недавно созданной в США биотехнологической фирмы GeroScience возлагают надежды на углевод манногептулозу, содержащийся в незрелых авокадо. Манногептулоза тормозит действие ферментов, нужных для усвоения глюкозы, в которую перерабатывается почти вся пища, поступающая в организм. В результате клетки получают меньше энергии, то есть возникает эффект частичного голодания без реального сокращения рациона. Мыши, получавшие с пищей манногептулозу, жили на 30% дольше других, хотя питались так же.

Хотя пищевые добавки с манногептулозой появятся в аптеках не ранее чем через несколько лет, сейчас готовится к выпуску корм для собак на её основе. Так как продолжительность жизни собак короче, чем у человека, эффект от нового корма владельцы собак заметят скоро.

Другое перспективное соединение — антибиотик рапамицин (найден в почвенных грибах, живущих на острове Пасхи — по-местному Рапа-Нуи). Он тоже имитирует эффект голодания, и на животных доказано, что рапамицин продлевает жизнь (см. «Наука и жизнь» № 4, 2010 г.). Но он сильно подавляет иммунитет, потому его применяют после пересадки органов. Возможно, удастся подобрать такие дозы антибиотика, которые удлинит бы жизнь, но не вредит иммунитету.

Как кандидат в «таблетки от старости» рассматривается и модное сейчас соединение ресвератрол, содержащееся в кожуре ягод винограда (и в вине), в какао и орехах. Но о том, продлевает ли ресвератрол жизнь хотя бы червям, мухам и мышам, учёные ещё спорят.

ГАМБУРГЕР ЦЕНОЙ В 345 ТЫСЯЧ ДОЛЛАРОВ

Культивировать живую ткань вне организма, в лаборатории, подавая ей все необходимые питательные вещества и кислород и удаляя отходы обмена веществ, биологи научились более ста лет назад. И почти сразу же зародилась мечта: выращивать таким способом мясо, избавившись от необходимости разводить мясные породы скота. Но пока в колбах биологов получается лишь нечто вроде водянистого сероватого фарша с невыразительным вкусом.

Голландский биолог Марк Пост, работающий над этой проблемой в университете города Маастрихт, подчёркивает, что в теле животного мышцы растут за счёт питательных веществ, приносимых кровью. Нужно, чтобы в мясе были кровеносные сосуды, и в то же время их должно быть не слишком много, иначе оно окажется жилистым. Пока добиться этого не удаётся, и растущая в лаборатории Поста мышечная ткань (он взял стволовые клетки свиные) снабжается питательными веществами только из омывающего её раствора за счёт диффузии. Питательный раствор — плазма крови эмбриона коровы, так что без убоя животных дело пока не обходится. Результат представляет собой полоски длиной три сантиметра, шириной 0,7 сантиметра и толщиной всего в несколько клеток. Чтобы изготовить из этой ткани котлету для гамбургера, понадобится около 3000 таких полосок, а стоимость котлеты составит 345 тысяч долларов. Отдельно выращивается жировая ткань, её надо будет потом добавить к мясным полоскам, чтобы мясо было сочным. Одна свинья способна дать столько стволовых клеток, что (во всяком случае, теоретически) выращенное из них мясо заменит миллион свиной. Пост надеется представить публике свой гамбургер осенью этого года.

Коллеги Поста из университета Амстердама надеются создать питательный раствор на основе цианобактерий (сине-зелёных водорослей), которые вырабатывают аминокислоты, сахара и жиры, пригодные для питания животных клеток. Тогда искусственное мясо будет действительно вегетарианским.

Рассчитано, что для производства тонны говядины лабораторным методом понадобится в сто раз меньше площадей, вполонину меньше энергии и в 40 раз меньше воды, чем при обычном способе. Сейчас почти треть суши, свободной ото льда, занята выращиванием кормов для животноводства. А в мясо животные переводят лишь 15% съеденного, тогда как Пост сообщает, что в его лаборатории в мясо превращается около половины питательных веществ из раствора.

Хотя несколько лет назад американская ассоциация защитников прав животных предложила приз в миллион долларов тому, кто разработает реальный способ производства натурального мяса без участия животных, цель остаётся далёкой.

ПОДЗЕМНОЕ ПЕКЛО

Сто лет назад лондонцы в жару нередко укрывались на станциях метро, где всегда держалась прохлада. Но эти времена давно прошли. Лондонский метрополитен был первым в мире, открылся он в 1863 году. Туннели проходят главным образом через слой слежавшейся глины, который долго оставался холодным и охлаждал воздух в туннелях. Но за полтора века глина прогрелась. За последние сто лет температура в туннелях удвоилась. Летом на некоторых станциях средняя температура доходит до 32 градусов Цельсия, а рекорд, достигнутый летом 2006 года, составил 47 градусов.

Повышение температуры связывают с учащением движения поездов — не несколько пар в час, как было раньше, а каждые несколько минут. Электродвигатели разогреваются при каждом наборе скорости, тормоза — при торможении. Кроме того, под вагонами имеются балластные сопротивления, поглощающие энергию в те моменты, когда она не нужна. Вместе эти устройства дают 80% нежелательного тепла. Остальное добавляют пассажиры, особенно в часы пик, когда они спрессованы в вагоне плотнее килек в банке.

Что делать? Сокращать энергопотребление поездов. Только сейчас в лондонском метро вводят регенеративное торможение, при котором кинетическая энергия превращается не в тепло, а в электроэнергию, поступающую обратно в сеть (в московском



метро такая система работает уже не первое десятилетие). В вентиляционных шахтах ставят новые огромные вентиляторы весом две тонны, отсасывающие в секунду 75 кубометров тёплого воздуха из-под земли.

В метро Мадрида подают воздух с тонко распылённой водяной взвесью, которая поглощает тепло. Но Мадрид лежит далеко от моря, там воздух сухой, а в Лондоне влажность и без того повышена.

Установка кондиционеров в вагонах, как это сделано в метро Нью-Йорка (и начинают делать в Москве), не поможет, ведь кондиционеры только откачивают тепло из вагонов в туннели и на станции.

На одной из линий лондонского метро, которая частично проходит по поверхности, испытали новую систему — «холодильник на колёсах». Пока поезд идёт по открытой местности, в контейнерах под вагонами намораживается лёд. В туннеле холодильник отключается, лёд тает, охлаждая и вагон, и туннель, и станцию. Испытания прошли блестяще, но не все линии имеют открытые участки, и в любом случае снабдить такой системой все поезда метро удастся не раньше 2020 года.

В 2003 году мэр английской столицы предложил премию в сто тысяч фунтов стерлингов тому, кто решит проблему. Пока премия никому не вручена.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Благодаря прекращению использования фреонов расширение озоновой дыры над Антарктидой приостановилось и, как ожидают, где-то между 2017 и 2020 годами она полностью зарастёт.

■ В год человечество использует около 9087 кубических километров пресной воды, из них 92% расходуется на сельское хозяйство.

■ Бумагу можно сдавать в макулатуру на переработку не более семи раз, дальше она

становится слишком непрочной, и надо добавлять свежую древесную массу.

■ Самым мощным компьютером мира является сейчас японский «К-компьютер», выполняющий 10 квадриллионов операций в секунду. Если в новейших настольных компьютерах и ноутбуках используются шестиядерные процессоры, то в «К-компьютере» 705 024 ядра.

■ «Болезнь бешеных коров» ушла с первых страниц газет, но, по оценкам,

в Англии на миллион жителей приходится около 290 заражённых ею. Инкубационный период занимает десятки лет.

■ В центре яркой галактики в 12 миллиардах световых лет от Земли обнаружено гигантское водяное облако, содержащее в 140 триллионов раз больше воды, чем все земные океаны.

■ За два дня человечество сейчас производит столько же информации в интернете, сколько оно успело создать за 30 000 лет — от первых рисунков пещерной живописи до 2003 года. Через десять лет такой объём информации будет накапливаться менее чем за час.

■ По оценкам, в земле Англии может лежать до 21 тысячи не взорвавшихся немецких бомб.

■ По данным, собранным на Занзибаре, эпидемии холеры связаны с погодой. Повышение средней температуры на один градус Цельсия приводит к удвоению случаев холеры через 4 месяца, а лишние 20 см осадков вызывают удвоение через 2 месяца.

■ На нашей планете до сих пор собрано около ста килограммов метеоритов, представляющих собой горные породы Марса, выбитые из него ударом астероида.

■ В своих благах мужчины чаще женщин используют местоимение «я», а женщины чаще пользуются восклицательным знаком.

■ Из депутатов датского парламента 63% ездят на работу на велосипедах.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: «**BBC Knowledge**», «**Economist**» и «**New Scientist**» (Англия), «**Bild der Wissenschaft**» (Германия), «**Archaeology**», «**Ideas and Discoveries**», «**Science News**» и «**Wired**» (США), «**La Recherche**» (Франция), а также материалы различных сайтов интернета.

« ЖИЛА - БЫЛА ОДНА СТРАНА ... »

Статья третья

Александр АЛЕКСЕЕВ.

В короткой истории югославянского государства за всеми политическими и экономическими хитросплетениями неизменно проглядывали две главные силы XX века — национализм и коммунизм. Когда одна из них отступала, на передний план неизменно выходила другая.

Элегический заголовок к последней обзорной исторической статье я заимствовал у югославского режиссёра Эмира Кустурицы — так называлась телеверсия известного его фильма-притчи о судьбе Югославии.

НАЧАЛО

Федеративная Народная Республика Югославия (ФНРЮ), провозглашённая 29 ноября 1945 года, была типичным тоталитарным государством. Ею правила верхушка компартии через разветвлённый партийный аппарат. Однако многие решения единолично принимал Иосип Броз Тито — не только Генеральный секретарь ЦК КПЮ, но и Председатель народного фронта, Председатель совета министров, Верховный главнокомандующий и министр обороны. Высшие посты заняли соратники Тито. Эдвард Кардель стал заместителем премьера, Александр Ранкович — министром внутренних дел, Милован Джилас — министром по делам Черногории.

Некоммунистические партии и организации напрочь запретили, а их руководителей казнили или бросили в тюрьмы, независимо от того, сотрудничали они с оккупантами или сражались против них. Заместитель премьера, Шубашич, безуспешно пытавшийся воссоздать Хорватскую крестьянскую партию, в октябре 1945 года подал в отставку и уехал за границу. Дражу Михайловича, больного тифом, схватили в его горном убежище в марте 1946 года и 17 июля того же года расстреляли.

Если послевоенная — «вторая» — Югославия и выделялась чем-то среди коммунистических стран Восточной Европы, то лишь образцовым следованием линии Сталина. Недаром в документах ЦК ВКП(б) отмечалось, что ФНРЮ дальше других продвинулась по пути «новой демократии»: все промышленные предприятия перешли в руки государства; принят пятилетний

план с упором на развитие тяжёлой промышленности; началась коллективизация сельского хозяйства.

Правда, кое-какие поводы для недовольства Советским Союзом у югославов были. Назову главные. СССР не добился включения Триеста в состав ФНРЮ. Советская разведка активно собирала в Югославии информацию и пыталась вербовать югославских работников (в частности, заместителя министра иностранных дел Владимира Велебита, который в войну занимался поставками американского оружия титовским партизанам).

Правда, по большому счёту, всё это были мелочи. Югославские коммунисты гордились тем, что между их партией и ВКП(б) нет разногласий по главным вопросам стратегии и тактики коммунистического движения. Тито — легендарный герой Народно-освободительной армии Югославии — был самым авторитетным вождём в мировом коммунистическом движении после Сталина. Именно югославские коммунисты предложили создать координационный центр взамен распущенного в 1943 году Коминтерна. И когда в сентябре 1947 года на совещании в польском курортном местечке Шклярска-Поремба было решено образовать Информационное бюро коммунистических и рабочих партий (Коминформ), его штаб-квартиру намечали разместить в Белграде.

И вдруг как гром среди ясного неба. В конце июня 1948 года публикуется резолюция Коминформа «О положении в Коммунистической партии Югославии». КПЮ обвинили во всех «смертных грехах» марксизма — оппортунизме, ревизионизме, национализме, а также в укреплении кулачества на селе, а главное — в недружелюбном отношении к Москве. Чем же провинились «самые верные ученики товарища Сталина»?

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 2012 г.



Сталин хотел полностью контролировать политику стран «новой демократии». А руководители КПЮ, командуя в годы войны крупными частями и соединениями, привыкли принимать решения самостоятельно, не ставя Москву в известность о каждом шаге. В мирное время они часто действовали очертя голову там, где Сталин проявлял сугубую осторожность. Камнем преткновения стала идея объединения Югославии, Болгарии и Албании, высказанная болгарским лидером Георгием Димитровым. Запад видел в этих планах очередное проявление советского гегемонизма, и Сталин не хотел без нужды травмировать недавних союзников. Да и сам он не жаждал появления ещё одного сильного коммунистического государства.

Югославские лидеры особенно обхаживали албанцев. Югославия и Албания создали таможенный союз и совместные предприятия, координировали народнохозяйственные планы, унифицировали цены. Сама Югославия, нуждаясь во всём, предоставила Албании кредит в 2 млрд динаров. Фактически дело шло к слиянию, точнее, к поглощению маленькой Албании Югосла-

Одна из улиц Белграда.



Белград — столица провозглашённой 29 ноября 1945 года Федеративной Народной Республики Югославия — стоит на берегу реки Савы, у её впадения в Дунай.

вией. А в августе 1947 года Югославия, не предупредив Москву, заключила Договор о дружбе, сотрудничестве и взаимопомощи с Болгарией. Обозлённый Сталин заявил, что договор даёт повод англо-американским империалистам вмешиваться в греческие и турецкие дела. Тито в свою очередь выразил удивление, откуда Сталину известно содержание неопубликованного договора.

⇒



Немалую роль в ухудшении отношений между Белградом и Москвой сыграли крупные деятели коммунистических партий Болгарии — Георгий Димитров (справа) и Албании — Энвер Ходжа.

НЕ В НОГУ

Тревожные моменты в советско-югославских отношениях возникали всё чаще. 3 декабря 1947 года застрелился, не выдержав давления, член албанского руководства Нако Спиру, сопротивлявшийся объединению с Югославией. На пресс-конференции в январе 1948 года Димитров выразил уверенность в скором создании балканской федерации. А в конце января Сталин узнал, что Тито и албанский лидер Энвер Ходжа договорились разместить на юге Албании югославскую стрелковую дивизию. Вызвав болгар и югославов в Москву, Сталин их отчитал: «Вы зарвались, как комсомольцы! Вы вообще не советуетесь, это у вас не ошибки, а принцип!». Выходя из Кремля, Джилас сказал Карделю, что федерацию создавать всё-таки надо. Тот возразил: «Федерация поможет Сталину ввести к нам троянского коня. Потом он отстранит Тито, а затем и весь наш ЦК».

«На заре, — вспоминал позже Джилас, — нас отвезли на Внуковский аэродром и без всяких почестей впахнули в самолёт». Обсуждая дома поездку в Москву, руководители КПЮ не сдерживали эмоций. Они говорили, что Югославия сама себя освободила, что СССР перерождается в сторону русского национализма, а его политика препятствует мировой революции. Кардель заявил: «Нам навязывается понятие "новой демократии", а мы — народная демократия. Это принципиально новое, и это в Советском Союзе не могут понять». Вряд ли сам Кардель понимал тогда, в чём состояло это различие, налицо было лишь стремление югославских лидеров отстаивать свою самостоятельность.

Но двое членов высшего руководства — министр финансов Сретен Жуйович и министр промышленности Андрия Хебранг — заняли особую позицию. Не желая разрыва с СССР, они, по иронии судьбы, сами ему способствовали, передав «советским товарищам» всё, что о них говорилось в югославских кулуарах. В апреле 1948 года Жуйовича и Хебранга арестовали. Их допрашивали, добиваясь признания в связях с усташами и в шпионаже в пользу СССР. Теперь югославским специалистам было запрещено передавать советским коллегам экономическую информацию. В ответ СССР отозвал из Югославии своих специалистов.

Сталин и Молотов обвинили титовцев в антисоветизме, «бухаринском» уклоне, потворстве «британскому шпиону» Велебиту. Более того, СССР потребовал допустить советских представителей к расследованию «дела» Жуйовича и Хебранга. Югославы отказали. В июне 1948 года в Бухаресте без участия югославских представителей прошло совещание Коминформа, которое и приняло ту грозную резолюцию, о которой говорилось выше.

Большинство наблюдателей были убеждены, что у Тито нет шансов удержать власть, поскольку его собственная партия не пойдёт против авторитета Сталина. Видимо, уверен в этом был и сам Сталин. Оппозиция внутри КПЮ действительно существовала. Примерно 10% коммунистов, включая аппаратчиков всех уровней, поддерживали резолюцию Коминформа и даже пытались создавать тайные партиячки. Их называли «информбюровцами». И всё же V съезд КПЮ, состоявшийся в июле 1948

года, поддержал своего вождя. На съезде впервые прозвучала песня «Товарищ Тито, мы тебе клянёмся, что с твоего пути не свернём!». Правда, и в восьмичасовом докладе Тито, и в выступлениях других руководителей вина за конфликт возлагалась не на ВКП(б), а на другие компартии. А Тито закончил свой доклад привычной здравицей в честь Сталина.

Сталин был взбешён. В сентябре в «Правде» за подписью «Цека» появилась статья «Куда ведёт национальная группа Тито в Югославии» (её теперь публикуют в собраниях сочинений Сталина). Автор утверждал, будто «в Югославии открыто говорят, что группа Тито вырождается в клику политических убийц». С этого момента вместо жонглирования марксистскими терминами началось обычное для сталинистов бездоказательное наклеивание «страшных» ярлыков.

Новая резолюция Коминформа, принятая в ноябре 1949 года, называлась очень жёстко: «Югославская компартия во власти убийц и шпионов». Печать «социалистического лагеря» дружно клеймит «кровавую клику Тито—Ранковича», именую югославских руководителей фашистами и агентами американского империализма. Обвинения в связях с ними были предъявлены ряду высших руководителей соцстран, осуждённых на «показательных процессах»: Трайчо Костову в Болгарии, Ласло Райку в Венгрии, Рудольфу Сланскому в Чехословакии и т. д. В СССР вновь арестовали первую жену Тито, Полину Белоусову. Инциденты на границах Югославии с другими соцстранами стали повседневным явлением.

Титовское руководство отвечало массовыми репрессиями. Не признавший обвинений Хебранг, по официальной версии, повесился на батарее в белградской тюрьме Главняча (это случилось 11 июня 1949

Председателем совета министров и Верховным главнокомандующим Югославии стал Генеральный секретарь ЦК КПЮ и Председатель народного фронта Йосип Броз Тито. На фотографии военных лет Тито стоит в центре: тогда вместе со своими соратниками Александром Ранковичем (слева) и Милованом Джила-сом он руководил освободительной борьбой Югославии.



Тито со своей первой, русской, женой Полиной Белоусовой и сыном Жарко.

года). Жуйовича в 1950 году освободили, он публично покался, но уже в декабре его вновь арестовали (позже его реабилитировали). На скалистых островах Адриатического моря появились концлагеря,





именовавшиеся в печати «стройками», — мужской на Голом острове (Голи Оток) и женский на острове Святого Георгия (Свети Гргур). По разным оценкам, через них прошли от 16 до 60 тысяч заключённых, из которых половина погибли.

Всего же в Югославии (при 16—17 миллионах в разное время жителей) жертвами репрессий, — включая выселение, конфискацию имущества, принуждение к смене профессии и места жительства, увольнение с работы, изнасилование с последующим шантажом и т. п., — стали около миллиона граждан. Большинство из них даже по тогдашним меркам не совершили никакого преступления: репрессировали членов семей «информбюровцев», их родственников, друзей, знакомых, просто рассказчиков политических анекдотов. В «шпионы» оказались зачислены и поголовно все русские белогвардейцы, получившие после войны советское гражданство.

Итак, Югославия стала единственной коммунистической страной, где массовым незаконным репрессиям подвергались не противники Сталина (подлинники и мнимые), а его сторонники.

В ПОИСКАХ СОБСТВЕННОГО ПУТИ

Довоенная Югославия была аграрной страной. Промышленность концентрировалась в Словении, на северо-востоке Хорватии и в районе Белграда. В войну

Северная Сербия. Вид на мощную крепость Голубац, возведённую в XIV веке для защиты от турок.

из 17-миллионного населения погибли 1,7 миллиона. Из них лишь 150 тысяч пали в боях с оккупантами, остальные стали жертвами столкновений партизан с четниками, этнических чисток... Треть производственных мощностей в войну вышла из строя. Для восстановления хозяйства и индустриализации требовались большие средства. Между тем советский блок лишил Югославию всех видов помощи — специальными, кредитами, товарами. Волей-неволей приходилось думать, как сделать страну привлекательной для иностранных инвестиций.

К экспериментам подталкивало и желание найти собственный путь к социализму, отличный от советского. Коллективизацию приостановили, а потом и вовсе прекратили (хотя общественный сектор в сельском хозяйстве всё же сохранился). В 1952 году компартию переименовали в Союз коммунистов Югославии (СКЮ), с одной стороны подчеркнув этим разрыв с ВКП(б) — КПСС, а с другой — преемственность с марксовым Союзом коммунистов. Генеральный секретарь СКЮ Иосип Броз Тито был избран Президентом ФНРЮ.

Идею самоуправления, ключевую для югославской модели социализма, высказал



в мае 1949 года заместитель премьера Эдвард Кардель. Со следующего года начали передавать обобществлённые средства производства в управление трудовым коллективам. Самоуправление было объявлено основой не только организации производства, но и всей общественной жизни: властные полномочия передавали республикам, краям и местным общинам. За федеральным центром осталось лишь право устанавливать пропорции развития различных регионов.

Хотя сам Союз коммунистов Югославии поставил демократизацию в повестку дня, но, обсуждая и решая вопросы самоуправления, общество всё яснее осознавало, насколько реальность не похожа на декларацию. За красивым словесным фасадом в полной мере сохранялась бюрократическая система. Главным её критиком стал Милован Джилас, с 1953 года — один из четырёх вице-президентов, председатель Союзной народной скупщины (федерального парламента). Наблюдая, как быстро партийные руководители привыкли к роскошным дачам и дорогим автомобилям, а их жёны обзавелись шикарными шубами, драгоценностями и штатом домработниц, Джилас пришёл к выводу: коммунисты обманули рабочих, заменив старый правящий класс новым классом партийных функционеров. И опубликовал по этому поводу серию статей в официальном органе СКЮ — газете

Концентрационный лагерь, возникший на одном из скалистых островов, принадлежавших Югославии, — Голи Оток (Голый остров).

«Борба». Каков результат? Джиласа тут же сместили со всех постов. В марте 1954 года он вышел из партии, а в ноябре 1956 года его арестовали.

После смерти Сталина (в марте 1953 года) югославо-советские отношения на государственном уровне были нормализованы. Но Союз коммунистов Югославии с его «странными» экспериментами по-прежнему считался ревизионистским, — не говоря уже о Джиласе, который оставался, можно сказать, «ревизионистом в квадрате».

«ХОРВАТСКАЯ ВЕСНА» И ДЕМОНТАЖ ФЕДЕРАЦИИ

В начале 1960-х годов в Югославии наступила «оттепель». Из тюрем вышли почти 2500 политических заключённых, включая Джиласа. (Вскоре, правда, ему дали новый срок за книгу «Разговоры со Сталиным», но в 1966 году выпустили по амнистии.) Страна стала называться Социалистической Федеративной Республикой Югославией (СФРЮ). Либерализация режима сопровождалась экономическими реформами. Предприятия получили право экспорта и импорта, возможность брать кредиты в зарубежных банках и даже от-



Советская делегация во главе с Н. С. Хрущёвым в мае 1955 года прибыла в Белград.

крывать зарубежные филиалы. Дотации сельскохозяйственным регионам резко сократили: отныне три четверти капиталовложений они должны были привлекать сами. Зато цены на их продукцию подняли примерно на треть.

Эти перемены многие партаппаратчики и особенно работники Службы государственной безопасности (СГБ) встретили в штыки. В 1966 году июльский пленум ЦК СКЮ, проходивший в резиденции Тито на Брионских островах, снял Александра Ранковича с постов, занимаемых им в ЦК СКЮ, и вице-президента СФРЮ. Снят был и руководитель СГБ Светислав Стефанович. Их обвинили не только в «сопротивлении развитию социалистического самоуправления и политике национального равновесия», но и в прослушивании помещений и телефонов высших руководителей государства. В октябре Ранковича и Стефановича исключили из СКЮ. Однако этим не ограничились: должности секретарей ЦК были вообще ликвидированы, их заменил Президиум ЦК.

Чем больше смягчался режим, тем сильнее обнажались национальные противоречия. На старые обиды (захват Сербией Боснии, Косова и Македонии, убийство Степана Радича, террор усташей и другие) накладывались трения, связанные с экономикой и культурной политикой. В конце

1960-х годов Югославия — самая открытая из стран социалистического лагеря — испытала влияние молодёжных бунтов на Западе. Но, пожалуй, наиболее сильным был шок от оккупации Чехословакии «союзниками» по Варшавскому договору. На случай советского вторжения в Югославию создали территориальные силы обороны, готовые вести партизанскую войну. В ноябре 1968 года власти разогнали демонстрации молодёжи и рабочих в Косово, где албанцы составляли уже 9/10 населения.

Долговременным оказался характер волнений в Хорватии, названных «хорватской весной» (по аналогии с «пражской весной» 1968 года). Их исходной точкой можно считать публикацию в 1967 году «Декларации о статусе и названии хорватского стандартного языка». А ведь официально считалось, что существует единый сербско-хорватский язык.

Перечень причин для недовольства рос быстро. Индустриальные Словения и Хорватия благодаря расширению самостоятельности ускорили развитие, увеличивая отрыв от сельскохозяйственных регионов — БиГ, Черногории, Македонии и Южной Сербии. И чем дальше они вырывались вперёд, тем большую долю дохода им приходилось отчислять на нужды отстающих. Хорватские националисты утверждали: более половины валютной выручки Югославия получает через Хорватию, а ей оставляют только 7%; из «федерального фонда солидарности» Хорватии достаётся 16,5%

средств, а Сербии — 46,6% (впрочем, почти всю свою долю Сербия вбухивала в слабо-развитую автономию Косово). И, наконец, хорватам не нравилось, что их молодёжь, призванную в Югославскую народную армию, посылают служить за пределы Хорватии. Националисты замазывали надписи на кириллице, устраивали демонстрации во время футбольных матчей. Случалось, что на сербов даже нападали.

Чтобы успокоить страсти, руководители страны продолжили демонтаж центральных органов. В 1969 году они упразднили ЦК СКЮ. Теперь и в правящей партии, и в государстве руководство сосредоточилось в руках коллективных президиумов, которые формировали на равноправной основе из представителей республик и краёв.

В начале 1971 года Тито предупредил хорватов, что может вмешаться в их дела «прежде, чем это сделает кто-то другой» (намёк на СССР). Несмотря на эту угрозу, в апреле того же года студенты Загребского университета повыгоняли коммунистов из руководства своего студенческого союза. На демонстрациях звучали требования прекратить «ограбление Хорватии» и дать ей место в ООН. В ночь с 16-го на 17 декабря 1971 года произошли столкновения демонстрантов с милицией. Последовали аресты активистов, роспуск «Матицы Хорватской» (самой влиятельной националистической организации) и чистка в Союзе коммунистов Хорватии, в ходе которой лишились постов более 1000 аппаратчиков. (В Сербии Тито провёл аналогичную чистку в 1972—1973 годах.)

В 1974 году принята новая Конституция СФРЮ. Республики получили право в одностороннем порядке выходить из состава Югославии (автономные края Косово и Воеводина были приравнены к республикам). Республики и края теперь принимали собственные пятилетние планы, определяли налоговую и валютную политику, делили доходы. Они же формировали обе палаты высшего органа федерации — Верховной скупщины. При этом одна из палат (Вече республик и краёв) могла принимать решения только единогласно. Тем самым любая республика или край легко блокировали её работу.

Правительство (Исполнительное вече) формировалось «на основе равноправного представительства республик и соответствующего представительства автономных краёв». Вопросы государственной безопасности были переданы республикам и краям, единая система государственной безопасности фактически была ликвидирована. По сути, федерация, делящая полномочия между центром и субъектами, превратилась в конфедерацию, функцио-



Никита Сергеевич Хрущёв выступает с мирительной речью, обращённой к маршалу Тито.

нирующую путём согласования позиций республик и краёв.

Единственным «федеральным институтом» осталась личность Иосипа Броз Тито — Председателя СКЮ и пожизненного Президента СФРЮ. То, что Тито был наполовину хорват и наполовину словенец, также играло не последнюю роль. Если бы ещё он мог жить вечно... Задним числом Тито и его соратников обвиняют в том, что они сами демонтировали югославскую федерацию. На самом деле они пытались сохранить страну ценой уступок народам, требовавшим самостоятельности.

Процессы распада происходили и в других многонациональных социалистических странах, в том числе в СССР. Всесильное (якобы) советское Политбюро уже к началу 1980-х годов утратило способность воздействовать на союзные республики. Разница была в том, что в СФРЮ проблемы межнациональных отношений публично обсуждали и шаг за шагом отражали в законодательстве, а в СССР их тщательно замалчивали, пока в одночасье, в августе 1991 года, они не выплеснулись на поверхность.

«ЮГОСЛАВСКАЯ МОДЕЛЬ» В ПОЛНЫЙ РОСТ

Общественно-экономическая система, сложившаяся в Югославии к 1980-м годам, сильно отличалась и от западной («капиталистической»), и от той, что действовала в странах «реального социализма» (термин, придуманный в ГДР и означавший примерно «полюбите нас чёрненькими, а беленькими нас всякий полюбит»).

Основной ячейкой югославского общества стали самоуправляющиеся организации объединённого труда (ООТ). Оформиться как ООТ мог коллектив предприятия, цеха или технологического участка. Считалось, что коллектив ООТ совместно

руководит его хозяйственно-экономической деятельностью. Реально в управлении участвовали не более 10—15% работников, но и это очень много. Если бы такой процент активных граждан имелся в России, то при наличии государствообразующего народа и огромных запасов нефти и газа мы бы давно построили либо капитализм, либо коммунизм вместо бюрократического монстра, именуемого «Российская Федерация».

Территориальным аналогом ООТ были «содружества» по месту жительства. Они отвечали за ремонт жилья, благоустройство, социальную защиту, образование и прочее, направляли делегатов в вышестоящие скупщины.

В СФРЮ вместо единого государственного плана на всех уровнях — от ООТ до федеральных органов — действовала система договоров. Существовал рынок товаров, но рынки труда и капитала жёстко регулировались. Из экономической и общественной жизни ушли федеральные органы, однако их место заняли республиканские или краевые, которые планировали капиталовложения и пожизненно гарантировали трудящемуся его рабочее место. В отличие от собственника, отвечающего за свои действия кошельком, ООТ перекладывали ответственность на государство. Набирая гарантированные государством кредиты, они не слишком заботились о повышении производительности труда, предпочитая увеличивать доходы за счёт повышения цен. В развитии науки ООТ не были заинтересованы: проще купить зарубежную технологию, чем разрабатывать что-то самим.

Аграрный сектор состоял из частных хозяйств и коллективных агропромышленных предприятий, действующих в качестве ООТ. При этом крестьянин-единоличник мог увеличить свои владения, только если получал наследство. Кредит на покупку или аренду земли ему не давали, покупать землю разрешалось лишь на деньги, заработанные за рубежом. Зато ООТ не ограничивали ни в кредитах, ни в приобретении земли. В убыточный общественный сектор сельского хозяйства вкладывались огромные средства.

Любой хозяйственный вопрос межреспубликанского уровня требовал согласования позиций всех субъектов. И такие согласования тянулись годами, часто кончаясь ничем. В итоге Югославия не имела общей стратегии развития и экономической политики. Стремясь по чисто политическим мотивам к самообеспечению, республики вопреки экономической логике дублировали друг друга, создавая ненужные производственные мощности.

Получив возможность свободно выходить на мировой рынок, они поощряли сотрудничество «своих» ООТ с иностранными фирмами, а не друг с другом.

И всё же, несмотря на проблемы, югославская модель социализма действовала достаточно успешно. К началу 1980-х годов Югославия стала одним из самых развитых балканских государств. Её промышленное производство в период с 1952 по 1980 год росло в среднем по 9,1% ежегодно — около 40% всего объёма продукции давала обрабатывающая промышленность. Руководство страны заговорило об отмирании государства и появлении новой общности — югославского народа, хотя югославами по национальности считали себя лишь рождённые в смешанных браках — примерно 5% населения.

Самой насущной проблемой оставалась разница в уровне развития между индустриальным севером (Словения и Хорватия) и аграрным югом (прежде всего Косово и Македония). В 1976 году Словения превосходила Косово по национальному доходу на душу населения примерно в 6, а по промышленному производству — в 9 раз, по сельскохозяйственной продукции — в 1,5 раза. Эта разница имела глубокие исторические корни: в течение многих столетий север принадлежал к стремительно развивающейся западноевропейской цивилизации, а юг — к застывшей исламской.

Такие исторические разрывы невозможно преодолеть за несколько десятилетий, механически наращивая капиталовложения. Должен измениться менталитет народа, по сути — его национальный характер. Для этого требуются очень долгое время и очень большие усилия, в том числе самих догоняющих народов. Любое давление извне здесь мешает, побуждая вместо реальных проблем видеть злую волю врагов. Ведь чтобы решать проблемы, надо терпеливо договариваться и потом годами ждать плодов совместных решений. Куда проще подняться на борьбу с «утнетателями»...

КОНЕЦ ЮГОСЛАВСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В 1976 году на совещании представителей федерации, республик и краёв при участии Тито было решено, что для вытягивания отстающих регионов нужны огромные финансовые средства. Получить их можно лишь через внешние займы. В результате внешний долг Югославии к 1980 году вырос с 7,9 до 20 млрд долларов. При этом кредиты брали республики и края, а гарантии по ним давали союзные власти, хотя влиять на ситуацию они не могли. Бюджет сводился с дефицитом,

динар дешевел. А в конце 1970-х — начале 1980-х годов к этим проблемам добавился резкий рост цен на нефть, который вскоре похоронил увязший в долгах СССР.

4 мая 1980 года скончался, не дожив трёх дней до 88 лет, Президент Югославии, Председатель СКЮ Иосип Броз Тито. Пост председателя Президиума СФРЮ стали по очереди занимать представители республик. Между тем финансовое положение страны быстро ухудшалось. К 1983 году федеральные органы не смогли выплачивать иностранным кредиторам даже проценты по долгам.

МВФ поставил вопрос о признании СФРЮ банкротом. Динар к 1985 году подешевел на 90%, кредит вздорожал, и предприятия, не имея возможности занимать деньги у банков, стали увольнять работников. По официальным данным, безработица в среднем по стране достигла 14%, при этом в Словении она составляла 1, в Хорватии — 8—9, в Македонии — 27, а в Косове — 50%. Предприятия, имевшие заграничные филиалы, перекачивали туда свои средства, объявляли эти филиалы частными фирмами, а основные предприятия в Югославии банкротили. Впоследствии зарубежные хорватские и словенские фирмы стали основными спонсорами сепаратистских движений.

Сербы попытались отыграть назад уступки, сделанные автономиям при Тито. В 1988 году скупщина Сербии существенно ограничила права Косова и Воеводины. Среди косовских албанцев вспыхнули волнения и забастовки. Центральные власти арестовали руководителей Косова и ввели в крае комендантский час. Для подавления волнений в Косово направили армейские части и сводный межреспубликанский отряд милиции.

К декабрю 1989 года инфляция достигла 2800%. Союзное исполнительное вече (федеральное правительство), возглавленное хорватским экономистом Анте Марковичем, попыталось восстановить финансовую стабильность с помощью экономической политики, которую россияне знают под именем «гайдаровской». Государственные дотации нерентабельным предприятиям были отменены, ООТ теперь самим приходилось обеспечивать рентабельность производства. Динар с 1 января 1990 года стал конвертируемым. Финансы укрепились, валютные резервы быстро увеличились, но розничные цены в 1990 годы выросли на 130, а промышленное производство упало на 10%.

На этом фоне отношения между республиками накалились до предела. В августе 1989 года хорватский Сабор (парламент) лишил официального статуса кириллицу,



Визит маршала Тито с супругой в Москву (июнь 1956 года) после восстановления отношений с СССР.

которой пользовались хорватские сербы. В декабре косовские сербы попытались провести демонстрацию в словенской Любляне, но она была запрещена властями Словении. В ответ Сербия начала бойкот словенских товаров, а делегации Словении и Хорватии покинули открывшийся в январе 1990 года внеочередной съезд СКЮ.

Косовские албанцы возобновили демонстрации. Сербы ответили контрдемонстрациями под лозунгом «Не отдадим Косово!». В феврале 1990 года Словения отозвала из Косова свою милицию, в апреле так же поступила Хорватия. Хорватские сербы заявили о возможном выходе из состава Хорватии. В Словении и Хорватии уже на многопартийной основе прошли парламентские и президентские выборы, принесшие победу националистам. Второго июля 1990 года Словения провозгласила независимость, 25 января 1991 года её примеру последовала Македония, 25 июня того же года — Хорватия...

Югославия прекратила существование, началась история суверенных югославянских республик. Вряд ли она будет долгой. Словения уже стала членом Европейского союза (ЕС), Хорватия вступает в него с 1 июля 2013 года, Сербия 1 марта 2012 года стала кандидатом в члены ЕС. Похоже, их народы нашли наконец средний путь, позволяющий покончить с вековыми метаниями между коммунизмом и национализмом.



МУЛЬТИКОПТЕР

Так группа немецких инженеров назвала своё создание — многовинтовой электрический вертолёт. На первом испытании с пилотом машина весом 80 килограммов оторвалась от земли на полторы минуты. Заряда литиевых аккумуляторов должно хватать на 10—20 минут полёта. Шестнадцать винтами (у каждого свой электромотор) управляет компьютер. Серебристый шар, на котором сидит пилот, — это надувной мяч-амортизатор, сплюсчивающийся при посадке. Рассматривается возможность заменить аккумуляторы электрогенератором с бензиновым двигателем.

«ПИТОН» НА ДОРОГЕ

Выпущенная в Канаде дорожная машина «Питон-5000» за две минуты заделывает выбоину поперечником до 60 см. Сначала «Питон» продвигает углубление сжатым воздухом, чтобы удалить загрязнение, кладёт в выбоину слой битума, а поверх него — горячий или холодный асфальт (запас асфальта в контейнере — 4,5 тонны). Машина прикатывает свежую «заплату» и едет к следующей выбоине. Метод ремонта эффективен даже при морозе до минус 40 градусов Цельсия. Работа идёт в три раза быстрее, чем успевала бы обычная бригада ремонтников из четырёх человек.



ЭЛЬ-НИНЬО И НАРОДНЫЕ ВОЛНЕНИЯ

Статистики из Принстонского университета (США) проанализировали 234 эпизода народных волнений и беспорядков, происходивших с 1950-го по 2004 год в 175 странах мира, и нашли, что в 90 странах, испытывающих на себе влияние Эль-Ниньо, вероятность конфликтов в годы этого океанического феномена была вдвое выше, чем в странах, далёких от экваториальной части Тихого океана.

Эль-Ниньо — периодически возникающее потепление верхних слоёв воды у побережья Перу, длящееся более года. Оно влияет на климат преимущественно стран Южной Америки, где в годы Эль-Ниньо могут происходить наводнения или засухи. Погода сказывается в основном на таких странах, где вся экономика завязана на сельское хозяйство и при неурожае могут возникать волнения. В XX веке особенно мощные явления Эль-Ниньо происходили в 1925—1926, 1982—1983 и 1997—1998 годах.

МЕЧНИКОВ БЫЛ НЕ ПРАВ

В конце XIX века выдающийся биолог И. И. Мечников предположил, что в старении человека виноваты гнилостные бактерии, живущие в толстом кишечнике (тогда ещё не знали, что эти бактерии вырабатывают нужные нам витамины). Для продления жизни Мечников предложил пить йогурт, чтобы заменить вредные бактерии полезными молочнокислыми.

Однако исследования, недавно проведённые в университете Сент-Луиса (США), показали, что употребление йогурта дважды в день на протяжении четырёх месяцев не изменяет микрофлору кишечника, а только улучшает её способность усваивать сложные углеводы из овощей и фруктов. Да и этот эффект держится недолго.

СКЛАД РАЗБИТЫХ СТАТУЭТОК

На необитаемом острове Керос в Эгейском море археологи нашли тысячи обломков разбитых мраморных чаш и сотни фрагментов мраморных статуэток (см. фото справа). Возраст самых древних — около 4500 лет. Предполагают, что здесь проходили какие-то религиозные ритуалы. На соседнем острове в ста метрах от берега найдены остатки сооружений — по-видимому, это были жилища, что-то вроде гостиницы для жрецов, приплывавших на Керос для совершения ритуала разбивания чаш и скульптур. Эта практика длилась 400—500 лет и прекратилась около 2000 года до н. э.

КОСМИЧЕСКАЯ ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ЛИНИЯ

Филип Кронберг, астрофизик из университета Торонто (Канада), изучая картину распределения радиоволн, исходящих от галактики 3C303, заметил, что волны отклоняются, проходя мимо широкой струи материи, которая вылетает из ядра галактики. Он сделал вывод, что на радиоволны влияет магнитное поле этой струи. Расчёты показали, что для возникновения такого мощного магнитного поля по струе материи должен проходить электрический ток силой 10^{18} ампер. Какой генератор энергии скрыт в ядре галактики, неизвестно, но его мощности хватило бы на то, чтобы передать электроэнергию на расстояние 150 световых лет.

ГАЗ ИЗ РЮКЗАКА

Инженеры из университета Штутгарта (Германия) разработали установки для получения биогаза из различных растительных отходов и предлагают наладить сеть таких установок в странах Африки. Однако для развивающихся стран было бы слишком дорого наладить распределение получаемого газа по трубо-



проводам или в баллонах. Поэтому его будут разносить в специальных рюкзаках (см. фото внизу) объёмом в кубометр. Такой рюкзак весом три килограмма стоит около 30 евро и сможет служить не менее десяти лет. Газ должен заменить дрова, дефицитные и дорогие в большинстве районов Африки.

ПРОИЗВОДСТВО КРАСОК В КАМЕННОМ ВЕКЕ

В пещере на берегу океана в ЮАР археологи нашли остатки лаборатории по производству красок, работавшей около ста тысяч лет назад. В раковинах морских моллюсков (см. фото) растирали и смешивали минеральные пигменты. Куски охры, выломанные из её месторождения, толкли в порошок и, добавив какую-то жидкость не расшифрованно-

го пока состава, смешивали с древесным углём, песком и растёртыми костями животных. Найдены также каменные



и костяные инструменты, применявшиеся древними мастерами. Предполагают, что получавшейся краской люди расписывали свои тела и, возможно, какие-то изделия. Во всяком случае, настенной живописи в этом районе пока не обнаружено.





ПРОБКА В ТУННЕЛЕ

Если в туннель на автодороге или в метро проникли подземные воды, если там разлились опасные вещества или возник пожар, бывает нужно отсечь опасный участок, герметизировав его. В США для таких случаев предложена гигантская надувная пробка длиной десять и диаметром пять метров. Она может храниться в нише в стене туннеля, надувается воздухом или наполняется водой за несколько минут и плотно закупоривает просвет туннеля. Пробка из многослойной синтетической ткани гораздо дешевле, чем герметичные раздвижные двери, которые обычно предусматривают в туннелях.

ИСЧЕЗАЮЩИЕ ОЗЁРА

В Канаде 1,3 миллиона озёр. Многие из них, особенно небольшие, даже не имеют названия — только номер.

Наблюдения со спутников, ведущиеся с 2000 года, показали, что размеры многих канадских озёр по неизвестной причине сокращаются. За 2000—2009 годы страна потеряла 6700 квадратных километров общей поверхности озёр, то есть 1,2 процента водного зеркала. Возможное объяснение — последствия глобального потепления. Озёра на севере страны могут сокращаться из-за таяния вечной мерзлоты — вода просто уходит в оттаявшую почву. На юге мо-

жет влиять усилившееся испарение. Из-за потепления зимы стали менее снежными и водоёмы меньше пополняются весной. Но эти гипотезы нуждаются в проверке.

НАЙДЕН ЧЕРТЁЖ БАВИЛОНСКОЙ БАШНИ

В одной из музейных коллекций Норвегии нашлась каменная стела с изображением знаменитой Вавилонской башни. Рядом фигура царя Навуходоносора II, при котором это сооружение было возведено. Строительство проходило приблизительно с 604-го по 562 год до н. э. Сохранился квадратный фундамент со стороной 91,5 метра, а высоту башни-зиккурата оценивают примерно в 90 метров. На вершине семиступенчатого зиккурата стоял храм, посвящённый главному вавилонскому богу

Мардуку. Клинописный текст гласит: «Я покорил все страны, все народы и каждого властителя, который стоял над каждым народом мира». Кроме того, сообщается, что башня была построена из обожжённых кирпичей, скреплённых битумом.

Вавилонская башня просуществовала до 323 года до н. э., когда завоёванный город стёрло с лица земли войско Александра Македонского.

НАТУРАЛЬНАЯ ИСКУССТВЕННАЯ КРОВЬ

В мире каждый год производится порядка 96 миллионов переливаний крови. Кровь — вечный дефицит в медицине. Тридцать лет назад японские, американские и советские учёные испытывали кровезаменитель на основе фторированных углеводов (см. «Наука и жизнь» № 11, 1982 г.), но оказалось, что он чреват опасными побочными действиями.

Французские биологи из университета имени Пьера и Мари Кюри (Париж) научились выращивать в лаборатории эритроциты из стволовых клеток костного мозга, производящих кровь. Пока изготовили всего 10 миллиардов красных кровяных клеток (такое их количество соответствует двум миллилитрам крови, а для переливания нужно два триллиона клеток). Взвесь эритроцитов, введённая до-



бровольцу, который дал свой костный мозг для опытов, вела себя в крови нормально. Теперь французы намерены добиться массового производства эритроцитов. Для этого может понадобиться 5—10 лет. Если за основу взять костный мозг человека с нулевой группой крови, такая кровь подойдёт для переливания любому, независимо от его группы крови.

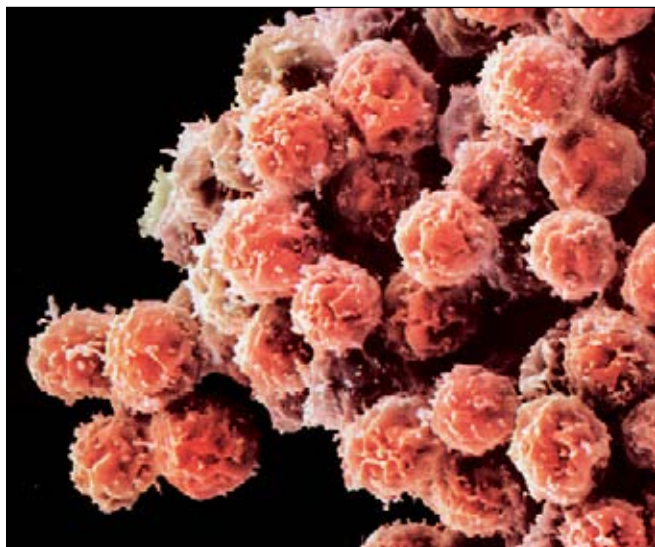
На снимке: стволовые клетки из костного мозга человека.

БЕРЕГИСЬ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА!

По оценкам НАСА, ежедневно хотя бы один фрагмент космического мусора падает на Землю, но, насколько известно, пока отмечено лишь одно попадание в человека. В 1997 году некая Лотти Уильямс гуляла в парке города Талса в Оклахоме, когда вдруг увидела в небе огненный след и что-то слегка стукнуло её по плечу. Это оказалась полоска металла, деталь от ракеты «Дельта-2» весом с пустую банку из-под газировки. По подсчётам Европейского космического агентства, за 75 лет жизни каждый из нас имеет менее одного шанса на миллиард, что в него угодит деталь спутника или ракеты-носителя. Для сравнения: риск, что за время жизни в вас ударит молния, около одного шанса из 80 тысяч. Из всего космического мусора, обрабатывающегося вокруг Земли, 37% принадлежит России, 29 — Америке и 28 — Китаю.

ТАРАКАН-ПРЫГУН

В районе Кейптауна (ЮАР) энтомологи нашли таракана, который передвигается главным образом прыжками. Другие такие случаи среди почти 4000 зарегистрированных наукой видов тараканов не известны. Насекомое длиной около сантиметра развивает на взлёте скорость более двух метров в секунду и пролетает полметра. Так этот вид спасается от птиц и других врагов.



ГЕНЕТИКИ РАБОТАЮТ СЛИШКОМ БЫСТРО

Самая большая в мире лаборатория по прочтению геномов находится в Пекинском институте геномики. Работающие здесь 167 секвенсоров (это приборы для определения последовательности нуклеотидов в ДНК) за день прочитывают эквивалент 2000 человеческих геномов. Получаемая информация столь обширна, что нередко её невозможно передать заказчику по электронной почте, так как процесс занял бы несколько недель. Вместо этого результаты отправляют курьерской почтой на портативных жёстких дисках.

А всего в мире за год прочитывается около 13 квадриллионов нуклеотидов. Если эти данные записать на DVD, то полка с дисками протянется почти на 3,5 километра.

Ещё серьезнее проблемы анализа такого потока данных. Способность прочитывать цепочку ДНК, определяя в ней последовательность нуклеотидов А, С, G и Т, значительно опередила наши возможности делать выводы из полученной информации. Самое позднее, в 2014 году стоимость прочтения индивидуального генома человека упадёт до 1000 долларов. И вскоре анализ данных окажется дороже работы по их получению, тем более что и в Китае, и в других странах ощущается нехватка специалистов в этой области генетики. А прогресс компьютеров, на которых ведётся анализ, сильно отстаёт от темпов развития геномики. За последние четыре года стоимость геномного анализа упала в 800 раз, а стоимость вычислений — всего в четыре раза.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Великобритания), «Geo» и «Bild der Wissenschaft» (Германия), «The New York Times», «Scientific American», «Science News» и «The Week» (США), «Archéologie» (Франция), «Science et Vie Junior» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также информация из интернета.





РЕНТА — ЖИЗНЬ НА ПРОЦЕНТЫ

Шен БЕКАСОВ.

*Многие мои знакомые (и, позволю себе предположить, многие из вас тоже) мечтают стать рантье. Это заветное слово (от французского *rentier*) означает, что вы живёте за счёт ренты, то есть дохода от вложенного капитала или доходного имущества, и этой ренты достаточно, чтобы в принципе обходиться без активной борьбы за хлеб насущный. Насколько реально стать рантье в нашей стране? Почему одни считают ренту заслуженным и уважаемым доходом, а другие — паразитированием на реальной экономике? Попробуем разобраться.*

Мечта стать рантье свойственна, как правило, тем, кто добывает себе средства на жизнь на нелюбимой работе. Это понятно: пожалуй, немногим нашим согражданам повезло стать тем, кем они мечтали, и заниматься любимым делом, да ещё получая за это деньги. Остальные рассматривают

зарплату (возможно, даже не осознавая это) как вознаграждение за терпение, как откуп работодателя за трату вашего времени на наёмный труд, а откладываемые сбережения — как взнос на будущую свободу от обязанности работать не на себя. Невольная стратегия измученного рабочей неделей среднего класса — максимальное напряжение в активный период жизни, с тем чтобы сформировать достаточные сбережения и потом наслаждаться столь желанной свободой. У каждого, конечно, своё понимание «достаточности» и сроков наступления долгожданного «потом». У большинства из тех, кто сумел отложить средства после трат на свои текущие нужды, после расходов на семейные экономические цели и после оказания финансовой помощи детям, вышеупомянутая свобода обычно достигается лишь к пенсионному возрасту.

Здесь нас подстерегает терминологическая ошибка. Рантье — это не тот, кто живёт на сбережения, проедая их, а тот, кто живёт исключительно на **доходы** от сбережений (капитала, имущества), сохраняя (а ещё лучше — приумножая) основу своих доходов. Поэтому обеспечить себя рентой — задача на порядок более сложная, чем просто отложить денег столько, чтобы их хватило на

Шен Бекасов — ведущий рубрики «Финансовая наука в нашей жизни» (см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 2011 г. и №№ 1—4, 2012 г.), автор популярной книги «Банковская тайна».

достойную жизнь. Настоящей ренты должно хватить на достойную жизнь не только вам, но и вашим детям.

Вопрос рентного дохода с имеющихся сбережений волнует, конечно, не только тех, кто захвачен эмоциональным мотивом добиться экономической свободы от тягот повседневного труда, но и тех, кто справедливо желает получать стабильную отдачу от своих сбережений, даже если этих доходов не хватит, чтобы бросить работу. Практика показывает, что вторые, действуя рассудочно и методично, имеют гораздо более высокие шансы стать полноценными рантье, чем те, кто много мечтает, но мало делает.

Когда люди задумываются о ренте? Это всегда индивидуально и связано с жизненным опытом, благодаря которому вырабатывается ваш собственный так называемый аппетит к риску. Серьёзные размышления о ренте обычно приходят с возрастом. Когда «базовый капитал» сформирован (особенно если он создан напряжёнными усилиями в течение долгого периода времени), для его обладателя становится гораздо важнее сберечь деньги, чем гнаться за шансом их быстро удвоить. Для рантье страх сильнее жадности, ведь риск убытков подрывает основной источник повседневного дохода. Конечно, если капитал достаточно велик, чтобы без особого ущерба для благосостояния разделить его на «сберегательную» и «рискованную» части, можно применять разные подходы к вложению этих составных частей: со сбережениями вы осмотрительный рантье, а с «горячими» деньгами — активный инвестор. Но в любом случае, когда достигается определённый возраст, обретается серьёзный экономический статус, формируется мировоззрение зрелого человека и ставятся осознанные долгосрочные жизненные цели (причём не только в отношении себя самого, но и в отношении родных и близких), приходит понимание, что существенная часть сбережений должна генерировать предсказуемый денежный поток, а попытки выжать любой ценой максимум из всего, что есть в распоряжении, несут фатальную опасность для благосостояния в целом.

Нас окружает много агрессивной рекламы финансовых продуктов, нацеленных (явно или неявно) на стремительное обогащение. Понятное дело, что призывы к осторожности и умеренности в приумножении сбережений не могут быть заметными в той острой конкурентной среде, в которой приходится бороться за клиентов банкам, управляющим и инвестиционным компаниям. Поэтому давайте внимательно посмотрим, что на самом деле доступно сейчас обычным граж-

● ФИНАНСОВАЯ НАУКА В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Практическая экономика

данам в России в качестве ренты? Список не особо длинен: недвижимость (сдача её в аренду), банковский вклад (с выплатой регулярных процентов), индивидуальное доверительное управление ценными бумагами (с рентной инвестиционной стратегией) либо самостоятельная покупка ценных бумаг, паевые инвестиционные фонды (в том числе рентные).

Простейшая рента — сдача своей недвижимости в аренду. Немало россиян по стечению обстоятельств (обычно по наследству) либо через целенаправленное вложение сбережений в недвижимость обладают дополнительной квартирой, которую сдают внаём тем, у кого в собственности таковой нет. Здесь ничего особо занимательного не расскажешь, дело совершенно житейское, с которым вы наверняка сталкивались с той либо с другой стороны. Единственное, к чему можно призвать получателей ренты от недвижимости, — это помнить о необходимости платить налог на доходы физических лиц (13%) и соответственно оформлять взаимоотношения с арендаторами официальным образом — договором аренды. «Понятийные» взаимоотношения с арендатором грозят тем, что собственнику жилья придётся отвечать за возможный ущерб, нанесённый арендатором третьим лицам (например, если он «залёт» соседей снизу), и интересы собственника не будут защищены законом должным образом. Что касается налогов, то помимо этической необходимости платить налоги хочу напомнить о регулярных проверках налоговой службой сигналов доброхотов-соседей о том, что в той или иной квартире живёт не собственник, а наниматели жилья.

Но доходность (на вложенный капитал) ренты от жилой недвижимости на самом деле далеко не самая впечатляющая, даже в Москве. Давайте прикинем. Самая «ходовая» для аренды однокомнатная квартира в обычном панельном доме, не слишком далёком от ближайшей станции метро, в спальном районе столицы стоит порядка 5 миллионов рублей. Сдать её (если она в относительно приличном состоянии) можно за 30 тысяч рублей в месяц. Таким образом, за год можно «отбить» порядка 7% вложенного капитала, а с учётом налогов и прочих накладных расходов, связанных с содержанием квартиры, — не более 6%. Этот показатель доходности уступает даже тривиальному банковскому депозиту, особенно

в период высоких процентных ставок, когда банки щедры на хорошие условия по вкладам. Кроме того, эквивалент одной тысячи долларов в месяц при столь высокой цене «входного билета» на рынок недвижимости — явно недостаточная цифра для обеспечения беззаботной жизни рантье.

Поэтому приобретение квартиры с целью именно ренты — не самый эффективный вариант, если только мы не говорим о частных случаях: например, целенаправленная скупка нескольких квартир убеждённым консервативным инвестором ради системной сдачи внаём и получения кратно большего дохода либо так называемый «дауншифтинг», когда одной-двух тысяч долларов в месяц, получаемых с московской квартиры, вполне хватает для сносной жизни в провинции или в какой-нибудь тёплой азиатской стране.

Что касается банковского вклада с регулярной выплатой начисленных по нему процентов, то это самый доступный вариант ренты. Другое дело, что депозит в банке — тоже не самый перспективный способ жизни на проценты. Перспектива появляется только в случае большой суммы, способной давать достойный регулярный доход: ведь даже в самые благоприятные периоды для вкладов (когда процентные ставки относительно высоки без угрозы для стабильности самой банковской системы) вряд ли от них можно добиться доходности более 8—10% в год. Если учесть, что, по данным Агентства по страхованию вкладов, средний вклад в России (без учёта совсем мелких и неактивных счетов) составил в 2011 году около 130 тысяч рублей, то очевидно, что для среднестатистического вкладчика депозит не может быть источником достаточной ренты.

Вообще с банковскими депозитами связано несколько проблем для рантье. Во-первых, риск выбора конкретного банка. Этот риск некоторым образом нивелируется наличием государственной системы страхования вкладов, в рамках которой гарантируется возврат до 700 тысяч рублей по обязательствам каждой кредитной организации, входящей в систему, благодаря чему можно попробовать разложить яйца (вклады) по разным корзинам (банкам). Во-вторых, валютный риск: в какой валюте размещать денежные средства во вклад? Курс рубля периодически лихорадит в обе стороны, что приносит отрицательную переоценку обладателям то рублевых, то валютных депозитов. Банки придумали так называемые мультивалютные вклады, в рамках которых вкладчик может менять валюту депозита в течение срока его

действия, но и это не спасает от курсовых рисков. Мало иметь возможность сменить валюту — нужно ещё вовремя этой возможностью воспользоваться. Нередки случаи, когда «мультивалютность» вклада только добавляет убытков: нервный вкладчик бросается переходить из рубля в доллар и обратно в самые неудачные моменты (на «пиках» курса), когда делать это уже поздно, и в итоге выясняется, что проще было переждать валютную турбулентность в изначальной валюте вклада. Ещё одна особенность банковских вкладов в России, мешающая долгосрочному планированию доходов рантье, — отсутствие многолетних депозитов. Два года — это, как правило, максимум, да ещё и без особой премии в доходности, по сравнению с более короткими сроками размещения денег. Банки опасаются брать на себя риски изменения процентных ставок, чтобы не прогадать на их динамике, и попросту перекладывают этот риск на клиентов: рантье открывает депозит на год-два, совершенно не представляя, по какой процентной ставке вклад будет продлён.

Относительно долгосрочные и гибкие способы обеспечения ренты предоставляют более продвинутые инвестиционные инструменты — портфели ценных бумаг, доверительное управление и паевые инвестиционные фонды (ПИФы). Этим инструментам я в своё время посвятил отдельные статьи в журнале «Наука и жизнь» (см. «ПИФы — вложения в складчину», № 12, 2011 г., и «Фондовая биржа и управление инвестиционным портфелем», № 4, 2012 г.). С точки зрения рентных целей особенность использования этих вариантов заключается в следующем.

Во-первых, инвестиционная стратегия должна предусматривать наличие регулярной выплаты дохода. Например, вы можете либо купить облигации, по которым будет выплачиваться процентный доход в виде ежеквартальных купонов, либо предусмотреть регулярные выплаты в договоре с доверительным управляющим вашим портфелем ценных бумаг. Открытые и интервальные ПИФы не предусматривают выплаты промежуточных доходов по инвестиционным паям, поэтому выплату ренты вам придётся обеспечить себе самостоятельно — путём частичного погашения паёв на сумму накопленного дохода. Зато в правилах закрытых ПИФов может официально присутствовать выплата регулярного промежуточного дохода по паям, который управляющая компания фонда обязана рассчитывать и выплачивать по закреплённому в правилах алгоритму.

Во-вторых, ключевое значение для рентной цели имеют базовые активы, лежащие в основе инвестиционного портфеля или инвестиционного фонда. Эти активы (ценные бумаги, недвижимость и т.д.) должны генерировать денежный поток, достаточный для регулярной выплаты ренты. Рентная стратегия не может быть основана на активах, первые доходы от которых ожидаются позже того срока, когда вы рассчитываете начать получать ренту, либо вероятность получения стабильного регулярного дохода от которых невелика. Поэтому такая стратегия обычно не основывается на акциях (кроме тех, которые исторически зарекомендовали себя стабильной выплатой дивидендов), инвестициях в венчурные проекты либо в проекты строительства объектов недвижимости, фьючерсах или опционах. И напротив, целевыми активами для рентных портфелей являются, например, купонные облигации и рентные ПИФы недвижимости. Последние, как правило, владеют коммерческой недвижимостью, приносящей доходы от сдачи площадей в аренду, которые в свою очередь регулярно выплачиваются владельцам инвестиционных паёв.

Иногда в качестве рентных продуктов упоминают накопительные пенсионные и страховые программы. Однако я бы их не рассматривал как самостоятельный рентный продукт, потому что они являются производными от вышеупомянутых способов обеспечения ренты, причём ренты, отложенной во времени (до пенсионного возраста) либо обусловленной каким-то страховым случаем. Суть сотрудничества с негосударственным пенсионным фондом или страховой компанией по накопительной программе состоит в том, что вы осуществляете постепенное «пропорциональное» инвестирование путём ежегодных взносов, а затем начинаете получать обратно свои деньги в виде пропорциональных или единовременных выплат, включающих в себя и накопленную за годы действия программы прибыль. НПФ или страховщик в данном случае выполняет роль администратора финансовых потоков, рассчитывая за вас будущий рентный план платежей и инвестируя ваши взносы по своему усмотрению, по сути, в те же рентные инструменты, которые были описаны выше. В этом смысле накопительные пенсионные и страховые программы — удобный вариант для тех, кто не нуждается в ренте прямо сейчас, копит к пенсии и не имеет желания или возможности самостоятельно выбирать инструменты для вложений.

Я также сознательно не стал рассматривать вариант с рентой от небольшого частного бизнеса (вспомним пресловутый «свечной заводик» — заветную мечту отца Фёдора из «Двенадцати стульев» Ильфа и Петрова). Я не хотел бы поддерживать иллюзию, что в России можно купить долю в предприятии в качестве финансовой инвестиции и спокойно жить на соответствующие дивиденды, будучи в стороне от деятельности самого предприятия. Практика показывает, что такой расклад — скорее исключение из правил: для этого вам должно феноменально повезти с партнёром либо с управляющим директором. К сожалению, как правило, более реалистичен один из двух сценариев: 1) собственник, плотно не контролирующий деятельность предприятия, в итоге лишается существенной доли прибыли из-за снижения эффективности работы наёмных менеджеров либо из-за банального воровства (хорошо, если речь идёт только о потере прибыли, а не самой собственности); 2) собственник, озабоченный сохранением эффективности и развитием бизнеса, в итоге начинает сам внимательно следить за работой предприятия и активно вовлекаться в его повседневную деятельность... а это, увы, уже далеко не тот образ жизни, который свойственен рантье.

Кстати, об образе жизни рантье. Неоднократно сталкивался с отношением к статусу рантье как к чему-то желанному, но в каком-то смысле постыдному. Словно рантье не несёт общественной пользы: дал деньги в рост, устранился от создания прибавочного продукта и живёт в своё удовольствие за счёт выплат от тех, кто на эти деньги занимается реальным делом. Один из моих знакомых, склонных к образному мышлению, сравнил рантье с дезертиром, который сбежал в тыл с передовой экономического фронта, прихватив с собой столько трофеев, сколько смог унести, а теперь за счёт этой добычи паразитирует на тяготах остальных членов общества.

Я далёк от позиции таких эмоциональных критиков, считая образ жизни рантье в том числе достойным способом заниматься каким-нибудь общественно полезным, творческим, благотворительным делом, не приносящим существенного личного дохода, недостаток которого покрывается рентой. Для многих деятелей искусства и науки рента могла бы быть эффективным способом избежать излишней коммерциализации творчества и научных исследований. Иными словами, как мы уже упоминали в начале статьи, рента — это экономическая независимость, во многом определяющая свободу личности в целом, а уж как этой

свободой воспользоваться — вопрос мировоззрения, воспитания и философии каждого конкретного рантье.

Другое дело, что существует научно обоснованная критика принципа платности денег, выражающейся в процентах за пользование денежными средствами и являющейся основой большинства способов обеспечения ренты. Ценообразование на деньги осуществляется на открытых финансовых рынках, а они, как показала практика, подвержены спекулятивным колебаниям и непредсказуемым кризисам, за которые расплачивается вся экономика. Резкий рост процентных ставок (цены денег) приводит, например, к снижению эффективности деятельности и ухудшению финансового состояния заёмщиков, платящих проценты по кредитам банков, которые в свою очередь обеспечивают проценты своим вкладчикам (и ведь многие из этих вкладчиков — рантье, искренне радующиеся в этой ситуации резкому росту доходности депозитов).

В статье «Банковский кредит: будьте добросовестны и внимательны» («Наука и жизнь» № 3, 2012 г.) я описывал роль банковской системы в экономике как посредника между нуждающимися в деньгах и обладающими «лишними» деньгами. Этот посредник формирует цены на деньги, привлекая их у одних и перепродавая другим. С ростом масштабов экономики и в погоне за прибылью банки не успевают качественно анализировать каждого заёмщика, что в итоге выражается в двух крайностях риск-менеджмента: банки-«перестраховщики» душат добросовестных заёмщиков непомерно высокими процентными ставками, в которые закладывают все не понимаемые ими риски, а «легкомысленные» банки дешёвым кредитом агрессивно расширяют базу своих заёмщиков, в том числе за счёт тех, кто заведомо не способен надлежащим образом обслуживать долг. И «равнодушный» жёсткий подход первых, и безответственная политика последних (которая в итоге приводит к банкротствам банков, убыткам вкладчиков либо страхующего их государства и далее по цепочке) делают реальный сектор экономики заложником банковских ошибок, которые «исправляются» опять же повышением ставок и поиском банками заработка более лёгкого и быстрого, чем кредитование. В этом смысле плата за деньги — далеко не самый справедливый метод «выбраковки» заёмщиков: получается, что банки борются с рисками через повышение цены денег, делая её выше уровня, оптимального для многих субъектов экономики, успех

которых был бы полезным для общества. Управление кредитными рисками — «священная корова» для банков, декларирующая таким образом заботу об интересах своих вкладчиков. Нормативное регулирование стимулирует кредитные организации скорее отказываться в кредитах, опасаясь невозврата и просрочек по займам. При нехватке ресурсов для полноценного анализа и понимания истинного состояния дел у получателей кредитов банки не способны по-настоящему «вникнуть» в обоснованные нужды потенциального заёмщика, занимают негативную позицию и таким образом недофинансируют развитие экономики. При этом банки жёстко конкурируют между собой за выдачу кредитов узкой группе хорошо известных «первоклассных» корпоративных заёмщиков, среди которых много тех, кто берёт в долг, объективно не нуждаясь в кредитных деньгах и финансируемая ими не самые эффективные амбициозные проекты, несёт излишние издержки на уплату процентов вместо того, чтобы платить достойные дивиденды акционерам. Такие «высококачественные» заёмщики невольно отбирают кредитные ресурсы по доступным ценам у начинающих предпринимателей (так называемых «стартапов»), оставляя последним лишь поиск немногочисленных венчурных инвесторов, готовых заниматься проектным финансированием в качестве долевого партнёра.

Видя такое положение дел, особенно в России, невольно начинаешь прислушиваться к мнению тех, кто считает плату за деньги злом для экономики и развития общества, а рантье, живущих на проценты, — выгодоприобретателями этого зла. Мы сейчас являемся свидетелями того, как в мировой глобализированной экономике экспортируются и импортируются проблемы через повышение процентных ставок: ошибки в кредитной политике в одних странах ухудшают положение банков этих стран, снижая устойчивость их банков-контрагентов в других странах, что в итоге создаёт кризис доверия, резкое сжатие межбанковских кредитных взаимоотношений и соответствующий рост спроса на деньги, а значит, и цены на них (процентных ставок). И это не считая прочих каналов передачи нестабильности: рынков ценных бумаг, валют, товаров и т.д. В итоге неосмотрительная кредитная политика крупного банка в США или безответственная долговая политика правительства Греции приводят к непомерно дорогому кредиту российского банка для российского заёмщика, который ещё некоторое время назад мог рассчитывать на

приемлемые условия кредита. Российский банк перестраховался, по всем правилам риск-менеджмента и рыночной экономики подняв ставку кредитования вслед за повышением ставок иностранными банками-контрагентами. Таким образом, банк либо недофинансировал российскую экономику (если заёмщик отказался от кредита на новых условиях), либо внёс свою лепту в рост инфляции через увеличение своего непроизводительного процентного дохода (если заёмщик все-таки взял более дорогой кредит и включил в себестоимость расходы на его обслуживание, подняв соответственно цену на свой товар).

Критики экономической системы, построенной на платном кредите, приводят пример альтернативного подхода к банковской деятельности — исламскую банковскую систему. Шариатом — сводом религиозных мусульманских законов — запрещено получение необоснованной платы за пользование деньгами и в большинстве случаев получение процентов по кредиту или депозиту приравнивается к ростовщичеству, что является грехом. Принципиальный подход исламской банковской системы к отношениям банка и его клиента состоит в том, что стороны в процессе переговоров устанавливают справедливую стоимость банковской услуги. Банк удовлетворяет финансовую потребность клиента через участие в финансируемом проекте на принципах раздела прибыли или в рамках совместного предприятия либо через покупку и перепродажу клиенту с оговорённой прибылью того актива, в кредитовании покупки которого клиент нуждается. При таких партнёрских принципах взаимоотношений (по сути, на условиях проектного финансирования и предсказуемой стоимости банковского кредита) исламский банк вынужден более ответственно, чем традиционный банк, исследовать предмет финансирования и его экономическую обоснованность. Этот подход применяют как межгосударственный Исламский банк развития, так и местная компания микрокредитования, работающая с мусульманской диаспорой в одном из американских штатов. Конечно, исламское банковское дело имеет ограниченное распространение в мировой финансовой системе (основная концентрация в Иране, арабских странах Персидского залива и Малайзии), но журнал «The Banker» в 2009 году оценил объём активов банков, действующих по законам шариата, в 822 миллиарда долларов, а темпы их ежегодного роста — в 25—30%. Очевидно, что в практике исламских банков много спорных

компромиссов и в некоторых случаях есть формальное следование букве шариата, а не его духу. И, увы, в рамках исламской финансовой системы трудно представить успешного рантье. Однако приведу одну цитату: «Этические принципы, на которых основывается исламская финансовая система, позволят сделать банки ближе к их клиентам и к духу честности, который должен отличать каждую финансовую услугу». Это цитата из редакционной статьи в «L'Osservatore Romano», официальной газете Ватикана (март 2009 г.).

Резюме

1. Быть рантье — значит жить исключительно на прибыль от вложений капитала или доходного имущества. Обеспечение достойной ренты требует существенных финансовых ресурсов, сумма которых на порядок превышает бюджет текущих потребностей.

2. Впрочем, рентная стратегия полезна для любых сбережений, даже если их недостаточно для образа жизни рантье. Сейчас обычным гражданам в России в качестве рентных активов доступны: сдача недвижимости в аренду, банковский вклад с выплатой регулярных процентов, портфель ценных бумаг с рентной инвестиционной стратегией, паевые инвестиционные фонды (в том числе рентные).

3. Базовый актив ренты (недвижимость, ценные бумаги) должен генерировать стабильный денежный поток, из которого и складывается рента. Целый ряд рискованных активов, а также частный бизнес малопригодны в качестве источника дохода рантье.

4. В условиях продолжающегося мирового экономического кризиса, являющегося следствием кризиса современной финансовой системы, плата за деньги и денежная рента подвергаются критике. Следует помнить о фундаментальных рисках финансовой системы и осознавать, что рантье обеспечивает своё благополучие внутри этой системы и подвергается тем же самым рискам.

Вопросы и пожелания по темам, которые следовало бы осветить в этой рубрике, читатели могут направлять в редакцию по адресу: mail@nkj.ru, указав тему письма — «Финансовая наука в нашей жизни».

Интернет-сайт Шена Бекасова:

www.bekasov.ru



● ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

ОВЦЫ И ТЕЛЕФОН

«Поразительно, насколько все мы невнимательны к окружающей нас повседневности. Овца — вполне распространённое животное, каждый из нас, даже городской житель, не раз видел овец, более или менее знаком с их внешним видом и, казалось бы, может ответить на простой вопрос: сколько сосков на вымени овцы?»

Так начиналась статья, напечатанная в 1912 году в американском научном журнале «Сайенс». Автором был Александр Грехем Белл, известный как изобретатель телефона.

Получив немалые деньги за патент «говорящего телеграфа», как поначалу называли в газетах его изобретение, в 1889 году Белл

купил в Канаде, на острове Кейп-Бретон, обширное поместье, к которому среди прочего прилагалось стадо овец. Тут изобретатель, будучи человеком наблюдательным и думающим, обратил внимание на любопытный факт: у овец, как правило, два соска на вымени, и приносит она одного-двух ягнят, редко больше. А, например, у свиней и собак, имеющих по несколько сосков, выводок гораздо многочисленнее — так, у свиней бывает более десятка поросят (а сосков 10—14). Нельзя ли вывести такую породу овец, у которой было бы побольше сосков? Эти овцематки могли бы выкармливать более многочисленное потомство и соответственно рожать больше ягнят.

Так начался самый длительный из экспериментов изобретателя, продолжавшийся 32 года и после его смерти.

Белл взялся за дело серьёзно: завёл на каждую голову своего стада «дело», в котором указывал пол, окраску, число сосков, сколько имелось братьев и сестёр в помёте, для самок — плодовитость.

В первый сезон половина полученных ягнят были близнецами. Из овец с двумя сосками 24% дали близнецов, а из тех, у кого имелись ещё один-два соска (обычно они бывают рудиментарными и не дают или почти не дают молоко), двойню принесли 43%. Обнаждённый экспериментатор начал программу отбора и скрещивания, а ещё распространил по округе объявления с предложением купить овец с дополнительными сосками.

Уже в 1904 году Белл сообщил Национальной академии наук, что успешно получил стадо с четырьмя действующими сосками, а есть и особи с пятью-шестью и даже нашлась одна с четырьмя с одного боку вымени и с двумя — с другого. Правда, многососковые овцы не отличались повышенной плодовитостью, но, во-первых, стадо было небольшим, во-вторых, возможно, плодовитость ещё вырастет с возрастом маток (у обычных овец так и бывает). Для скрещивания экспериментатор брал самок и самцов с повышенным числом сосков (у баранов, как и у самцов многих млекопитающих, имеются «намёки» на молочные железы).

В сезоне 1911 года более половины рождённых ягнят имели по шесть сосков. Но вскоре Белл понял, что его исходная идея — многососковые матки



будут и многоплодными, поскольку могут выкормить больше ягнят, — оказалась неверной. Многоплодность определяется множеством других факторов и генетически не связана с числом сосков на вымени. И всё же он надеялся получить породу, которая будет устойчиво приносить по паре ягнят и хорошо выкармливать обоих (у обычных овец тройню, а часто и двойню приходится выпаивать коровьим молоком с добавками). Во всяком случае, Белл доказал, что число сосков на вымени — изменчивый и наследуемый признак. Правда, потомство шестисосковых овец и баранов этот признак не всегда наследовало. Кроме того, не будучи профессиональным животноводом, Белл упустил из виду, что овец разводят всё-таки не ради одной численности, а ради шерсти, шкуры, молока или мяса. А на эти качества он не обращал внимания, и практической ценности его овцы не представляли.

После кончины изобретателя в 1922 году его опыты продолжила вдова. Но она распродала шестисосковое поголовье и сконцентрировала усилия на получении породы с хорошо развитыми четырьмя сосками.

В дальнейшем экспериментальное стадо Белла переходило из рук в руки, одно время содержалось на агробиостанции Нью-Гемпширского университета в США, затем перешло в ведение министерства сельского хозяйства, которое в 1941 году заявило, что «признак многососковости не имеет практической ценности в овцеводстве», и закончило эксперименты.

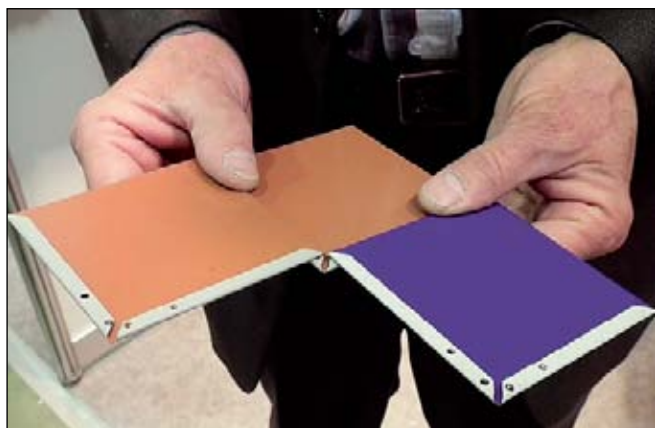
Всё же в Новой Зеландии с 1970-х годов идут опыты по выведению многоплодных и многососковых овец. Используются современные методы генетики и геномной инженерии, о которых Белл не мог знать. Удалось найти ген многоплодности, названный *booroola* — по местечку Бурула в Австралии, где в стаде мериносов в 1958 году

Экспериментальные овцы Александра Белла пасутся у его поместья на востоке Канады. Сейчас здесь мемориальный парк и музей изобретателя, но овец в нём не держат.

появилась мутация: некоторые матки стали приносить по пять-шесть ягнят за окот. Сейчас известно, что ген *booroola* находится на шестой хромосоме. Учёные смогли получить овец с этим геном и четырьмя развитыми сосками, но ягнята от таких овец мельче обычных и хуже переносят холода. Возможно, новозеландские генетики смогут преодолеть эти недостатки.

Надо заметить, что из давно известных пород наибольшей плодовитостью обладает романовская овца, выведенная русскими крестьянами почти два века назад. У романовских маток бывают четверни, и число сосков доходит у них до трёх-четырёх.

Юрий ФРОЛОВ,
биолог.



ИЗОБРЕТАТЬ ЧЕРЕПИЦУ — ЗАНЯТИЕ СОВСЕМ НЕ БЕСПОЛЕЗНОЕ

Нарядные черепичные крыши сегодня в моде. Кто-то готов покрыть черепицей даже собачью будку. Однако материал этот для России далеко не традиционный и не дешёвый, а штучную черепицу должен укладывать настоящий мастер. Кроме того, для кровель сложной формы — куполов, крыш с переменной кривизной и декоративными элементами — требуется изготовление специальной фасонной черепицы, что совсем не просто и дорого. Несколько проще работать со стандартной металлической черепицей, но и она имеет недостатки, в частности, при её изготовлении неизбежно образуются отходы, приспособить которые в дело почти невозможно. Изобретатель Алексей Морозов из Москвы запатентовал простую и практически безотходную технологию изготовления штучной металлической черепицы. Есть у нового изделия и другие достоинства: монтаж очень прост, собранная кровля в достаточной мере герметична (насколько можно

говорить о герметичности в данном случае), на поверхности черепицы отсутствуют крепёжные элементы. Размер и форма черепичных пластин могут быть самыми разнообразными, а материал — любой листовой с достаточной несущей способностью, например алюминий и его сплавы, железо, медь, а при большом желании — нержавеющая сталь и даже титан. Крыша, покрытая черепицей нового вида, выдерживает все полагающиеся кровле механические нагрузки — воздействие ветра, снега, града, дождя. По утверждению автора, этой черепицей можно качественно покрыть любые сложные поверхности, в том числе купольные, шатровые и сводчатые конструкции. Промышленное изготовление новой черепицы не требует сложной оснастки и может быть налажено на любой производственной площади с минимальным оборудованием.

ЕЩЁ ОДИН АВТОЖИР ОТПРАВЛЯЕТСЯ В ПОЛЁТ

Летательный аппарат — удовольствие не из дешёвых. Так было и так будет, авиа-

ционная техника достаточно сложна. Цена небольшого самолёта или вертолётта вполне сравнима со стоимостью неплохой городской квартиры. Вероятно, поэтому мечтающие о небе энтузиасты всё чаще и чаще обращают внимание на лёгкие и сверхлёгкие летательные аппараты — парaplаны, паралёты, дельтапланы. А в последние несколько лет большой интерес у любителей авиации (впрочем, и у профессионалов тоже) вызывают автожир. В России появилось несколько компаний, серьёзно занимающихся их проектированием, строительством и эксплуатацией.

Один из таких энтузиастов — изобретатель и конструктор из Сергиева Посада Юрий Корнеев — создал уже целое семейство автожиров. Его первый автожир «Казачок-первенец» поднялся в небо в 2003 году. В отличие от многих существовавших тогда аппаратов это был двухместный автожир с обогреваемой кабиной. Корнеев остановился на конструкции с толкающим винтом, переи́с силовую установку назад, что упростило центровку. А общая компоновка узлов обеспечила безопасный, манёвренный и устойчивый полёт. На международном салоне изобретений «Архимед-2012» был представлен аппарат «Казачок-золотой». Машина, как и предыдущие конструкции автора, имеет обогреваемую кабину. Аппарат оснащён надёжным 2,5-литровым автомобильным двигателем Subaru мощностью 173 л.с. Мотор использует обычный автомобильный бензин Аи-92. Ёмкость топливного бака — 85 литров — обеспечивает полёт (в зависимости от режима) от 4 до 6 часов с максимальным взлётным весом 450—600 кг. Крейсерская скорость нового автожирта — 90—130 км/ч, максимальная — до 160 км/ч. Аппарат снабжён необходимым комплексом авиационных приборов, двумя полётными и четырьмя посадочными фарами, проблесковым маячком — сло-



вом, всем необходимым для свободного и безопасного полёта. Автор был отмечен дипломом «Лучший изобретатель г. Москвы».

Юрий Корнеев уже научил летать на автожирах четырёх человек, в том числе свою жену Надежду. «Из пилотов автожира, насколько я знаю, она первая женщина в России», — говорит конструктор.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ВЫПЕКАЕТСЯ, КАК ПИРОЖКИ, В ПЕЧКЕ

В 1834 году французский физик Жан Пельтье обнаружил, что при протекании постоянного электрического тока через цепь из различных проводников места их соединения нагреваются или охлаждаются в зависимости от направления тока и тепловой эффект этого явления пропорционален

проходящему через проводники току. В середине прошлого века академик А. Ф. Иоффе с сотрудниками синтезировали полупроводниковые сплавы, позволившие применить эффект Пельтье на практике. Так появились довольно распространённые сейчас термоэлектрические охлаждающие приборы. Рядовым потребителям они хорошо известны по автомобильным холодильникам, а специалистам — по системам охлаждения полупроводниковых приборов.

Однако у устройств, работающих на основе этого эффекта, оказалось и другое применение. Одна из инженерно-производственных фирм в Санкт-Петербурге освоила выпуск источников питания, основанных на обратном эффекте Пельтье — способности полупро-

водникового элемента вырабатывать электроэнергию при нагреве одной его стороны.

Конструкторам удалось совместить в одном устройстве варочно-отопительную печь с источником электроэнергии. На задней стенке небольшой металлической печки они установили термоэлектрический генератор. На стенке генератора размещён обычный автомобильный разъём, предназначенный для подключения потребителей с рабочим напряжением 12 В. Суммарная потребляемая мощность, правда, относительно невелика — до 50 Вт. В этот же разъём можно подключить инвертор для получения переменного тока напряжением 220 В. Мощность потребителей и в этом случае не должна превышать 50 Вт. Но это даёт возможность подключить к источнику, например, телевизор, светодиодную лампу, зарядное устройство для телефона или ноутбука.

Охлаждающий вентилятор генератора дополнительно гоняет воздух по помещению, что, конечно, ускоряет его прогрев.

Энергопечки предназначены для отопления палаток, небольших домов и павильонов. Можно их устанавливать и просто под навесом.





Площадь напротив источника Нарзан. Рисунок 1830-х годов. Репродукция литографии первой половины XIX века. Рисунок из альбома «Облик Кисловодска в прошлом» Вячеслава Яновского.

Нарзан — сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая природная минеральная вода. В одном литре нарзана столько же кальция, сколько в двух стаканах молока — это 35% дневной нормы взрослого человека. Магния в ней содержится 30% дневной нормы, натрия и калия — 10%. Кальций помимо участия в формировании костей, зубов и волос помогает бороться с аллергическими реакциями и депрессией. Магний крайне необходим организму в условиях нервных нагрузок и стресса. Поэтому нарзан оказывает успокаивающее действие на нервную систему, улучшает память и контроль над мышцами. Натрий и калий регулируют водно-солевой обмен и правильное функционирование нервных и мышечных клеток. Эту минеральную воду с успехом используют при косметических процедурах, с её помощью легко можно регулировать вес: похудеть, если пить тёплый нарзан перед едой, поправиться — если пить его холодным. Дело в том, что тёплый нарзан угнетает аппетит, а холодный — улучшает.

Однако у этой минеральной воды есть и противопоказания. Первым на них указал академик П.-С. Паллас, который писал, что нарзан «противопоказан имеющим слабый желудок, подверженный кислотности или желчности». С тех пор противопоказания неоднократно пересматривались и уточнялись. Сегодня в их числе, к примеру, гипертоническая болезнь, отягощённая нарушениями мозгового кровообращения, коронарной и почечной недостаточностью, но есть и другие.



Фото Игоря Константинова

УЖЕЛЬ ТОТ САМЫЙ НАРЗАН?

Виталий ДУБОГРЕЙ, главный гидрогеолог ООО «Нарзан-гидроресурсы».

Нарзан давно стал именем нарицательным, которое используется для обозначения любой минеральной воды. И это не случайно, ведь нарзан — одна из самых популярных и приятных на вкус лечебно-столовых вод. Его применяют для лечения и профилактики многих заболеваний: от нервных и сердечно-сосудистых до болезней органов пищеварения и обмена веществ. В нём содержится большое количество микроэлементов, а по концентрации таких важных элементов, как магний и кальций, он больше походит на молоко, чем на воду. При сравнительном анализе других минеральных вод нарзан служит эталоном.

Добывают нарзан из скважин на месторождении в районе Кисловодска. Однако специалисты отмечают, что на некоторых из них качество воды падает. Более того, по-

добные изменения происходят и с другими минеральными водами Северного Кавказа.

ОТ ПЕРВЫХ УПОМИНАНИЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ВОД

Источник Нарзан считают ровесником Эльбруса, при образовании которого в доломитовых слоях возникли трещины и сквозь них на поверхность пробилась целебная минеральная вода. Через источник происходит разгрузка подземных вод валанжинского* и титонского** ярусов.

На основании геологического исследования местности академик Санкт-Петербургской академии наук Г. В. Аби́х в середине XIX века сделал вывод, что со времени образования источник, по всей вероятности, неоднократно перемещался.

Как пишут в своей книге «Архитектура старого Кисловодска» С. В. Боглачёв и С. Н. Савенко, нарзан с давних времён использовался кавказскими горцами. Тюркские племена называли его «Аче-су», что означает «Кислая вода», а кабардинцы — «Нарт-сана»,

* Валанжинский ярус — второй снизу ярус нижнего отдела меловой системы. Начало формирования приблизительно 138 млн лет назад, длительность — 7 млн лет.

** Титонский ярус — верхний ярус верхнего отдела юрской системы. Начало формирования приблизительно 152 млн лет назад, продолжительность — 8 млн лет.

● КЛАДОВЫЕ ПРИРОДЫ



Южный фасад Нарзанной галереи в конце XIX века. Открытка конца XIX века. Фото из альбома «Облик Кисловодска в прошлом» Вячеслава Яновского.

то есть «Источник Нартов», или «Богатырский ключ». Черкесы исстари называли источник «Духом героев». Старинная кавказская легенда рассказывает, что в давние времена у кипящего колодца богатырской воды «Нарт-сана» стоял столб, на котором на цепочке висел серебряный ковш с выбитыми на нём словами: «Путник, остановись и поклонись. Вода источника даёт силу молодым, возвращает здоровье пожилым и красоту и любовь — женщинам».

Одно из ранних (хотя и косвенных) упоминаний источника Нарзан найдено в записках лейб-медика Петра I доктора Готлиба Шобера, посланного русским императором на Северный Кавказ для осмотра Терских минеральных источников и поиска новых. Шобер писал, что, судя по рассказам, «есть в Черкесской земле изрядной кислой родник».

Первые научные сведения о нарзане были получены врачом Якобом Рейнеггом, посетившим источник в 1784 году. В своей книге, посвящённой историко-топографическому описанию Кавказа, он написал: «...Два стакана этой воды причиняют опьянение, за которым следует глубокий сон. Вода употребляется с большой пользою при горячках, также при цинге, однако при перемежающейся лихорадке она лечебного действия не оказывает...»

Летом 1793 года эти места посетил академик Пётр-Симон Паллас. Он сделал химический анализ воды, замерил её температуру и подробно описал источник, который в то время находился в треугольнике, образуемом слиянием рек Козады (нынешней Ольховки) и Элкоши (нынешней

Берёзовой). Первозданный бассейн нарзана, по данным П.-С. Палласа, был 8 м длиной и 5 м шириной, суживаясь вокруг главного ключа.

Источник часто заливался из-за переполнения рек в дождливое время. Поэтому Паллас предложил отвести реку Ольховку с помощью обводного канала, а старое русло оградить плотиной, что и было сделано по его проекту в 1804 году. Однако последующие наводнения несколько раз срывали плотину и заносили бассейн нарзана землёй, мусором, песком, и его приходилось расчищать.

В 1798 году Государственная медицинская коллегия, проанализировав сведения о целебных свойствах воды из кислого источника, предложила организовать работу по более точному определению её свойств и рекомендовала применять её при лечении солдат. Спустя небольшое время был сделан детальный анализ воды, собраны и систематизированы результаты наблюдений её действия при лечении различных заболеваний. В 1803 году вышел Высочайший Указ императора Александра I о признании Кисловодска и всего района Кавказских Минеральных Вод целебной местностью государственного значения.

ПЕРВЫЕ КУРОРТНИКИ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

В Кисловодск потянулись больные... Жили они первое время в кибитках, потом в мазанках местных жителей. Условия для лечения были, прямо скажем, экзотические: ванны принимали в яме, вырытой у источника и огороженной деревянным плетнём, затем были сооружены каменные ванны и в 1812 году — деревянные купальни. Подогревали нарзан для ванн при помощи раскалённых пушечных ядер, позднее для этого приспособили специальные деревянные самовары — большие кадки, внутри которых был металлический змеевик. Воду для змеевика кипятили в большом котле, установленном неподалёку от ванн.

По распоряжению кавказского губернатора Я. М. Брискорна летом 1812 года по проекту архитектора С. Д. Мясникова над источником был сооружён первый бревенчатый сруб, а к началу следующего лета площадку вокруг колодца отделали плитным камнем и помостом из сосновых досок. И далее на протяжении XIX века

каптажное устройство* над источником постоянно совершенствовались. К летнему сезону 1824 года архитекторы братья Бернардацци прочистили бассейн Нарзана и заменили обветшавшие верхние брёвна старого сруба. Новый сруб приобрёл восьмиугольную форму и был обнесён невысокой деревянной решёткой. Он имел водохранилище 3,5 м длиной, около 2 м шириной и до 3,5 м глубиной. Источник в это время давал 160 тысяч ведёр целебной воды в сутки (около 2000 м³/сут).

В 1832 году Бернардацци полностью разобрали старый сруб и выстроили над источником новый шестиугольный деревянный колодец диаметром около 3 м, с перилами, а возле него соорудили каменный бассейн, где скапливался избыток воды.

Весной 1851 года сруб вновь заменили, сохранив общую конструкцию колодца, сделанную Бернардацци. При этом дно источника расчистили, а уровень воды подняли на 80 см выше прежнего. В 1863 году северную часть колодца — там, где сильнее вырывался углекислый газ, покрыли деревянным колаком. Газ под ним собирался и затем по цинковым трубам подавался в комнату для приёма ванн с водой, насыщенной углекислым газом.

Крупное наводнение 1890 года сильно занесло источник илом и грязью, и нарзан стал недоступен, пока бассейн не очистился естественным образом.

Спустя три года, 22 августа 1893 года, произошёл обвал — почва и пол галереи с юго-восточной стороны колодца провалились, источник ушёл в сторону от колодца. Осенью того же года горный инженер К. Ф. Ругевич начал полномасштабную реконструкцию каптажа — фактически устройство нового колодца на месте старого источника. Работы завершили в мае 1894 года. В итоге появились новый каменный колодец и надкаптажное устройство с внешней беломраморной отделкой и мраморными лестницами. Летом 1895

* Каптаж — гидротехническое сооружение для сбора подземных вод.



Фото Игоря Константинова.

Нарзанная галерея в Кисловодске — один из архитектурных памятников курорта.

года были установлены новая ограждающая ажурная решётка и «колокол» для сбора углекислого газа. Глубина колодца достигла 6,5 м, однако выход углекислоты источника заметно понизился.

Последующие стихийные бедствия привели к новым разрушениям — в мае 1903 года сильное наводнение в очередной раз повредило каптаж Нарзана. В 1907 году пол источника вновь провалился, а в начале 1908 года дебит в каптажном колодце начал катастрофически сокращаться. В связи с этим в том же году по проекту инженера И. М. Пугинова вокруг колодца был сооружён глиняный барраж — подземная плотина, которая была призвана устранить растекание минеральных вод и сосредоточить их в одном колодце. Спустя пять лет, в 1913 году, глиняный барраж заменили на цементный.



Курортный бульвар города Кисловодска. Здесь расположены Главные нарзанские ванны.

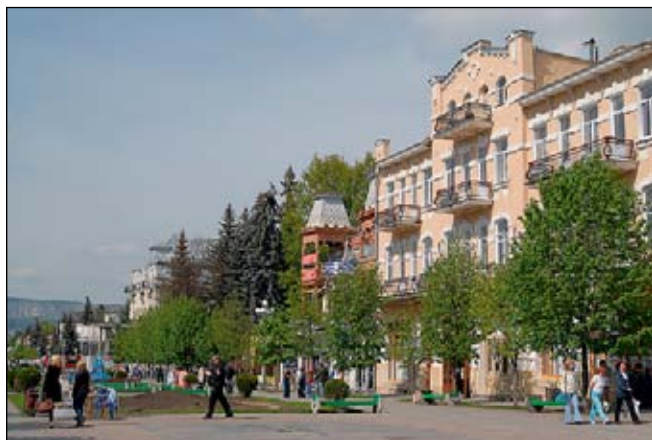
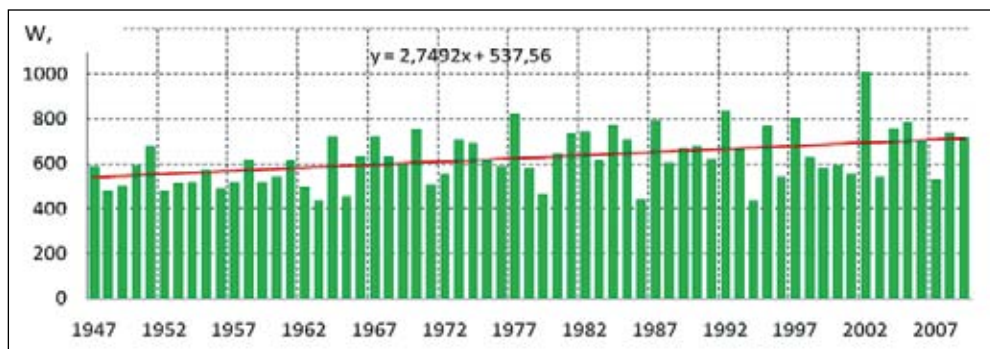


Фото Игоря Константинова.



Количество ежегодных осадков в Кисловодске с 1947 года имеет тенденцию к увеличению.

НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ И НОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Колодец Нарзана до 1925 года был единственным источником минеральной воды в Кисловодске, пока А. Н. Огильви не открыл близ него новый источник — Доломитный нарзан (скважина № 7). В 1927 году для нового источника был сооружён отдельный каптаж с бюветом. В 1934 году Огильви открыл ещё один источник — нарзан Сульфатный (или Пестроцветный, ныне скважина № 8-бис). В 1937 году в 80 м к западу от колодца была пробурена скважина № 12. Вода из неё получила название «Общий нарзан». Сейчас воды этих скважин самоотёком по специальным нарзанопроводам поступают в питьевые автоматы общего зала Нарзанной галереи Кисловодска.

С 1925 по 1951 год в районе источника Нарзан пробурили большое количество новых скважин. Это позволило разведать месторождение в северо-восточном направлении и оконтурить его с западной и восточной стороны. Однако главную задачу не решили, так как вновь пробуренные скважины в значительной мере уменьшили

дебит существующих источников, снизили содержание свободной углекислоты в воде и её минерализацию*.

С 1938 года стало отмечаться стойкое бактериологическое загрязнение основного источника Нарзан. Поэтому в настоящее время основной источник Нарзан используется исключительно для оздоровительных ванн, да и то после санирования серноокислым серебром.

С 1950-х годов, с вводом в эксплуатацию двух новых скважин (№ 5/0 и 5/0-бис), режим источника Нарзан вновь изменился. Снизились содержание углекислоты, минерализация и дебит: минерализация колеблется в пределах от 1,3 до 2,0 г/дм³, содержание углекислоты — от 0,6 до 2,25 г/дм³.

Периодически, при сильном снижении дебита источника, дно колодца очищали от выпавшей гидроокиси железа, кольматирующей** водовыводящие поры, что давало некоторую прибавку минеральной воды.

Ситуация сильно ухудшилась в 1991 году, когда на источнике Нарзан с помощью мощного погружного насоса произвели искусственное вымывание глинистых и тонкозернистых частиц горных пород из водовыводящих трещин в каптажном колодце. В результате гидравлического удара*** произошло разрушение природного слоя гидроксидов железа в зоне водопритока каптажа, и дебит источника возрос почти в два раза — (с 1600 до 2600 м³/сут). Но, увы, режим Центрального участка месторождения изменился не в лучшую сторону, стала меняться минерализация как самого источника, так и скважин № 5/0 и 5/0-бис.

Произошло это потому, что через каптаж источника выводилась только часть восходящего подземного потока. Другая его часть разгружалась в готеривские отложения**** в непосредственной близости от источника, поддерживая уровень и минерализацию в водоносных горизонтах валанжина. После

* Минерализация — состав и количество растворённых в воде веществ.

** Кольматация — естественное или искусственное вымывание тонкозернистых частиц в поры горных пород, изменяющее их влагоёмкость и водопроницаемость.

*** Гидравлический удар — скачок давления в какой-либо системе, заполненной жидкостью, вызванный крайне быстрым изменением скорости потока этой жидкости за очень малый промежуток времени.

**** Готеривские отложения — третий снизу ярус нижнего отдела меловой системы. Начало формирования приблизительно 131 млн лет назад, продолжительность — 7 млн лет.

разрушения плёнки гидроксидов железа гидравлическое сопротивление призабойной зоны источника уменьшилось, изменив сложившийся баланс. Через ствол каптажа стало выводиться на 1000 м³/сут воды больше, а за его пределами соответственно на такую же величину меньше. В результате нарушения водного баланса стало меняться и качество минеральной воды.

КЛИМАТ МЕНЯЕТ НАРЗАН

Многолетние наблюдения за режимом месторождения показали тесную взаимосвязь уровней водоносных горизонтов и состава минеральных вод с климатическими факторами, в частности с суммой атмосферных осадков. По данным Кисловодской метеостанции, количество атмосферных осадков в районе Кисловодского месторождения ежегодно увеличивается. Тренд, построенный в течение 1947—2007 годов, показывает, что темпы роста суммы атмосферных осадков составляют примерно 2,75 мм в год.

Рост атмосферных осадков и повышение уровней подземных вод предполагают, что валанжинские горизонты насыщаются водами более низкой минерализации, и роль этих вод в общем водном балансе возрастает, что отражается в минеральном составе нарзана.

ТРИ НАРЗАНА

Источник Нарзан остаётся главным поставщиком лечебной воды для бальнеологического лечения, обеспечивая более 90% от общей потребности в минеральной воде курорта Кисловодск. Сегодня минеральная вода по чугунному 360-метровому трубопроводу поступает самотёком в накопительные нижние резервуары, откуда после обработки раствором сернокислого

серебра распределяется по санаториям и пансионатам, а также в Главные и Октябрьские ванны.

Помимо источника Нарзан гидроминеральная база Кисловодского месторождения включает 14 эксплуатационных и 56 наблюдательных скважин, оборудованных на различные водоносные горизонты.

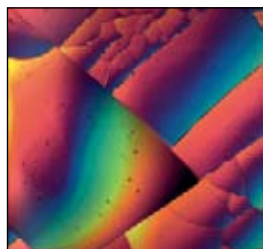
Согласно ГОСТу Р 54316—2011 к Кисловодскому типу минеральных вод относятся «Нарзан», «Доломитный нарзан» и «Сульфатный нарзан». Различаются они минерализацией и содержанием углекислоты.

«Нарзан». Это слабоминерализованная вода (с минерализацией 2,0—3,0 г/дм³ и содержанием углекислоты 1,0—2,5 г/дм³), она используется для бальнеологических процедур и розлива. На сегодняшний день добывается пятью скважинами (№№ 5/0, 5/0-бис, 7-РЭ, 107-Д, 2-Б-бис).

«Доломитный нарзан». Эта вода «привязана» к доломитизированным известнякам валанжинского яруса, добывается скважинами №№ 7, 5/0. Имеет минерализацию 4,0—4,5 г/дм³ и содержит углекислоту в пределах 2,0—2,3 г/дм³. Вода подведена к Нарзанной галерее и Круглому бювету и используется для питья.

«Сульфатный нарзан». Эта минеральная вода добывается из скважин глубокого заложения (до 350 м, скважины 8-бис, 1-ОП, 23, 2-ПЭ-бис, 114-Э, 115-Э) и приурочена к пестроцветным отложениям титонского яруса. Отличается более высокой минерализацией (5,0—5,5 г/дм³) и повышенным содержанием сульфатов, магния и натрия, наличием ионов двухвалентного железа до 15 мг/дм³, а также микроэлементов. Все эти качества делают «Сульфатный нарзан» особенно ценной питьевой лечебной водой. Используется в основном для питья в бюветах.

НАУКА И ЖИЗНЬ ФОТОБЛОКНОТ



Термоядерные реакции, подобные тем, что протекают на Солнце, идут при температуре свыше 100 миллионов градусов Цельсия.

ОБОЛОЧКА ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ПЛАЗМЫ

(См. 1-ю стр. обложки.)

Поэтому для строительства термоядерных установок исследователи разрабатывают новые жаропрочные материалы. На снимке показана проба вольфрамового сплава, в который для повышения стойкости к окислению были добавлены кремний и хром. Под микроскопом в поляризованном свете видны трещины внутреннего напряжения, возникшие вследствие различий коэффициентов теплового

расширения — эффект, которого следует избегать. Фото: Габриэле Матерн (Gabriele Mater), Институт физики плазмы Общества им. Макса Планка, Гархинг. Снимок был представлен на выставке «Картины из мира науки», проведённой Обществом им. Макса Планка и Немецким культурным центром им. Гёте в Москве в рамках Российско-Германского года образования, культуры и инноваций 2011/2012.



● Перепись населения Лондонского зоопарка, проведённая в конце прошлого года, позволила насчитать 18 499 животных, относящихся к 752 видам. Труднее всего считать рыб в аквариумах и насекомых в инсектарии. Для муравьёв даже сделали исключение: пересчитать каждую особь в муравейнике просто невозможно, и потому прикинули, что их тысяч десять. На снимке: заполняют анкету на паука.

● Один из ресторанов быстрого питания в ЮАР стал выкладывать семенами кунжута на своих гамбургерах надписи шрифтом Брайля для слепых: так сообщают о составе продукта.

● Один из жителей Норфолка (Великобритания), Кен Стрикленд, водитель грузовика по профессии, выйдя на пенсию в 2001 году, стал коллекционировать лейки — садовые, огородные, для комнатных цветов, игрушечные,



сувенирные... Сейчас в его доме — музей леек с тремя тысячами экспонатов. Музеем заведует племянница коллекционера (см. фото).

● Сиднейский университет в Австралии летом прошлого года продал с аукциона принадлежавшую ему картину Пабло Пикассо «Спящая девушка» (1935 год) за 13 481 250 фунтов стерлингов. Деньги пойдут на медицинские исследования болезней сердца, ожирения и диабета.

● Треть людей на протяжении жизни хотя бы один раз падают в обморок.

● В абрикосовой косточке пример-

но полтора миллиграмма цианидов.

● В Германии производится более тысячи сортов колбас.

● Первые платные дороги появились в Вавилоне около 700 года новой эры.

● Смертельная доза шоколада для человека — 11 килограммов.

● Ни на одной банкноте США нет знака доллара.

● Известно более 30 миллионов химических соединений, и химики ежегодно открывают ещё примерно 400 тысяч.

● Энергия первых лазеров измерялась в жиллетах (известная марка бритвенных принадлежностей). В 1960 году, до того как разработали метод измерения энергии лазерного луча, её определяли по его способности пробить то или иное количество безопас-

ных бритвенных лезвий, сложенных в стопку. Один жиллет равнялся примерно полтора джоуля. Сегодня самый мощный лазер даёт луч в 1,8 миллиона джоулей, или 1,2 миллиона жиллетов.

● Американская фирма «Хайнц», выпускающая 57 разновидностей кетчупа, проверяет свой продукт на скорость вытекания из бутылки, которая должна составлять 45 метров в час. Если партия кетчупа окажется более вязкой или слишком жидкой, в продажу она не поступает.

● На Луне к нашему времени побывали 12 человек, но только двое опускались на самую большую глубину земного океана.

● Ведущая американская фирма художественных открыток выпустила серию для отправки уволенным родственникам и друзьям. На одной из них, например, написано: «Воспринимайте это не как потерю работы, а как передышку между двумя боссами-идиотами». Как сообщил представитель фирмы, цель серии — поднять дух уволенных в связи с кризисом.

● Самые большие яйца откладывают страусихи, но по отношению к весу тела это самые мелкие яйца в птичьем царстве. Они составляют всего 1,4—1,5 процента от веса птицы, который может достигать до 150 килограммов. Самая маленькая птичка, один из видов колибри, весит 2—2,4 грамма, а её яйцо — 0,375 грамма, то есть около 20 процентов от веса тела.

● Опрос, проведённый среди американских школьников, показал, что в тех штатах, где законом запрещено продавать в школьных буфетах сладкую газировку, дети не снижают её потребление — приносят из дома либо покупают в ближайших магазинах. В разных штатах от четверти до трети школьников пьют эти не очень полезные напитки ежедневно.



● Одна из английских часовых фирм выпустила «математические» часы. Каждая цифра на циферблате изображена каким-либо математическим выражением.

● Китай стал третьей самой посещаемой туристами страной мира после Франции и США.

● Церквям всего мира угрожает дефицит ладана. Деревья *Boswellia*, из которых добывают эту ароматическую смолу, растут преимущественно в Эфиопии и Йемене, и за последние два года занимаемые ими площади сократились. Виноваты лесные пожары и жук-короед, но наладить меры охраны леса в этих беднейших странах мира не удаётся.

● Бразилия занимает первое место в мире по производству апельсинового сока, на втором месте США.

● На севере Австралии слишком разрослась завезённая из Африки трава *Andropogon gayanus* (родственник сорго и сахарного тростника), достигающая в высоту четырёх метров. В сухой сезон её заросли нередко загораются, и потушить их бывает очень трудно. Местным видам сумчатых млекопитающих этот злак не по зубам. Возникло предложение завезти из Африки слонов и носорогов, которые едят его с удовольствием, но у австралийцев слишком большой и неудачный опыт завоза чужеродных видов с других континентов.

● Новый закон, введённый в Индии, требует от факиров — заклинателей змей, чтобы каждая кобра получила электронную микросхему с данными о ней и её хозяине, как это делают во многих странах с собаками и кошками. Чип и операция по его внедрению под кожу змеи оплачивает государство. Эта кампания направлена на охрану редких видов рептилий.





● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

РЕВУЩИЕ В ТУГАЯХ

**Кандидаты биологических наук
Илья и Елена ВОЛОДИНЫ**
(биологический факультет МГУ
и Московский зоопарк),
доктор философии Роланд ФРАЙ
(Институт биологии животных
в природе и неволе, Берлин).



Дерево, кора которого ободрана рогами оленей.



Оленья тропа.

Увидеть воочию тугайный лес — настоящее везение для биолога. Тугаи — уникальные природные комплексы, возникающие вдоль низких берегов крупных рек, протекающих через среднеазиатские пустыни. Густые леса, состоящие из тополей всего лишь двух видов, перемежаются обширными полянами, покрытыми кустарником и травой. Многие здешние пейзажи напоминают африканские галерейные леса, и, как в Африке, здесь тоже можно услышать топот и трубный рёв стада... но только не слонов, а оленей!

В этих местах олени жили уже в те далёкие времена, когда их нигде больше на Земле не было. Палеонтологическая летопись и данные генетики показывают, что эволюция благородных оленей началась отсюда около двух миллионов лет назад. Затем часть оленей пошла на запад в Европу, а часть — на

◀ Бухарские олени обитают в тугайных лесах на берегах реки Амударьи, на территории древней Бактрии, благодаря чему и получили своё подвидовое латинское название *Cervus elaphus bactrianus*. А местное название хангул, или «ханский цветок», подчёркивает красоту и королевский статус оленя.

восток в Азию, в Сибирь и дальше через Берингийский мост в Северную Америку. Так олени распространились по всему Северному полушарию. Однако часть из них никуда не уходила, а осталась жить в центре происхождения вида. Поэтому этих оленей и сейчас обитают в тугайных лесах по берегам реки Амударьи и её старых русел.

Гон у бухарских оленей начинается осенью, и тогда тугаи оглашаются громкими рёвами самцов. Хотя некоторые самцы начинают кричать уже со второй половины августа, всё же лучшее время услышать гонные крики — сентябрь, когда в брачный период вступают большинство готовых к размножению животных. Ревут только взрослые самцы. Молодые олени молчаливы, но не потому, что не умеют петь. Просто их врождённые вокальные способности как бы дремлют до первого брачного сезона. Взрослые самцы во время гона становятся крайне агрессивными к соперникам за внимание самок. Молодой самец, решивший поупражняться в пении в присутствии взрослых самцов, может быть воспринят как конкурент. Для ещё неокрепшего молодого животного бросать преждевременный вы-

В отличие от самцов, самки благородных оленей не имеют рогов, поэтому могут легко пробегать меж деревьями.



Самки бухарских оленей очень красивы и держатся с неподражаемым достоинством. Ещё бы, ведь это ради них самцы устраивают великолепные концерты и участвуют в турнирных сражениях!



Тугайный лес невысокий, но густой, и в брачный период олени не бегают, а важно расхаживают, осторожно пронося ветвистые рога между деревьями.





Толстый слой пылевидной земли, покрывающий гонные участки, олени используют для «купания». Самец оленя ногами отгребает пыль назад, поднимая огромное облако и скрываясь в нём почти полностью.

зов матёрым самцам очень опасно.

Жаркие сентябрьские дни в тугаях скорее подходят для сиесты, чем для активных вокальных демонстраций. Поэтому самцы начинают кричать из-за деревьев, окружающих поляны, на которых проходит гон, только примерно с пяти часов вечера. Если прийти в это время, то впечатление такое, будтоходишь в зрительный зал, где музыканты настраивают свои инструменты перед представлением. С разных сторон доносятся разнообразные распевки, звучащие то как флейта, то как тромбон. Это подготовка к вечернему концерту. Некоторое время спустя самцы начинают кричать со всех сторон в полный голос, перекликаясь и стараясь перекричать друг друга, и так продолжают до темноты.

Некоторые самцы кричат и ночью, хотя более редко. При этом они жертвуют ночным отдыхом, зато тогда их голос лучше слышен, поскольку реже перекрывается криками других самцов. Кроме того, по ночам обычно стихает ветер, который сильно мешает распространению криков оленей. Особенно далеко разносятся звуки над водой. В ответ на крики самцов часто слышится всплеск — это самки переходят вброд старое русло Амударьи и выходят на противоположный берег, где самец приветствует приблизившуюся олениху громким рёвом.

Однако большинство самцов всё же делают ночной перерыв до следующего пика вокальной активности, который начинается на рассвете и длится всё утро до наступления жары. Общее впечатление от криков бухарских оленей — они очень разнообразны. Некоторые

Следуя зову самца, самка пересекает старое русло Амударьи.

чистые, флейтовые. Другие скрипучие, хриплые, диссонансные, настоящий кошачий концерт. Встречаются и такие самцы, которые ревут, как быки. Есть сильное искушение так их и называть: «флейтисты», «скрипуны» и «ревуны». В этом разнообразии звуков даже очень привередливым самкам есть из чего выбирать. Часто кажется, что самцы стара-



ются отвечать друг другу одинаковыми криками: флейтовыми — на флейтовые, а скрипучими — на скрипучие. Но когда кричат много животных, это может быть всего лишь впечатлением. Исследования московских зоологов А. А. Никольского и О. Б. Переладовой показали, что, в отличие от флейтовых, скрипучие крики представляют собой не отдельные звуки, а как бы два разных звука, производимых одновременно. Нечто вроде знаменитого тувинского горлового пения.

На большинстве участков леса олени не задерживаются, а просто проходят мимо или пасутся, огибая бурелом. Пересекать открытые места и дороги они боятся и стараются делать это как можно быстрее. Но вот поляны, на которых проходит гон, узнать очень легко. Деревья на них растут разреженно; подлесок, трава и лиственный опад отсутствуют, а грунт полностью разбит, превращён в толстый слой пылевидной земли. Проходящий по такой поляне человек проваливается в грунт по щиколотку, а бегущий олень подымает целый фонтан пыли. В этой пыли олени ещё и купаются, не только освобождаясь таким образом от блох и клещей, но и явно получая массу удовольствия.

Для того чтобы наблюдать за оленями, совсем не обязательно строить специальное укрытие. Достаточно просто затаиться в кустах, но сидеть при этом тихо, почти неподвижно. Заметив человека, олень начинает лаять очень похоже на собаку. Такие серии лая свидетельствуют о настороженности и тревоге. Если олень близко, лай звучит так громко, что заставляет вздрогнуть незадачливого наблюдателя. Услышав чужой лай, олень предпочитает зайти за дерево и оттуда наблюдать за подозрительным человеком. Это досадно, потому что, хотя

олень и остаётся поблизости, сделать хорошую фотографию уже не получится. Некоторые наиболее любопытные олени долго бродят вокруг, либо принохиваясь, либо продолжая облаивать. Более осторожные всё же отходят подальше, убегают нечасто, по-видимому не считая человека особенно опасным. К тому же самцу оленя с его огромными рогами не так-то легко быстро бегать среди деревьев — недолго и застрять где-нибудь между стволами.

Но иногда олени теряют осторожность и практически не замечают находящегося рядом человека. Это бывает, когда центр гона буквально «накатывается» на наблюдателя и на одну из гонных полян с топотом и рёвом выбегает большая группа, иногда из более чем десяти самцов и множества самок вместе с их подростками с весны оленятами. Все в зарослях двигаются, бегают, кричат, топают, гоняются друг за другом. Слышны удары по деревьям, одни бодают кусты, а другие просто ходят, может быть, уже устав выяснять между собой отношения. В таких гонных группах иногда кричат и самки.

Для самцов оленей крики — не только способ привлечь самок, но ещё и средство ритуальной борьбы с соперниками. Часто вокальная дуэль позволяет избежать прямого боя, поскольку красота и неутомимость голоса свидетельствуют о силе и здоровье самца в брачный период. Соперники знают, что с обладателем такого голоса лучше не конфликтовать, и предпочитают заблаговременно удалиться, не ввязываясь в драку, которую заведомо проиграют. Но и сильному самцу предпочтительнее соперничать при помощи криков, а не драться даже с более слабым соперником. Если дело доходит до настоящей драки, олени рискуют получить

раны, которые в лучшем случае заживают в виде боевых шрамов, но могут быть и смертельно опасными. Поэтому, если обмена вокальными угрозами недостаточно и схватка всё же неизбежна, самцы и здесь предпочитают бескровный вариант. Для этого они выбирают какое-нибудь дерево и бодают его одновременно с противоположных сторон. При таком поединке страдает больше всего дерево, а не животные, хотя рога могут и сломаться. Жизнь и здоровье оленя вне опасности, однако в этом сезоне такой самец уже размножаться не будет. Самцы с одним сломанным рогом, даже если очень сильны, не могут соперничать с теми, у которых сохранились оба рога.

Олени по большей части кричат стоя, вытянув шею и подняв голову. Такие крики разносятся на большое расстояние. Но долго и громко кричать — нелёгкая работа. Когда животные сильно устают, они ложатся и пытаются кричать лёжа. При этом голос звучит лениво, и звуки получаются довольно тихие. А после особенно изнурительных вокальных турниров даже и такие крики не всегда удаются. У сильно утомлённого оленя попытки закричать заканчиваются всего лишь тихим шипом, а иногда видно, что гортань отдёргивается вниз, не производя вообще никаких звуков.

Вечереет. Гон начинает стихать, хотя вокруг ещё звучат ближние и дальние крики. Но многие уже проходят мимо без криков. Один подошёл сзади совсем близко к неподвижно сидящему наблюдателю. Ощущается, как он дышит в спину. Спереди выходит самец

с гаремом из нескольких самок. Крики уже доносятся только издалека.

Рядом по оленьей тропе деловито пробегаёт шакал и, заметив человека только с пяти метров, резко сворачивает в сторону. Темнеет всё больше, и над лесом прокатывается леденящий душу вой. Это большая стая шакалов выходит охотиться на оленей. Шакалы невелики по размерам и в одиночку способны добыть только самую мелкую жертву. Хотя одиночного шакала можно встретить и ранним утром, и в течение дня, вечером они собираются в стаю и выходят на коллективную охоту. Громкий вой служит шакалам сигналом для сбора и единения стаи, а оленей заставляет насторожиться. Особенно осторожны самки. Ведь хотя даже стае шакалов не под силу загнать взрослого здорового оленя, стая вполне способна охотиться на оленят.

Гон замирает, и гаремные группы оленей, включающие самца, нескольких самок и их подросших оленят, отправляются на свои лесные ночёвки по многим параллельным тропам, пересекающим высохшие каналы. По этим же пыльным оленьим тропам отправляемся на ночлег и мы, усталые после долгого дня наблюдений и полные впечатлений. Но в лагере нас ждёт сюрприз. От припасённых на вечер арбузов не осталось даже корок, всё съели олени. Что ж, видимо, наши музыканты таким образом взяли с нас плату за свой прекрасный концерт!

Фото авторов.

В.Ф. ШАТАЛОВ — Народный учитель СССР

ШКОЛА ШАТАЛОВА ПРЕДЛАГАЕТ:

- **РЕАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ, а не обзорные лекции**
(АЛГЕБРА, ИСТОРИЯ, РУССКИЙ, АНГЛИЙСКИЙ, ФИЗИКА И ДР.);
- **ЛУЧШИХ УЧИТЕЛЕЙ,**
а не подрабатывающих профессоров;
- **МЕТОДИКУ,** автор которой признан во всём мире;
- **ВСЕ УРОКИ** записаны на DVD;
- **ЦЕНЫ** от 150 до 450 руб. за час.

ОТ ДОШКОЛЬНИКОВ ДО СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Занятия проходят по выходным и в дни каникул.

МЫ РАБОТАЕМ НА РЕЗУЛЬТАТ!

- Не начинайте учебный год с плохих отметок!
- В 2011 году все наши выпускники поступили в вузы (ВШЭ, МГУ, МГИМО и др.);
- По **нашим видеозаписям** учатся в Европе и Америке.
- Мы работаем с олимпийским резервом.
- Проводим выездные занятия в Германии и на Кипре.
- В нашей школе трудных детей не бывает.
- Все уроки — открытые (просмотр бесплатный).

Подготовка к ГИА и ЕГЭ.

ГОДОВОЙ КУРС ЗА 10 ЧАСОВ!



НАШ АДРЕС:
107078, Москва, 1-й Басманный пер., д. 3, стр. 1, комн. 202
(м. «Красные Ворота»)
Тел.: (495) 772-4734, 767-47-34
Сайт: www.shatalovschools.ru
Высылаем DVD
наложенным платежом.



«Букетики» небольших распускающихся цветков подладанника окаймлены мясистыми, чешуйчатыми, карминно-красными листьями. Словно огоньки горят они среди опавшей листвы, веточек и хвоинок. Любопытно, что и сок растения тоже красный.

▲ Заросли подладанника в окрестностях Кемера.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ПОДЛАДАННИК КРАСНЫЙ

Мария СЕРГЕЕВА.

Когда-то для Красной Книжки СССР мне довелось рисовать в Пицундской роще чрезвычайно редкое растение — цитинус (*Cytinus*). С трудом сотрудники заповедника нашли всего один экземпляр, да и то довольно неказистый.

Цитинус — растение семейства Раффлезиевых, распространённого главным образом в тропических странах. Его русское название

— подладанник говорит само за себя: растение обитает под кустами ладанника, паразитируя на его корнях. Из смолы нескольких видов ладанника с библейских времён готовят ладан, используемый в церковных обрядах и в парфюмерии.

Ане так давно мне посчастливилось увидеть необозримые заросли подладанника с белыми, чуть кремовыми цветками всего в нескольких метрах от шоссе, идущего по берегу Средиземного моря в окрестностях турецкого города Кемер. Цветы подладанника чаще бывают лимонно-жёлтыми (об этом можно прочитать в Определителе флоры Средиземноморья), но здесь были растения с белыми цветками и они оказались не менее эффектными. Сорванный подладанник быстро вянет. Да и сделать гербарий не получилось: растение слишком водянистое, засыхая, оно становится совершенно чёрным. Оставалось только сфотографировать и зарисовать его с натуры.

Фото и рисунок автора.

Подладанник, присосавшийся к корню.



Вверху — выкопанное растение подладанника, паразитирующее на корнях другого растения — ладанника. Внизу — цветущий кустик ладанника.





«Медный всадник» Этьена Мориса Фальконе. Санкт-Петербург.

КАК ПЁТР I СТОЛИЦУ ПЕРЕНОСИЛ

**Андрей ЕПАТКО, старший научный сотрудник
Государственного Русского музея (Санкт-Петербург).**

Последние годы все как один юбилейные для петровской эпохи. Ещё недавно мы отмечали 300-летие Полтавской баталии (1709); вспоминали — хоть и не очень широко — 300 лет со дня Прутского похода Петра Великого (1711); а через два года грядёт ещё одна памятная дата: 300 лет, как Пётр I одержал блестящую викторию в морском сражении при мысе Гангут (1714).

А что приготовил год нынешний? Ведь 1712-й был для Петра, в отличие от предыдущих, изобилующих военными кампаниями, довольно спокойным. Вероятно, поэтому царь и занялся сугубо внутривластным делом — перенесением российской столицы из Москвы в Петербург.

СТРОИТЬ ИЛИ НЕ СТРОИТЬ ПЕТЕРБУРГ?

Придавая строящемуся на Неве городу столичный статус, Пётр преследовал две цели. Первая: стремился уменьшить влияние старой московской боярской элиты. Вторая вполне очевидна: обновлённой России требовался морской форпост, который стал бы своеобразными «воротами» для торговли с европейскими странами. Более того, основанный в устье Финского залива, практически на берегах Балтики, город-крепость приобретал в условиях Северной войны особое политическое значение.

Сейчас трудно поверить в то, что Петра в своё время пытались отговорить от строительства Петербурга в невской дельте. Эта уникальная информация содержится в депешах польского посланника Иоганна Лефорта за 1721 год. В одной из них он упоминает о разговоре с неким финским крестьянином, который в начале XVIII века служил у Петра Великого «шпионом». «Государь, — говорил ему этот крестьянин, — вы не должны строить здесь город. Рано или поздно, если не сами вы, то наследники ваши раскаются в этом. Через каждые десять или по большей мере двадцать пять лет в этом месте бывают такие страшные наводнения, что после них не остаётся в целости ни одного строения... Вы также намерены построить порт в этих местах, но корабли ваши погнут в нём в скором времени». Лефорт далее добавляет, что именно эта причина останавливала шведов от замысла заложить на Неве крупный город, они ограничились крепостью Ниеншанц.



Пётр I на фоне новой столицы держит в руке, видимо, план строительства. Портрет выполнен художником Григорием Мусикийским. 1723 год.

Как известно, царь не внял советам. И город, которому предстояло стать новой российской столицей, был возведён на невских берегах в кратчайшие сроки. Пожалел ли впоследствии об этом царь? По всей видимости, да. Во всяком случае, сохранилось его письмо 1720-х годов, где он высказался по этому поводу весьма конкретно: «Ежели б мне принадлежал Ревель в 1702 году, то я основал бы свою резиденцию преобразённой России не в низине Невы, а здесь...» Вряд ли стоит сомневаться, что Ревель привлекал Петра именно как незамерзающий балтийский порт. А в остальном Петербург имел свои преимущества, главное из которых — исключительно выгодное географическое положение. ➔

● ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

Так или иначе, но уже в 1710 году в Петербург потянулись из Москвы высшие чиновники и иностранные посольства. Царский же двор окончательно перебрался в город святого Петра несколько позже — в 1712 году. С этого времени Петербург ведёт свой отсчёт как новая столица России — правда, следует признать, что ни одного указа относительно переноса столицы из Москвы в Санкт-Петербург пока не обнаружено. Да и были ли они?

Любопытно другое: это грандиозное мероприятие состоялось ещё до того, как к России по Ништадтскому мирному договору 1721 года были присоединены новые земли. Получалось, что новая российская столица размещалась на территории, формально принадлежащей другому государству! Однако Петра, кажется, мало заботили шведские корабли, постоянно маячившие «у ворот» Санкт-Петербурга.

И вот 18 апреля 1712 года последовал царский указ о переселении из Москвы значительного количества жителей, которым предписывалось «строиться в Петербурге». В этом же документе Пётр называл конкретные места по Неве, где должны были селиться бывшие москвичи. Вероятно, эту дату — 18 апреля 1712 года, — впервые зафиксированную в депеше британского посла Чарльза Витворта, и можно считать датой передачи Петербургу столичных функций. Кстати, сам посол удивлялся такому выбору русского

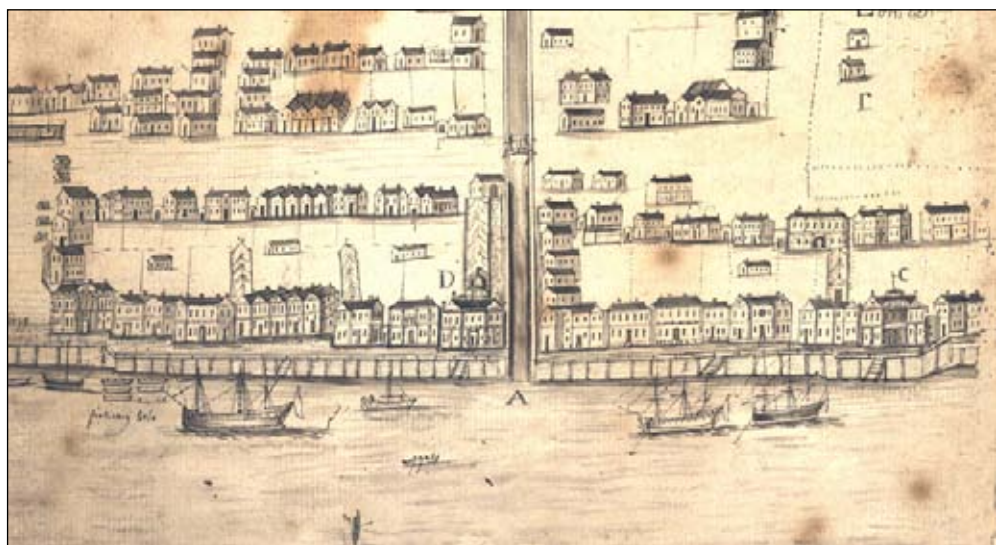
монарха, сообщая в том же документе, что «Петербург, по климату и положению, представляет собою самое неприятное из когда-либо виденных мною мест».

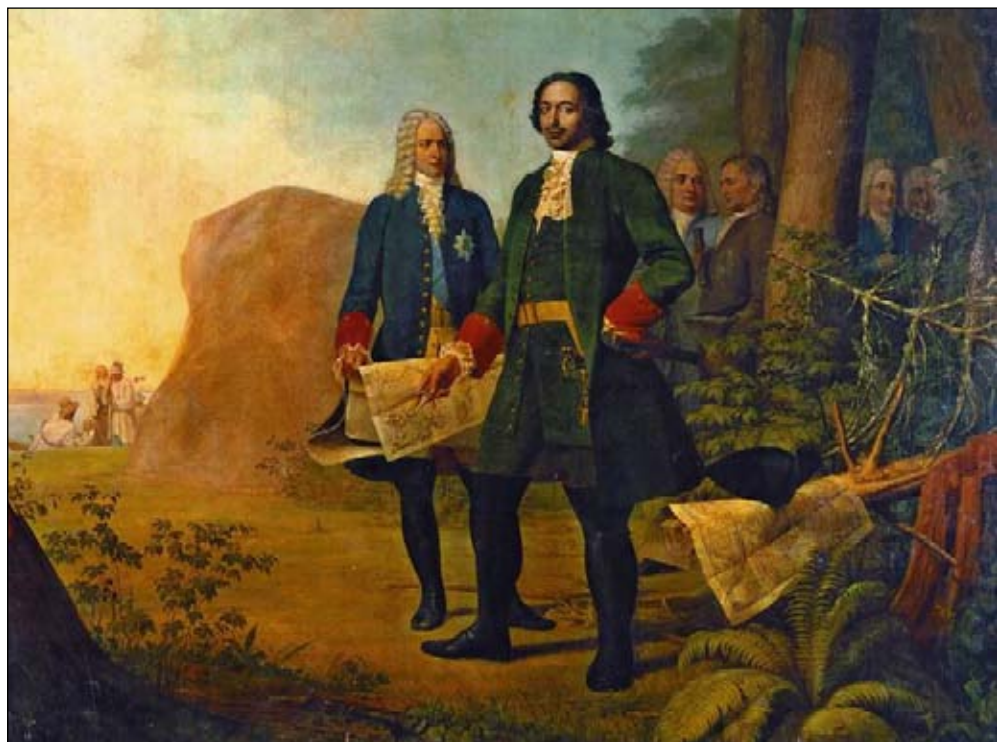
ЗЕМЛЯ В МОСКВЕ ПОДЕШЕВЕЛА...

Несомненно, большинство москвичей безрадостно восприняли указ о переселении на Неву. Но Петру, если можно так сказать, повезло. Менее чем через месяц — 13 мая — в деревянной Москве случился грандиозный пожар, в результате которого выгорела треть столицы. Британский посол Витворт сообщает, что в Москве сгорело 15 тысяч домов, не считая дворовых строений. Теперь московской элите ничего не оставалось делать, как собирать оставшиеся пожитки и переезжать за 600 вёрст в Петербург.

В 1715 году последовал ещё один указ Петра о переезде очередной «партии» москвичей в новую столицу. Вслед за этим встал вопрос о перемещении в Петербург архангельской торговли, что вызвало недовольство значительной части купечества. Ганноверский резидент в Петербурге Ф.-Х. Вебер упоминает, что немецкие купцы, ведшие торговлю через Архангельск и Вологду, подали царю жалобу, в которой привели свои опасения относительно этой затеи. Так, купцы замечали, что если они будут держать значительное количество торговых людей в Петербурге, «где всё вятеро дороже, то не останется никакой прибыли, а последует

Фрагмент карты Санкт-Петербурга начала 1720-х годов.





«Пётр Великий. Основание Санкт-Петербурга». А. Г. Венецианов. 1838 год.

лишь бесконечное разорение». Затем немцы обращали внимание Петра на то, что почва в Петербурге очень сырая и пенёк начинает гнить там уже через несколько месяцев, а это также вводит их в убытки. И последнее опасение, отмеченное купцами: плавание по Финскому заливу крайне опасно...

Была ли получена на обращение купцов высочайшая резолюция, неизвестно. Скорее всего, Пётр Алексеевич отправил его в Сенат, где оно и «застряло», затерявшись среди многочисленных жалоб на царские указы.

К 1716 году самые знатные московские семейства, по словам Вебера, переселились в Петербург. Некоторые из них жаловались монарху, что подобная перемена места жительства лишает их двух третей состояния, поскольку они должны строить в Петербурге дома и платить наличными деньгами за всё, что прежде доставалось им из их московских имений.

Правда, многие из бояр так и остались в Москве. По словам Вебера, жизнь в ней «вполовину дешевле, нежели в Петербурге, где всё чрезвычайно дорого. После того, как двор переехал в новую столицу, — сообщает резидент, — цена земли [в

Москве] падает, и то, что прежде стоило 10 тысяч рублей, теперь продаётся лишь за четыре тысячи».

СТРАННЫЙ ГОСТЬ ИЗ ПЕРВОПРЕСТОЛЬНОЙ

От переноса столицы в Петербург западные купцы, как уже говорилось, пострадали не меньше коренных москвичей. Всё началось с того, что Пётр I предписал всем иностранным торговцам уплатить пошлины за последние три года в рейхсталерах, которые царь приравнял к 50 копейкам (как свидетельствует Вебер, эта немецкая монета стоила «не менее восьмидесяти двух [копеек] и даже более того»). По словам резидента, «сии купцы надеялись на то, что царь даст некую существенную скидку, приняв в соображение чрезмерные расходы и потери, понесённые ими в связи с перенесением торговли в Петербург. Однако их надежды оказались напрасными. «Ибо [русский] двор, — как отмечает Вебер, — потребовал уплаты сих долгов, угрожая военной силой и не предоставляя ни

малейшей отсрочки; некоторые купцы оказались даже за решёткой».

Вскоре ни у кого не оставалось сомнений, что Петербург — новая столица Российской империи. К 1718 году на берега Невы переехал уже весь дипломатический корпус.

Правда, недовольные москвичи время от времени беспокоили царя. Например, британский посол в Петербурге Джеймс Джефферсон описывает случай, когда царя, переезжающего на санях через Неву, окликнул некий мужик, который сообщил о своём желании переговорить с царём с глазу на глаз. На это Пётр заметил: он в окружении друзей, и в их присутствии можно говорить свободно. Однако странный собеседник настаивал на своём... Видя столь упорное желание говорить без свидетелей, царь вышел из саней и отошёл с незнакомцем на несколько шагов от экипажа.

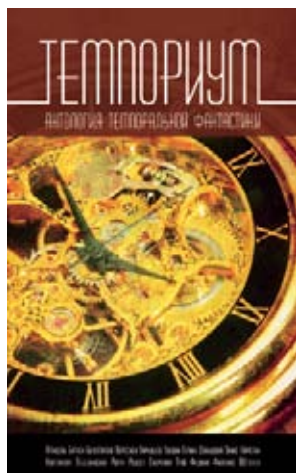
На вопрос Петра, откуда он и что желает сообщить, мужик отвечал, что приехал в Петербург спросить государя, «зачем он изволил совсем покинуть свою столицу Москву, которая совсем разорится вследствие его выезда». Царь стал расспрашивать мужика, почему это его так интересует и кто послал его в Петербург с подобными упрёками, однако незнакомец не захотел ничего объяснять. Спутники Петра, заметив, что встречный подозрительно держит левую руку за полую кафтана, на всякий случай подошли поближе...

Далее посол сообщает: как только царь уехал, мужика тотчас арестова-

ли, так как «полагали, что он подошёл к Его Величеству с недобрыми намерениями». К сожалению, Джефферсон более к этому случаю не возвращался. И теперь можно только гадать, что же действительно привело в Петербург странного «гостя» и был ли он так опасен для царя? Возможно, крестьянина и в самом деле подослал кто-то из старых московских бояр, желающих отомстить царю. «Они её терпеть не могут, — писал о новой российской столице французский министр Жак де Кампредон в 1721 году, — потому что жизнь вдали от их [московских] поместий для них и разорительна и ненавистна, по отсутствию тех старинных обычаев и прав, которые им дороже всего на свете».

Петру, разумеется, было известно об этих настроениях, витавших среди бывших московских сановников, но, по словам того же Вебера, «они не производили на царя никакого впечатления». Кажется, лишь однажды Пётр дал волю своему гневу. Это произошло 30 мая 1719 года — в день рождения царя. Присутствуя на спуске 64-пушечного фрегата, Пётр о чём-то беседовал со своими приближёнными, пока неожиданно громко не произнёс фразу, предназначенную как бы для всех собравшихся: «Знаю, что вы чувствуете отвращение к Петербургу и готовы поджечь его и флот, как только я помру, и возвратиться в вашу любимую Москву, но пока я жив — не отпущу вас отсюда и не дам забыть, что я царь Пётр Алексеевич!»

● НОВЫЕ КНИГИ



«Темпориум. Антология темпоральной фантастики».
Издательство «Снежный Ком М», 2012. — 384 с.
Серия «Настоящая фантастика».
ISBN 978-5-904919-42-9

Тема путешествий во времени популярна в фантастике очень давно. Но в большинстве своём её раскрытие сводилось к «попаданчеству» — от проблематики воздействия на историю до разухабистых приключений студента-супергероя.

Антология «Темпориум» раскрывает другие стороны взаимодействия человека с временем — более тонкие и не столь популярные в развлекательной литературе, но от этого не менее увлекательные и загадочные.

Светлана ПОЗДНЯКОВА.



Про ВОЛЧЬЮ НОГУ, КОШАЧЬЮ ЛАПКУ и МНОГОНОЖКУ

Кандидат биологических наук Лариса АКСЁНОВА. Фото автора.

Освоить азы латинского языка не так уж сложно.

Главное — чтоб было интересно их осваивать. Журнал «Наука и жизнь» продолжает серию публикаций о латыни (см. «Наука и жизнь» №№ 10–12, 2008 г.; №№ 1–5, 2009 г.).

Все знают, что подиум — это такая площадка, на которую выходят манекенщицы для показа новых модных нарядов. Откуда взялось слово «подиум» и что оно означает? В древнеримской архитектуре подиумом называли возвышение, высокое основание, на котором возводили основное здание, например храм. На таких опорах-подножиях в присутственных местах возвышались императорские трибуны. Подиумы устанавливали вокруг арены древнеримских цирков — на них сооружали специальные трибуны для знатной публики. Постаменты знаменитых древнеримских колонн также именовали подиумами.

Древние римляне позаимствовали понравившееся слово у древних греков. Греческое слово *pūs* (в родительном падеже — *podos*) означало «нога», а *podion* — образованное от него уменьшительное — «ножка».

К слову «подиум» мы вернёмся, а пока сделаем небольшое отступление. Поскольку латинский язык в Средние века стал «языком учёных», многие слова этого языка трансформировались в различные научные термины и названия. Огромную роль латин-



Плаун булавовидный (*Luzopodium clavatum* L.).

ский язык сыграл в жизни знаменитого шведского врача и натуралиста Карла Линнея (1707—1778). В детстве он плохо учился, особенно трудно давались стихи и речи на латыни. Чтобы помочь ему, учитель придумал хитрость: зная увлечение Линнея растениями, он велел переводить научные

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ



Пахиподиум Ламера (*Pachypodium lamerei* Drake).



Фото: Nuri Murvet.

Многоножка (*Polypodium aureum* L.).



Эдельвейс альпийский (*Leontopodium alpinum* Cass.).

трактаты о растениях, написанные на латинском языке. Результаты превзошли ожидания: он не только лучше всех в классе стал разбираться в латыни, но и, когда вырос, придумал, как с помощью латыни можно систематизировать знания о живых организмах. Карл Линней изобрёл «двойные названия» растений и животных, которыми мы пользуемся и по сей день.

Что означают, например, такие слова — *Lycopodium clavatum* L.? Если перевести дословно с латыни, «волчья лапка булавовидная». Буква «L» с точкой на конце означает, что название этому растению дал сам Карл Линней. Например, название *Lycopodium tristachum* Pursh означает «волчья лапка трёхколосковая», которая была впервые описана ботаником Фредериком Пуршем. Конечно, в русском и любом другом языке не всегда используют дословный перевод латинского названия, а заменяют его более привычным. В данном случае — «волчья лапка» в русском языке превращается в «плаун», а немцы предпочитают название, соответствующее латинскому, *wolfsklauen*. Плаун — невысокое растение (не более 10 см в высоту), которое иногда можно встретить в основном лесу. Когда-то, на заре эволюции, оно достигало огромных размеров и было современником динозавров.

Иногда латинское название трансформируется в русское. Так, например, популярное комнатное растение *Pachypodium lamerei* Drake мы именуем «пахиподиум Ламера», хотя, переведя с латыни, могли бы смело называть этот шедевр с толстым утыканным колючками стеблем «толстоножкой». Но такое название в русском языке не прижилось.

А вот другой пример. Изящный папоротник *Polypodium aureum* L., который выращивают любители комнатного цветоводства, по-русски часто называют и «многоножкой», и «полиподиумом» за его красивые струящиеся по поверхности земли золотистые (от лат. *aureus* — золотой) корневища.



Кошачья лапка (*Antennaria dioica* Gaertn.).

Ещё одно интересное растение — «львиная лапка». Эдельвейс альпийский (*Leontopodium alpinum* Cass.) — символ гор и чистоты. В русском языке прижилось немецкое название *edelweiss*, что означает «благородный белый». Серебристые листья этого элегантного и вместе с тем простого растения делают его похожим на звёздочку. Цветки у него очень мелкие, вся красота — в листьях, обрамляющих соцветия. Возможно, опушение этих листьев чем-то напоминало ботанику, описавшему данный вид растения, мех на лапе гордого хищника.

«Львиную лапку» в нашем климате можно выращивать как декоративное растение в альпинарии. А вот её близкая родственница — «кошачья лапка» — достаточно обычна в Средней полосе России, её часто можно встретить на солнечной опушке леса. Научное название «кошачьей лапки» — *Antennaria dioica* Gaertn., антеннaria двудомная. Как вы заметили, в латинском названии нет корня «podium». «Кошачья лапка» — народное название растения, а латинское образовано от слова «antenna». Вам это слово знакомо и без перевода. В био-



Зюзник европейский (*Lycopus europeaus* L.).

логии оно имеет дополнительное значение — «усик». Слово «двудомная» означает, что у этого растения есть мужские и женские экземпляры. На одних вызревают тычинки, а на других — пестики. Чтобы получить семена «кошачьей лапки», требуются два «родителя».

В качестве примера растения, в латинском названии которого «ножка» заменена на более грубую «ногу», можно назвать зюзник европейский. Русское название (да, да, вы правильно догадались!) образовано от слова «зюзя» (вялый, нерасторопный человек, размазня). Произрастает это растение в сырых, болотистых местах, по берегам рек на всей территории Европы. Хотя зюзник — близкий родственник мяты и мелиссы, он не отличается изысканным ароматом. Его латинское название *Lycopus europeaus* L. вы уже без подсказки сможете перевести сами — «волчья лапа европейская».

Вот откуда у растений растут «ноги». Но есть у них и «уши». Возможно, вы слышали про толокнянку-«медвежье ушко», про примулу ушковую, но об этом наш следующий рассказ.



Великий астроном и музыкант Уильям (Вильгельм) Гершель (1738—1822). Художник Л. Ф. Эббот (1760—1802).



Верная помощница Гершеля — его сестра Каролина Лукреция (1750—1848), которая сама стала известным астрономом и первой женщиной — открывательницей комет. Художник Мартин Франсуа Тилманс.

Сказка о музыканте УИЛЬЯМЕ ГЕРШЕЛЕ, который РАСШИРИЛ КОСМОС ВДВОЕ

Ник. ГОРЬКАВЫЙ.

— Сегодня я прочитаю вам сказку о человеке, который соединил в себе два выдающихся таланта — астронома и музыканта, — начала принцесса Дзинтара, глядя на Галатею и Андрея.

В 1738 году в немецком городе Ганновере у бедного музыканта Исаака Гершеля, который нередко проводил время за телескопом, разглядывая звёздное небо, родился сын Вильгельм. Мальчик оказался музыкально одарённым и уже к четырнадцати годам профессионально играл на скрипке и гобое. Вильгельм служил в военном оркестре. Ему было всего девятнадцать, когда полк командировали в Англию. Младшая сестра Гершеля, Каролина Лукреция, очень

любила брата и, когда тот уезжал за море, в далёкую страну, безутешно плакала. Вильгельм поклялся, что обязательно вернётся и заберёт её с собой.

Клятвы, данные детям, мало кто из взрослых держит: чего не скажешь второпях, чтобы ребёнок не плакал!

— Это неправда! Ты всегда выполняешь свои обещания! — возмутилась Галатея.

— Стараюсь, но так написано в сказке, которую я читаю, — улыбнулась Дзинтара и продолжила: — Война, сотрясавшая Европу, разбросала по разным странам всех братьев Каролины. Отец семейства умер, и его повзрослевшую дочь ждало безрадостное будущее. В восемнадцатом веке де-

Научные сказки Ник. Горькавого см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 2010 г., №№ 1–6, 9, 11, 2011 г., № 6, 2012 г.

● РАССКАЗЫ О НАУКЕ

вушкам из бедных семей не полагалось думать о серьёзной профессии, их обычный удел — мечты о замужестве, кухня и шитьё.

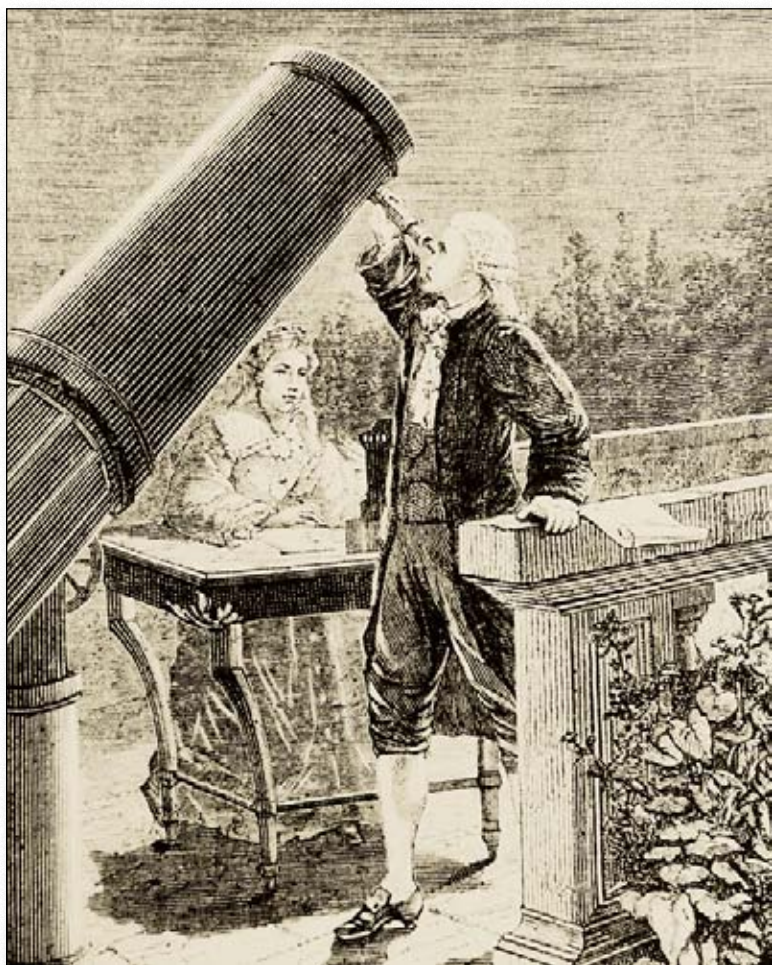
— Р-р-р! — зарычала Галатея. Она не хотела прерывать маму, но не высказаться не могла.

— Такая судьба была не по сердцу Каролине, и девушка, которой уже исполнилось двадцать два, впала в отчаяние. И вот однажды в ненастный, холодный день Каролина получила из далёкой Англии письмо от любимого брата. Девушка открыла конверт и не поверила своим глазам: брат писал, что зовёт её к себе! К тому времени Вильгельм стал известным музыкантом. В Англии его звали Уильямом, под этим именем он известен всему миру. В городе Бате брат купил трёхэтажный дом. Он предлагал сестре переехать к нему и начать карьеру певицы! Никогда ещё Каролина не была так счастлива: брат не забыл своего обещания, данного совсем маленькой девочке!

Очень скоро девушка оказалась на палубе парусного корабля, плывущего в Англию. Плеск волн и хлопанье парусов наполняли её душу музыкой. На пристани Каролину ждал брат. Только увидев заплаканное и сияющее лицо сестры, Уильям осознал до конца, какое правильное письмо он ей послал.

— Молодец! — одобрил Гершеля Андрей.

— Каролина стала вести хозяйство в доме холостого брата и с успехом



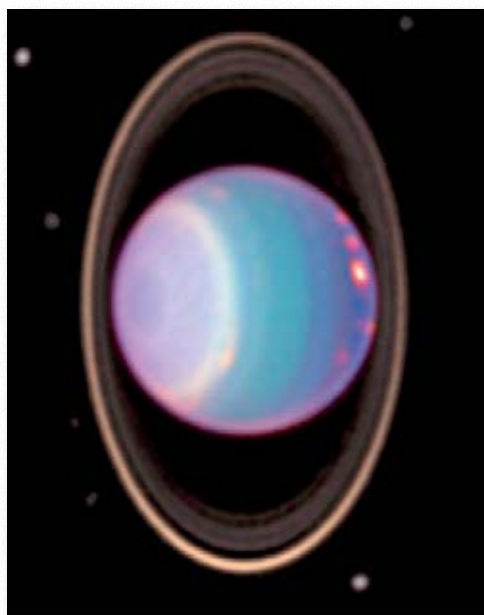
Вот так, вдвоём, наблюдали за звёздами Уильям Гершель и его сестра Каролина. Старинная гравюра.



С помощью этого приспособления Гершель полировал металлические зеркала для своих телескопов. Экспонат лондонского Музея науки. Фото Майкла Пила.

выступать с его оркестром. Её начали приглашать оркестры других городов. А Уильям стал не только известным музыкантом, но и композитором, написавшим за свою жизнь двадцать четыре симфонии.

Но звёзды имели другие виды на музыканта Уильяма Гершеля и певицу Каролину Гершель.



Планета Уран с кольцами и спутниками. Фото НАСА.



Уран — единственная планета в Солнечной системе, которая вращается, «лёжа на боку», поэтому её спутники образуют что-то вроде колеса обозрения. Фото ESO/VLT.

Ещё в детстве Уильям кроме музыки увлёкся сначала математикой, потом оптикой, а затем без памяти влюбился в астрономию! День он отдавал музыке, вечером отливал и шлифовал бронзовые зеркала для телескопов системы Ньютона, а ночью наблюдал за звёздами.

— Когда же он спал? — спросила Галатея.

— Лучше не спрашивай, — покачала головой Дзинтара.

Часть дома Гершель превратил в литейную мастерскую. Каролина ужасалась, глядя на усталого брата, задышавшегося от едких испарений и жары: плавить медь и олово в домашних условиях, чтобы получить бронзу, — дело не только грязное и трудное, но и опасное. Был случай, когда плавильная печь лопнула и расплавленная бронза хлынула на каменные плиты пола, которые стали трескаться с ужасным шумом. Но Каролина оказалась верным ассистентом: она помогала брату наблюдать за звёздами и даже кормила с ложечки, когда он не мог отвлечься от шлифовки бронзовых зеркал. Однажды Уильям шестнадцать часов подряд, не отрывая рук, полировал огромное зеркало!

— Никогда не думала, что астрономы могут быть такими героями! — сказал Андрей.

— Тридцатилетний Уильям Гершель построил телескоп с 500-кратным увеличением и начал систематические наблюдения. Денег ему за это не платили, но он следовал велениям души, которая не могла жить без звёзд. Сестра ассистировала ему и вела записи.

Так прошло семь лет. Ночью 13 марта 1781 года Гершель заметил среди ярких точечных звёзд смутное пятнышко. «Какая необычная звезда!» — удивлённо подумал он и записал координаты нового светила в журнале наблюдений, отметив, что обнаружил «или любопытную туманную звезду, или, возможно, комету». Взволнованный Гершель оторвал-



Фото: Hertsoup.

Дом в Бате, где жил Уильям Гершель. Именно отсюда с помощью собственноручно изготовленного телескопа он наблюдал звёздное небо и открыл новую планету Уран.

Самый большой (12-метровый в длину) телескоп, построенный Гершелем. Сотрудники, помогавшие астроному, называли наблюдения на этом телескопе «бритьём с помощью гильотины». Старинная гравюра.



ся от телескопа лишь тогда, когда небо посветлело и новый объект стал невидим.

Следующая ночь выдалась облачной, и, к досаде Уильяма, увидеть странную звезду не удалось. Пятнадцатого марта развиднелось. Гершель поспешил к телескопу и с удивлением обнаружил, что новый объект за два дня сместился относительно звёзд.

«Значит, это комета!» — решил астроном и сообщил о своём открытии в Гринвичскую обсерваторию. Круг наблюдателей нового объекта значительно расширился. Королевский астроном Невил Маскелайн (1732—1811) высказал предположение, что, возможно, это новая планета.

К лету накопилось значительное количество наблюдений. Петербургский академик А. И. Лексель (1740—1784) провёл расчёты и сообщил, что обна-

Глядя в такой телескоп длиной более двух метров, Гершель открыл планету Уран. Экспонат Музея астрономии им. У. Гершеля в Бате. Фото Майкла Юнга.



руженный объект находится на

почти круговой орбите радиусом в девятнадцать раз больше, чем расстояние от Земли до Солнца, и в два раза больше, чем орбита Сатурна. Период обращения нового тела вокруг Солнца — 84 года. Значит, Гершель действи-

тельно обнаружил не комету, а новую планету. И назвали её Уран, в честь греческого бога неба Урана. Сенсация облетела весь мир!

Тысячелетиями люди видели пять планет, движущихся по небу. Птолемей считал, что они вращаются вокруг Земли. Коперник доказал, что планеты обращаются вокруг Солнца и наша Земля тоже, — она оказалась самой обычной планетой в Солнечной системе — одной из шести. До этого времени Сатурн, расположенный от нашего светила в девять с половиной раз дальше, чем Земля, считался самой дальней планетой, краем Солнечной системы. В этом были уверены Аристотель и Платон, Птолемей и Коперник, Кеплер и Ньютон, и не только астрономы, но и епископы. Все знали, что за Сатурном есть лишь звёзды! Весть об открытии седьмой планеты, в четыре раза большей, чем Земля, и почти в пятнадцать раз массивнее её, потрясла умы людей и изменила привычную картину мира. Каролина гордилась братом и радовалась, что в его открытиях есть часть её труда.

Новую планету Гершель открыл неожиданно. Но было ли это открытие случайным? Уильям писал: «Сложилось мнение, будто Уран при-
вёл в поле зрения моего телескопа

счастливый случай, но полагать так — явная ошибка. Ведь я последовательно рассматривал каждую звезду... а потому в ту ночь настал её черёд быть открытой... Если бы в этот вечер мне помешало какое-нибудь дело, я нашёл бы её в следующий, а телескоп мой был так хорош, что при первом же взгляде на неё я различил диск планеты».

Действительно, открытие Урана выглядело неожиданным, но на самом деле было закономерным итогом постоянных кропотливых наблюдений.

В том же, 1781 году Гершеля избрали членом Лондонского королевского общества, а годом позже английский король назначил признанного музыканта своим личным астрономом. Уильям вместе с Каролиной переехал поближе к королю. Бывший музыкант, а ныне знаменитый астроном строил более крупные телескопы, самый большой из них — с диаметром зеркала один метр двадцать сантиметров.

— Вот так музыкант! — восхитилась Галатhea.

— Благодаря таким мощным телескопам открытия следовали одно за другим. За несколько лет Гершель обнаружил два спутника Урана: Титанию и Оберон, а потом и два новых спутника Сатурна: Энцелад и Мимас. Он измерил период обращения Сатурна,



Галактика NGC 2683, открытая Уильямом Гершелем в 1788 году. Фото НАСА/ЕКА.



Салон композитора Йозефа Гайдна. Свою знаменитую ораторию «Сотворение мира» он написал, побывав в гостях у Гершеля и посмотрев на звёзды в его телескоп. Иллюстрация из книги Х. Купер и Н. Хенбеста «История астрономии».

определил направление движения Солнца среди соседних звёзд, заметил сезонные изменения полярных шапок Марса, открыл двойные звёзды и выпустил первый каталог таких звёзд с исследованием их орбит.

— Его открытия хватило бы на несколько человек! — воскликнул Андрей.

— Верно. Но это ещё не всё! Измеряя блеск звёзд, Гершель открыл невидимое инфракрасное излучение. С помощью своего телескопа ему удалось обнаружить тысячи звёздных туманностей и галактик. Он первый понял, что наша Галактика — Млечный Путь — остров из звёзд, окружённый сравнительной пустотой, и оценил его

размер в семь тысяч световых лет*. Оценка, которую дал Гершель, на самом деле занижена. Реальные размеры нашей Галактики — 100 тысяч световых лет, в 14 с лишним раз больше. И всё равно цифра, названная Гершелем, потрясла его современников: Млечный Путь оказался, по их представлениям, чудовищно огромным.

Открытия астронома и музыканта Уильяма Гершеля никак нельзя назвать случайными. Он вёл наблюдения

* Световой год — расстояние, которое свет проходит за год в вакууме без учёта гравитационного поля. Расстояние от Солнца до Земли, равное 149,6 млн км, свет проходит всего за 500 секунд.

ПРАВИЛО ТИЦИУСА — БОДЕ

Радиусы орбит планет можно вычислить по формуле $0,4 + 0,3 \cdot 2^n$ (расчёты ведутся в а.е.).

ПЛАНЕТА	РАДИУС ОРБИТЫ, а.е.	
	ПО ПРАВИЛУ	ФАКТИЧЕСКИЙ
МЕРКУРИЙ (N=-∞)	0,4	0,39
ВЕНЕРА (N=0)	0,7	0,72
ЗЕМЛЯ (N=1)	1,0	1,00
МАРС (N=2)	1,6	1,52
(ЦЕРЕРА) (N=3)	2,8	2,9
ЮПИТЕР (N=4)	5,2	5,20
САТУРН (N=5)	10,0	9,54
(УРАН) (N=6)	19,6	19,2
(НЕПТУН) (N=7)	38,8	30,1

В скобках указаны планеты, не открытые на момент формулировки правила Тициуса — Боде.

за звёздным небом каждую ясную ночь более тридцати лет! Лишь тяжёлая болезнь заставила семидесятилетнего астронома отступить от этого правила и наблюдать звёзды реже.

Главное достижение Гершеля — это, конечно, обнаружение новой планеты. Благодаря ему все поняли, что эпоха великих открытий в Солнечной системе ещё не закончилась. Вдохновлённые открытием Урана, астрономы бросились искать в ней новые планеты. В первую очередь они обратили свой взор на область между Юпитером и Марсом, опираясь на правило Тициуса — Боде*, получившее известность в 1772 году. Согласно правилу, радиус орбиты каждой планеты в два раза больше, чем у её внутренней соседки. Новичок Уран подтвердил это — его орбита находится от Солнца ровно в два раза дальше, чем орбита Сатурна.

* Иоганн Тициус (1729—1796) — немецкий физик и математик. В 1766 году установил правило Тициуса — Боде.

Иоганн Боде (1747—1826) — немецкий астроном. Опубликовал правило Тициуса — Боде в 1772 году.

Лишь Юпитер бессовестно нарушил правило: его орбита находится в три с лишним раза дальше орбиты Марса. Поэтому астрономы давно подозревали, что в промежутке между Марсом и Юпитером что-то прячется. Действительно, в 1801 году итальянский астроном Джузеппе Пиацци (1746—1826) открыл в этой зоне небольшую планету Цереру. За шесть лет другие астрономы обнаружили ещё три маленькие планеты с похожими орбитами. Их стали называть астероидами, так как они оказались «звёздоподобными», то есть не имели диска, типичного для больших планет при наблюдении их в телескоп. За двести лет в этой области, названной поясом астероидов, удалось обнаружить сотни тысяч небесных тел.

Открыв Уран, Уильям Гершель расширил размер Солнечной системы вдвое. На могиле астронома и музыканта написано: «Он разбил преграды неба». Его сестра, певица Каролина Гершель, постепенно сама превратилась в опытного астронома: открыла четырнадцать туманностей, а также восемь новых комет, став первой в мире женщиной — открывательницей комет.

После смерти брата Каролина завершила работу по составлению каталога из двух с половиной тысяч звёздных туманностей, которые наблюдал Уильям. За это Королевское астрономическое общество наградило её золотой медалью. В честь Каролины её вторым именем — Лукреция — назвали 281-й астероид.

— Молодчина! Я так рада за неё! — не утерпела Галатей.

— Жизненный путь Каролины оказался долгим и полным событий. Она вошла в историю как одна из самых знаменитых женщин-астрономов. Каролина прожила девяносто семь лет и стала свидетелем не только открытия Урана, но и того, как эта планета указала дальнейшую дорогу к неведомым окраинам Солнечной системы.

Но это совсем другая история.

ЛИТЕРАТУРНАЯ АРИФМЕТИКА

Наталья КАРПУШИНА.

Попробуйте решить три нехитрые задачки: помочь гимназисту Семёну Панталыкину доставить из пункта А в пункт Б двух крестьян, посостязаться в устном счёте с юным Фрэнком Каупервудом и оценить по достоинству аппетит знаменитого белого слона по имени Джамбо. Подобные задачи довольно часто встречаются в произведениях классиков мировой литературы (см. «Наука и жизнь» № 9, 2008 г.; №№ 1, 9, 2009 г.; №№ 3, 7, 2010 г.; № 7, 2011 г.).

ИЗ ПУНКТА А В ПУНКТ Б

У героя шуточного рассказа Аркадия Аверченко «Экзаменационная задача» — фантазёра и мечтателя Семёна Панталыкина — была манера преувеличивать любые события и явления и вообще смотреть на вещи чрезвычайно мрачно. Вот и в этот раз, едва учитель арифметики продиктовал классу задачу, как мальчик сказал себе: «Если не решу её — я погиб!» А задача была такая.

«Два крестьянина вышли одновременно из пункта А в пункт Б, причём один из них делал в час четыре версты, а другой пять. Спрашивается, на сколько один крестьянин придёт раньше другого в пункт Б, если второй вышел позже первого на четверть часа, а от пункта А до пункта Б такое же расстояние в верстах, сколько получится, если два виноторговца продадут третьему такое количество бочек вина, которое даст первому прибыли сто двадцать рублей, второму восемьдесят, а всего бочка вина приносит прибыли сорок рублей».

Не блещущий способностями к математике, Семён счёл задачу чрезвычайно трудной, к тому же на её решение учитель дал всего двадцать минут! Этого времени мальчику хватило только на то, чтобы открыть тетрадь, заточить карандаш и... вообразить во всех

подробностях, как развивался бы сюжет, превратись двое безымянных крестьян в удирающего головореза Вильяма Блокера и преследующего его скваттера Рудольфа Каутерса! Но гимназисту Панталыкину воображение не помогло, с задачей он так и не справился и получил заслуженную «двойку».

Берётесь ли вы решить эту задачу, да не за двадцать минут, а за десять или, может быть, и того меньше?

НЕНАСЫТНЫЙ ДЖАМБО

Следующую невероятную историю поведал герой юмористического рассказа Марка Твена «Похищение белого слона». Однажды этому джентльмену доверили доставить в Англию — её величеству в подарок от короля Сиама — белого слона по имени Джамбо. Для перевозки животного и сопровождавших его лиц снарядили целый корабль. Всё шло отлично до тех пор, пока не пришлось сделать вынужденную остановку в нью-йоркской гавани. Вот тогда и случилось непредвиденное: слона украли! Герою не оставалось ничего другого, как обратиться за помощью к начальнику полиции. Между ними состоялся такой разговор.

«— История сыска знает немало случаев, когда преступника изблещал его же собственный аппетит. Теперь расскажите мне, что ваш слон ест и в каком количестве.

— Ну, если говорить о том, что он ест, так он ест решительно всё... начиная с человека и кончая Библией.

— Прекрасно!.. Сколько Библий он может съесть за один присест?

— Весь тираж целиком.

— Это слишком неопределённо... Обычное издание, in octavo, весит око-

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ



Рисунок Натальи Буш.

Доре в сафьяновом переплёте с серебряными уголками стоит около ста долларов.

— Таких он съест тысяч на пятьдесят, то есть тираж в пятьсот экземпляров.

— Ну вот, это уже более или менее определённо... Что он ещё ест? Я должен знать всё до последней мелочи.

— Наевшись Библий, он перейдёт к кирпичам; наевшись кирпичей, перейдёт к бутылкам; наевшись бутылок, перейдёт к тряпкам; наевшись тряпок, перейдёт к кошкам; наевшись кошек, перейдёт к устрицам; наевшись устриц, перейдёт к ветчине; наевшись ветчины, перейдёт к сахару; наевшись сахару, перейдёт к пирогам; наевшись пирогов, перейдёт к картошке; наевшись картошки, перейдёт к отрубям; наевшись отрубей, перейдёт к селю; наевшись селю, перейдёт к овсу; наевшись овса, перейдёт к рису...

— Прекрасно. Общее количество потребляемого за один присест приблизительно составляет?..

— От двух с половиной центнеров до полутонны».

А теперь ответьте, сколько Библий формата in octavo мог съесть за один присест ненасытный Джамбо?

Как бы фантастично и смешно ни звучала история о прожорливом слоне, родилась она не на пустом месте. В странах Юго-Восточной Азии белого слона издавна почитали как священное животное. Его запрещалось использовать на любой работе, а содержать было весьма хлопотно и накладно. До сих пор в английском языке идиома **white elephant** (белый слон) означает дорогостоящее, требующее больших затрат, но бесполезное приобретение. Марк Твен обыграл эту историю

ло двух с половиной фунтов*, а большое, in quarto, с иллюстрациями — от десяти до двенадцати. Сколько Библий с иллюстрациями Доре он съедает за один присест?

— Если б вы знали этого слона лично, вам бы не пришло в голову об этом спрашивать. Ему только дай — он всё сожрёт.

— Тогда переведём на доллары и центры... Библия с иллюстрациями

* 1 английский фунт $\approx 0,454$ кг.

по-своему: для его героя разорением обернулись сделка с преступниками и расходы на розыски похищенного слона.

НА АУКЦИОНЕ

Фрэнк Каупервуд из романа Теодора Драйзера «Финансист» с детства интересовался счетоводством и мечтал стать крупным банкиром. Однажды, проходя мимо оптово-бакалейного магазина, он услышал голос аукциониста:

«— Что мне предложат за партию превосходного яванского кофе? Оптовая рыночная цена на сегодняшний день семь долларов тридцать два цента за мешок. Сколько даёте? Сколько даёте? Партия идёт только целиком. Сколько даёте?»

— Восемнадцать долларов, — крикнул стоявший у двери лавочник, собственно, лишь для того, чтобы положить начало торгам.

Фрэнк остановился.

— Двадцать два, — произнёс другой голос.

— Тридцать, — послышался третий.

— Тридцать пять! — воскликнул четвёртый.

Цена дошла до семидесяти пяти долларов, что составляло меньше половины настоящей стоимости кофе.

— Семьдесят пять долларов... Кто больше? Семьдесят пять долларов — раз. Кто даст восемьдесят? Семьдесят пять долларов два... — Он сделал паузу и драматическим жестом занёс руку. Затем резко опустил её. — Продано мистеру Сайласу Грегори за семьдесят пять долларов».



Иллюстрация к роману Т. Драйзера «Финансист». Художник П. Пинкисевич.

Юный Каупервуд быстро прикинул в уме: если рыночная цена кофе 7 долларов 32 цента за мешок, то лавочник, купивший кофе за 75 долларов, может тут же заработать 86 долларов 4 цента, а если продаст его в розницу — и того больше!

А вы сможете подсчитать в уме, какова была реальная стоимость кофе, сколько его мешков оказалось в проданной партии и в какую сумму обошёлся покупателю один мешок?

(Ответы в следующем номере.)

Уважаемая редакция
журнала!

Мне очень интересен раздел «Из истории фамилий». Хотелось бы узнать значение фамилий моего мужа — Кокатев и моего деда — Ухотский. Откуда они, где исток, корни этих фамилий?

С уважением
Наталья Кокатева
(Карелия, г. Олонец).

КОКАТЕВ

Фамилия образована от прозвища *Кокоть*, которое, возможно, связано со словом *кокотать*. Первое значение этого глагола — «кудахтать», второе — «хохотать». У некоторых людей смех напоминает кудахтанье кур. Такому человеку могли дать прозвище *Кокоть*.

Фамилия также может быть связана со словом *кокотки* — «мелкие суставы пальцев». Собирательным словом *кокоть* могли прозвать семейство, где было много маленьких детей. Прозвище связывало их с мелкими суставами пальцев.

УХОТСКИЙ

Как многие фамилии, оканчивающиеся на *-ский*, данная может происходить от географического названия. Возможно, она связана с названием *Ухта*,

современное прилагательное от которого *ухтинский*. Географическое название *Ухота* нам не встретилось. Не исключено, что это было старинное прилагательное от названия *Ухта*.

Уважаемая Александра Васильевна. Очень надеюсь, что вы разрешите загадку моей фамилии. У моего деда и прадеда была фамилия *Шакурин*. Они проживали в Ярославской губернии в конце XIX века. Половина жителей деревни *Кочаево*, где родился дед, носили эту фамилию, но они не были между собой родственниками.

В Петербурге эта фамилия очень редкая. Меня интересует происхождение. Фамилия не похожа на русскую.

С уважением
Павел Шакурин
(Санкт-Петербург).

ШАКУРИН

Фамилия образована, скорее всего, от татарского имени *Шакур*, которое в условиях татарско-русского двуязычия могло превратиться в *Шакура*. Имя арабского происхождения, встречается в вариантах *Шакир*, *Шукури*, *Шукур*. Все они образованы от слов со значением «благодарящий, признательный, благодарный, воздающий». Есть также тюркское родоплеменное название *Шукур* того же происхождения. В русских говорах тюрк-

ское у в предупредном слоге часто меняется на *а*, отсюда *Шакур* и с русификацией в *Шакура*, *Шакурин*.

Владимир Васильевич
Несветайло из Красногара интересуется фамилией Гуман.

ГУМАН

Фамилия образована от старого календарного имени *Гумм*, выведенного из церковного обихода после XVII века. Двойные согласные в русском языке не были приняты. В народной форме этого имени участвует суффикс *-ан*: *Гуман*.

Сергей Смирнов из
Твери интересуется
историей фамилии
Гырлин.

ГЫРЛИН

Эта фамилия имеет непростую историю. Она пришла к нам из немецкого языка через польский и белорусский. Было старое немецкое имя *Герлах* — *Gerlach* из германского *ger* — «копье» + *lach* (из готского *laiks*) — «турнир, состязание». От этого имени были образованы польские фамилии *Gierla* и *Gerla* — *Герла* и *Гэрла*. Последняя форма в белорусском языке стала звучать *Гырла* и при оформлении восточнославянским суффиксом *-ин* превратилась в *Гырлин*.

Фёдор Калистратович Ермолин из Северодвинска рассказывает, что его отчество раньше писалось через два л, а при очередной паспортизации второе л было утрачено. Кроме того, он встретил человека по фамилии Калистратов. В связи с этим он интересуется, сколько же л следует писать в имени Кал(л)истрат. А также хочет узнать о происхождении своей собственной фамилии Ермолин.

КАЛ(Л)ИСТРАТОВ

Имя *Каллистрат* греческого происхождения. Оно образовано из двух слов: *кал* — «хороший, прекрасный» + *стратос* — «войско, армия». Славянские языки не «любят» удвоенных согласных. В разговорной речи это имя встречается в формах *Калистрат*, *Калистрат*, *Канистрат*, *Листрат*. Но в документах предпочтительно писать основную форму имени, соответствующую греческому оригиналу, то есть *Каллистрат*.

ЕРМОЛИН/ ЕРМОЛОВ

Фамилии **Ермолин** и **Ермолов** происходят от народных разговорных форм православного имени Ермолай. Это имя греческого происхождения. Оно переводится как «народ Гермеса» — бога,

посланника богов, покровителя торговли и красноречия.

Валентина Васильевна Соловьёва интересуется своей девичьей фамилией Бельская.

БЕЛЬСКИЙ

Подобно большинству фамилий, оканчивающихся на *-ский/-ская*, фамилия **Бельская** происходит от географического названия с основой *бел-*. Родовое прозвание (позже — фамилию) **Бельские** при Иване Грозном получили бояре, выходцы из города Белого Тверской губернии. Но данная фамилия могла быть образована от любого другого похожего названия.

Владимир Васильевич Несветайло из Краснодара интересуется своей фамилией и предлагает несколько версий её происхождения.

НЕСВЕТАЙЛОВ

1. Фамилия могла быть образована от имени *Несветай*, которое давали человеку несветлому, тёмному лицом, с тёмными волосами.

2. Надеюсь иметь светлого, духовно чистого ребёнка, ему могли дать охранное имя, имевшее противоположный смысл.

3. В украинском языке *несвитний* — «крепкий, мощный, неуязвимый».

Раздел ведёт доктор филологических наук Александра СУПЕРАНСКАЯ.

Все перечисленные версии имеют право на существование. В «Ономастиконе» С. Б. Веселовского есть имя *Несвитай* Дмитриевич Тютчев (XVI в.) Фамилия **Несветайлов** содержит суффикс *-айло*, известный на Украине, ср. фамилию **Нечитайло** (в прошлом дохристианское личное имя).

На Украине есть река *Несветай*, приток Северского Донца. Это название тоже следует иметь в виду.

Гласные *е* и *и* в основе фамилии могут взаимно заменять друг друга в безударном положении.

В. И. Кольченко из Ярославля хочет узнать о происхождении фамилии Ураков.

УРАКОВ

В основе фамилии имя *Урак*. Это народная разговорная форма таких православных имён, как *Урий*, *Ираклий*, *Иракл*.

М. А. Романова из Секторейца интересуется фамилией Хритин.

ХРИТИН

При образовании фамилии использована одна из многочисленных народных разговорных форм православного имени *Харитон*.

ЦАРСКАЯ ЗАБАВА

Михаил ДМИТРЕВСКИЙ.

Давно миновали времена, когда мечта обзавестись тем или иным инструментом для домашней мастерской, например иметь собственный токарный станок, была недостижимой. И если вы хотите иметь станок для работы по дереву, приобрести его очень просто. Таких станков — великое множество, и по размерам они вполне вписываются в габариты даже небольшой домашней мастерской. Средняя цена станка — около 6000 рублей (столько же стоит обычная электрическая швейная машинка). Потратившись ещё немного на резцы и приспособления, можно приступить к работе.

СТАНОК КАК ОН ЕСТЬ

Каждый токарный станок по дереву состоит из стандартных узлов (см. рисунок внизу).

Шпиндель предназначен для крепления заготовки. Она крепится к шпинделю с помощью токарного патрона.

Подручник нужен для опоры токарного резца во время работы. Подручник передвигается по станине и регулируется по высоте и углу поворота.

Центр служит для поддержки во время обработки заднего конца детали.

Пиноль обеспечивает соосность осей шпинделя и заднего центра, и при покупке станка непременно нужно удостовериться в том, что соосность действительно точно выдержана. Часто вместо центра в пиноль вставляется сверло для сверления отверстий по оси детали.

Станина — основа всего станка. На ней монтируются

все его детали. Чем выше жёсткость и прочность станины, тем выше точность обработки и производительность.

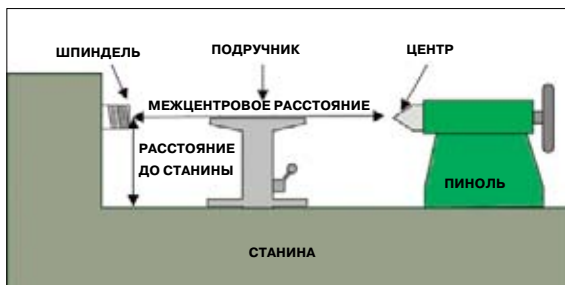
Приобретая станок, покупатель прежде всего знакомится с его техническими характеристиками. Вот как они примерно выглядят:

напряжение питающей сети — 220 В;
потребляемая мощность — 350 Вт;
электрорегулировка;
диапазон изменения скоростей — 500—3500 об/мин;
расстояние между рабочими центрами — 330 мм;
максимальный диаметр заготовки — 250 мм;
вес — 20 кг;
габаритные размеры: 420×400×195 мм.

Для большинства мастеров-любителей станочек с питанием 220 В вполне подходит — именно такое напряжение в наших розетках. Однако, решившись сделать покупку, убедитесь в возможности работы станка от

вашей розетки. В Америке и некоторых других странах обычным является напряжение 110 В при частоте 60 Гц. Для модели, рассчитанной на такое напряжение, нужен понижающий трансформатор достаточной мощности. А вот частота тока большой роли не играет, если только у станка нет электронной системы управления. Кроме напряжения стоит посмотреть, на сколько фаз рассчитан мотор. Станок, использовавшийся на производстве, чаще всего оборудован под трёхфазную сеть, а это значит — он у вас или совсем не будет работать, или после переделки (добавления конденсатора) выдаст только треть заявленной мощности.

Потребляемая мощность указывает на производительность станка. Мощность должна быть достаточной для обеспечения необходимых оборотов шпинделя и заготовки. При недостатке мощности станок может останавливаться под нагрузкой, а мотор быстро сгорит. Обычно для домашнего станка, работающего периодически, хватает мощности 300—500 Вт. Если станок работает регулярно и подолгу, оптимальными будут 500—1000 Вт. Выбирая станок, лучше предпочесть асинхронный двигатель: он менее подвержен воздействию пыли от обрабатываемого материала и меньше шумит.



Заготовки могут быть разного размера и твёрдости древесины. Соответственно режимы их обработки будут отличаться друг от друга. Одной из главных характеристик при токарной обработке является скорость резания. Она регулируется изменением числа оборотов шпинделя. Скорость резания при точении — это длина пути, которую проходит в одну минуту какая-либо точка обрабатываемой поверхности детали.

Формула для вычисления скорости резания при токарной обработке:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000},$$

где V — скорость; D — диаметр заготовки; n — частота вращения в оборотах в минуту. С помощью этой формулы определяется число оборотов при заданной табличной скорости резания. Средняя скорость резания для древесины 40—70 м/мин, то есть заготовка диаметром 20 мм должна вращаться с частотой не менее 1100 об/мин, а деталь диаметром 250 мм — с частотой 90 об/мин.

Практика показывает, что для работы по дереву достаточен диапазон скоростей от 300 до 3000 об/мин, разделённый на пять ступеней. Однако желательно, чтобы станок имел возможность работать и на более низких оборотах. Высокие обороты нужны не для точения дерева, а для обработки его наждаком, установленным на специальном круге, и для ошкуривания заготовок. Они пригодятся также для заточки резцов установленным на станке шлифовальным камнем. Изменение числа оборотов электронным регулятором применимо для небольших станочков, но для станков, от которых ждут



На таком станке в домашней мастерской можно сделать из дерева практически всё, что угодно.

долгой и производительной работы, лучше выбрать переключение с помощью переброски ремня со шкива на шкив или шестерёночных передач.

Наибольшую длину обрабатываемых заготовок определяет расстояние между рабочими центрами. Для изготовления деталей мебели расстояние должно быть не меньше 800 мм (длина ножки стола). Для точения матрёшек, шахматных фигур и подобных поделок будет вполне достаточно 300 мм.

Весьма полезно, чтобы станок был способен менять направления вращения шпинделя (реверс). Такая опция очень помогает при точении чаш и подобных им изделий, поскольку позволяет мастеру обрабатывать внутреннюю поверхность, не переставляя деталь. Кроме того, при обратном вращении (верх детали движется от токаря) удобней заниматься шлифовкой, поскольку пыль не летит в лицо мастеру.

Приобретая станок, обратите внимание на расстояние от центра шпинделя до станины. Если этого

параметра нет в описании, его нужно обязательно измерить. Умноженное на два, оно даст максимальный диаметр заготовки, которую сможете обработать.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, БЕЗ КОТОРЫХ НЕ ОБОЙТИСЬ

Выбирая токарный станок по дереву, необходимо выяснить, какие дополнительные приспособления к нему прилагаются и какие придётся покупать отдельно и где. В первую очередь это касается зажимных патронов. Стоит самоцентрирующий патрон для дерева около 3000 рублей. Чаше всего сменные патроны просто наворачиваются на шпиндель. Если станок имеет реверс, то патрон нужно фиксировать дополнительным приспособлением (обычно — парой болтов, проходящих через патрон в углубление на шпинделе). Разнообразие токарных патронов во многом будет определять диапазон возможных работ. К слову, патрон от токарного станка по металлу тоже будет полезен. Пригодится он для зажима фрез и приспособ-

лений с металлическими хвостовиками.

Самым распространённым патроном для точения древесины является трезубец, или гребёнка. Этим приспособлением ваш станок будет укомплектован уже в магазине. Его применяют для точения длинных деталей без внутренних полостей. Перед работой его вбивают в заготовку деревянным молотком — киянкой. Средний зуб должен попасть в центр заготовки, примерно до половины своей высоты. После этого трезубец извлекают из дерева и устанавливают на станок. Заготовку насаживают на трезубец в проделанные им же ямки и подпирают задним центром.

Патрон-стаканчик применяется для тех же целей, что и трезубец, но при использовании им гораздо меньше шансов расщепить заготовку.

Для точения деталей с внутренней выборкой (матрёшки, маленькие шкатулки) требуется зажать заготовку только с одного конца. Для этого применяются чашечные патроны. Внутренняя их часть или цилиндрическая, или немного коническая. Перед установкой заготовку протачивают в центрах, например используя стаканчик и задний центр. Этой операцией токарь превращает заготовку в деталь вращения, напоминающую будущее изделие, и протачивает посадочное место под трубчатый патрон. Мастер забивает киянкой заготовку в неуставленный патрон. За счёт конусности при забивании древесина равномерно сдавливается и фиксируется в патроне. Для большей надёжности через стенки патрона заготовка фиксируется парой шурупов. Патрон вместе с деталью устанавливается на шпиндель.

Обрабатывать короткую деталь можно, используя винтовой патрон. В плоской части заготовки сверлят отверстие чуть меньше диаметра центрального винта, глубиной, равной его длине. Заготовку просто наворачивают на винт патрона. Но при работе нельзя слишком сильно нажимать на резец: резьба может сорваться, и заготовка вылетит из станка. К тому же нужно помнить, что винтовой патрон не допускает работы с реверсом: деталь может свернуться с шурупа.

Для точения как круглых деталей, так и имеющих форму, далёкую от круглой, применяется планшайба. Деталь фиксируется на ней, как на столе, различными способами, лишь бы надёжно. Чаще всего — с помощью шурупов, проходящих через планшайбу в древесину заготовки. На планшайбе обрабатывают крупные чаши, рамки для картин и фотографий.

Длинные детали точат, используя для поддержки задний центр. Он неподвижен, поэтому для уменьшения трения перед началом работы (а также периодически в её процессе) его покрывают густой смазкой — литолом, циатимом, солидолом, дёгтем. Во время работы конусное углубление постепенно разбивается, поэтому центр приходится заглублять в деталь всё больше и больше. Неподвижный центр нежелательно использовать при работе на больших оборотах: дерево, даже смазанное, начинает тлеть от трения. Стоимость неподвижного центра — около 200 рублей.

Вращающийся центр не имеет таких недостатков, но из-за больших габаритов он часто мешает обрабатывать конец детали, который поддерживает. Подвижный

центр стоит около 2000 рублей.

Неподвижный люнет (промежуточная опора) очень полезен для обработки длинных деталей, в которых требуется растачивать полости или обрабатывать торцы. В отличие от люнета для металлообрабатывающего станка, в котором в качестве опор используют твёрдые штыри, в нашем люнете к древесине прижимаются вращающиеся колёсики. При использовании люнета без колёсиков штыри в несколько секунд прогрызут дерево и испортят деталь. Применение люнета иногда позволяет обрабатывать детали длиннее, чем паспортное расстояние между центрами данного станка.

Для изготовления нескольких одинаковых деталей (к примеру, в одном наборе шахмат 16 одинаковых пешек) большую помощь окажет копировальное устройство, устанавливаемое на станок. Само устройство можно приобрести позже, но на станке должно быть место для его установки. Обратите на это внимание.

РЕЗЦЫ ДЛЯ МАСТЕРА

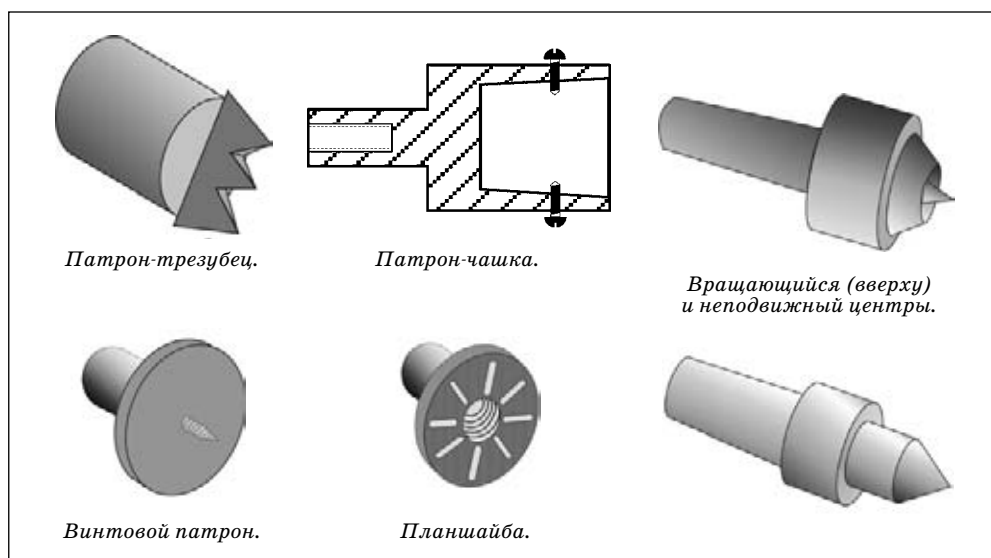
Основным процессом обработки на токарных станках вообще и на токарном станке по дереву в частности является резание при помощи сменных резцов. В металлообрабатывающем станке резец зажимается в специальное приспособление — суппорт, а при обработке дерева мастер держит резец в руках.

Процесс изготовления деревянного изделия на станке несколько напоминает работу гончара на гончарном круге. Токарные резцы по дереву очень похожи на



Фото Игоря Константинова (2).

Русские национальные сувениры — матрёшки, игрушки, посуду — народные умельцы вытачивают на токарных станочках не одну сотню лет.



обыкновенные стамески, но отличаются углами заточки, толщиной лезвия и длиной ручки. Ручка токарного резца должна быть не меньше длины лезвия и крепко насажена. Для ручки используется дерево твёрдых, плотных пород: груша, яблоня, дуб... Лезвие резца должно быть из хорошо закалённой стали. Можно купить резцы в специализированных магазинах — выбор их там достаточный, но можно изготовить и самому из отслужившего свой срок напильника с изношенной насечкой. Сделан он из отличной инструментальной стали, вполне пригодной для резцов. У самодельных резцов есть важное преимущество: мастер может придавать им такую форму, какая требуется для данного вида работ.

В отличие от резцов по металлу, для которых существуют стандартизированные углы заточки всех граней, режимы резания и охлаждения, скорости подачи и многие другие важные параметры, для деревообрабатывающих резцов все режимы и углы носят сугубо рекомендательный

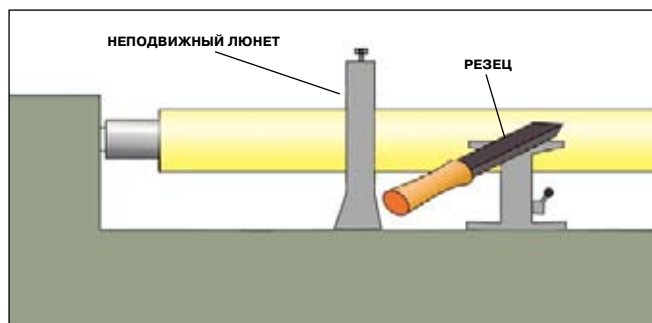
характер. Это обусловлено неоднородностью материала, с которым приходится работать. Вытачивая чашу из дуба, токарь сначала решает, в какой плоскости относительно годовых колец будет точить. Потом определяет процент влажности древесины, учитывает возможность наличия внутренних трещин, выбирает обороты станка. Только выяснив всё это, точит резцы. Причём для выполнения одной и той же работы разные мастера могут использовать совершенно разные резцы, с очень непохожей заточкой. На рисунке видно, сколько существует способов заточки резца для обработки цилиндра. Определённо можно сказать одно: чем хуже материал для работы, тем тщательней приходится подбирать и затачивать резцы.

ВЫБИРАЕМ ДРЕВЕСИНУ

Выбор материала для токарных поделок — одна из важнейших подготовительных стадий. Очень редко удастся найти древесину, полностью подходящую для воплощения замысла: то

размер не тот, то слишком высока влажность, слишком много трещин или иных дефектов, затрудняющих обработку. Трудно не значит невозможно. Чаще всего мастер сам заготавливает материал для работы. Процедура эта довольно длительная: древесина сохнет от нескольких месяцев до нескольких лет. Значительную часть заложенного на сушку материала приходится отбраковывать из-за трещин, гнили, древоточца и прочих причин.

В основном для токарных работ применяют древесину твёрдых пород. Изделия из твёрдой древесины лучше шлифуются, допускают проточку тонких шеек и тонких бортиков, лучше удерживаются в токарном патроне. Среди мягких пород приятно выделяется липа. Она отлично обрабатывается, не смолиста, легка — всё это обусловило применение липы для изготовления декоративных поделок и посуды. Вот только продаётся липа в основном в виде досок. Липового кругляка или хотя бы бруса достать нелегко, мастеру приходится самостоятельно заготавливать



Неподвижный люнет и его использование в процессе работы.

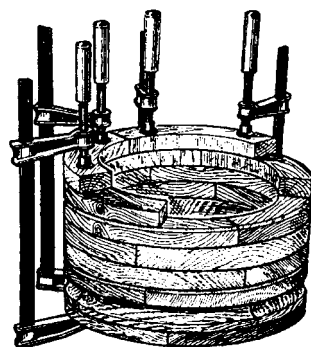
липовые брёвна, используя упавшие и спиленные деревья. Для декоративных работ отлично подходит древесина плодовых деревьев. К сожалению, они редко бывают толще 15—20 см. В крупных городах есть магазины, где продаются экзотические сорта древесины из тропических лесов. Стоимость твёрдых и ценных сортов древесины (палисандр, гевея) может превышать цены на сосну в 10—100 раз. Бук имеет необходимые свойства для токарных поделок при вполне доступной цене. Из

бука делают ножки стульев, столов и другие детали мебели. В качестве заготовок можно использовать буковые черенки лопат, круглые буковые перила, буковые балясины.

Получить заготовку большого диаметра можно, склеив несколько отдельных брусков. Современные клеи настолько прочно склеивают фрагменты сборной заготовки, что её можно спокойно обрабатывать на станках. К тому же склеенные заготовки менее склонны к растрескиванию и короблению, чем отпиленные от одного

куска дерева. Набирая для склейки фрагменты разного цвета и фактуры, мастера добиваются отменного декоративного эффекта готового изделия.

Работа на токарном станке конечно же может служить источником дохода, но главным, на мой взгляд, всё же будет огромное удовольствие от процесса превращения невзрачной заготовки в готовое изделие. Точить из дерева могут даже дети от семи лет (под присмотром взрослых, конечно).



Склейка заготовки из отдельных элементов.

Способов заточки токарных резцов для работы по дереву множество. Всё зависит от того, что нужно мастеру.



Токарные поделки можно раскрашивать, использовать в хозяйстве, дарить друзьям и близким.

Забаву эту по праву можно назвать царской. На токарном станке любили работать Людовик XIV, Пётр I, князь Николай Андреевич Болконский, Константин Циолковский и многие другие известные персонажи. Мой первый токарный станочек подарил отец, когда мне было 10 лет. Он назывался «Умелые руки». А теперь двадцатилетняя дочь, студент-филолог, в свободное время с удовольствием вытачивает на нём деревянных кукол и ёлочные игрушки.

Начинать заниматься творчеством никогда не рано и не поздно. Дерзайте!



СВЯЩЕННЫЙ ДЕНЬ ПЛОВА

Немат ЗАКИРОВ.

Столетиями утрачивались либо видоизменялись рецепты, по которым в условиях строжайшей секретности готовили пловы восточным владыкам. Каждый повар старался сделать совершенно особенный плов, никем доселе не вкушавшийся. Отсюда такое разнообразие видов этого угощения. Есть пловы самаркандский, бухарский, хорезмский, ферганский, Тамерлана, свадебный, торжественный, посольский, лечебный... Они встречаются в различных вариантах во многих уголках земного шара. Так что плов — блюдо интернациональное. Чтобы научиться его готовить, нужны советы профессионала и пошаговое их исполнение.

ПРЕДАНИЯ СТАРИНЫ

Впервые плов, если верить легенде, был приготовлен для Александра Македонского, когда великий полководец шёл походом через Центральную Азию. Считается, что именно он назвал словом «полув» изобретение своих азиатских поваров. По-гречески это означает «разнообразный состав». С течением времени «полув» превратился в «полов», «палов», «пилав» или «плов». Вошло в обычай подавать его к концу трапезы, как в иных странах подают десерт.

Наибольших высот искусство приготовления плова достигло в Узбекистане, в первую очередь благодаря уникальным сортам риса, которые здесь выращивают издревле. Для многих плов просто вкусная еда. Для узбека же это вершина кулинарного искусства, с пловом связан смысл его жизни. Поэтому, куда бы ни забрасывала судьба, узбек всюду таскает с собой казан.

Священным днём плова на Востоке с давних времён считается четверг. Обычай этот сохранился и поныне. Предание гласит, что когда-то во всех домах состязались в при-

готовлении самого лучшего плова, старались изобрести такой, который ещё никому не был известен. По тайному рецепту готовили это угощение во дворце эмира. Правитель в священный день устраивал приёмы знати. И каждый из придворных на эти приёмы приходил со своим пловом. Хитрый эмир поочередно пробовал блюда. Хозяина наилучшего приглашал есть с собой. Неудивительно, что все старались приготовить самый необыкновенный плов, чтобы удостоиться высокой чести и получить возможность поговорить с правителем о своих делах. Бывало и такое, что эмиру не нравился ни один из принесённых пловов. Тогда властелину подавали свой. Он отведал его сам, а остатки доедали гости. В такие дни владыка ни с кем не решал дел, был гневен. В неумении приближённых приготовить хороший плов он видел недоброе предзнаменования. Среди гостей эмира во дворце бывал некто Султанходжа. Когда он появлялся со своим пловом, взгляд властелина светлел в предвкушении удовольствия. Султанходжа подавал для пробы своё творение на огромном крутящемся золотом лягане — блюде с загнутыми краями, разделённом на тринадцать ячеек тонкими перегородками. Сверху оно было накрыто узорчатым колпаком. Каж-

● МИР УВЛЕЧЕНИЙ

дую ячейку заполнял отдельный вид плова, а весь ляган напоминал торт, состоящий из двенадцати долек. Тринадцатая, круглая, располагалась в середине, будто солнце, и была заполнена мясом. Всякий приготовленный Султанходжой плов имел название одного из двенадцати месяцев. Весенние пловы готовились с дичью и заправлялись различными травами, виноградными листьями. Летние — имели ярко-красные оттенки. Эти пловы были с острыми приправами, чесноком, красным или зелёным стручковым перцем. В осенних и зимних преобладали жёлтые и белые цвета. Их готовили с тыквой, айвой, изюмом и сушёными фруктами. Так, угождая эмиру, Султанходжа за короткое время стал влиятельным человеком, сумел освободиться от налогов и решить многие свои дела.

Как-то в очередной четверг эмиру нездоровилось и он отвергал все подносимые ему блюда. Гости настороженно перешёптывались. Вот где представилась возможность свести счёты с Султанходжой! Его среди присутствующих ещё не было. Ожидая прихода прославленного мастера, приглашённые заспорили о секретах его пловов. Одни утверждали, что у него, видимо, лучшие повара. Другие говорили, что секрет в рисе, который специально привозят из Хорезма и Ферганы. Третьи считали, что всё дело в специях. Наконец появился тот, кого все ждали. Сзади него слуга нёс скатерть-дастархан. «О светлейший эмир, — начал Султанходжа, — вашему плову нет равных, он незаменим на пирях и веселье. Но сегодня я приготовил лечебный плов великого Александра Македонского, рецепт которого считается утерянным. Однако мне удалось его раздобыть в Хамадане. Этот плов снимет недуги и развеселит вас». Султанходжа раскрыл дастархан. На окружающих пахло изумительным ароматом. Все впились глазами в никому не известный плов. Каждое зёрнышко риса жемчужинкой переливалось на красивом лягане. «Вот видите, я был прав, — заметил кто-то хриплым и подавленным голосом, — секрет этого плова в рисе». «Девзира, конигили, бугдайгурунч», — раздавались голоса, перечислявшие редкие сорта риса. «Нет, это хорезмский арпашалы. Именно он имеет белый цвет с перламутровым отливом». — «Да что вы, не видите? Это особый сорт ферганского». — «Никогда! Ферганский рис розовый, а этот светлый, узгенский». «Из чего бы этот плов ни был сделан, он не исцелит нашего эмира, и Султанходже не сносить головы», — произнёс чей-то уверенный голос.

Завистники потирали руки, предчувствуя скорую радость лицезреть казнь заносчивого «исцелителя». Эмир устало взглянул на Султанходжу и пригласил сесть рядом. Все замерли. А Султанходжа, не торопясь, взял ляган из рук слуги, осторожно поставил его на дастархан. Затем гордым взглядом окинул окружающих и сел рядом с правителем. Аромат, исходивший из лягана, вызывал аппетит.

Властелин притронулся к плову. И чем больше он ел, тем ярче сверкали подобревшие глаза. Забылись недавние неприятные ощущения.

Плов был запит пиалой зелёного чая. Глотнув его, эмир подал знак — пора угощать всех присутствующих. Блюдо с остатками плова поставили на стол гостей. Десятки рук потянулись к лягану. Каждый старался пятернёй захватить как можно больше плова и торопливо завернуть его в платок для последующего изучения. Затем, уже не торопясь, придворные стали, тщательно облизывая и обнохивая ладони и пальцы, есть плов. Запустить руку в ляган ещё раз многим не удалось: он был уже пуст.

Как всегда, повелитель был убеждён, что раскрыть тайну опять никому не удастся. Столько раз уносили пригоршнями его угощения, но никто не мог ничего подобного создать. Умиrotворённый и исцелённый удивительным пловом эмир расслабленно прислонился к подушкам. В полудрёме перед ним пронеслись картины пребывания в Самарканде. Тогда его удивил необычный вкус местных лепёшек. Как ценитель яств, он выпросил у тамошнего хана для себя пекаря. Однако такие замечательные лепёшки, как самаркандские, в его эмирате выпечь не удавалось, несмотря на все старания. Не получались они даже тогда, когда из Самарканда поочерёдно привозили то соль и муку, то тандыр, дрова и воду. Это и понятно, ведь искусство приготовления изысканных блюд хранит особые тайны. Человек не может порой заметить маленькие, казалось бы незначительные, детали. Но в них, бывает, и заключено самое главное.

ПЛОВ АЛЕКСАНДРА МАКЕДОНСКОГО

Несколько лет я занимался поиском утраченных рецептов по следам легенд и притч, и мне посчастливилось раскрыть состав плова Александра Македонского.

Итак, для приготовления этого плова понадобятся: 1 кг риса (овального, шлифованного), 1 кг говядины (годятся ребра, вырезка, бок с прожилками жира), 1 кг моркови, 200—300 г репчатого лука, 2 чайные ложки соли, пол чайной ложки зиры (семян травянистого растения рода кумин), 1 чайная ложка семян кориандра, 1 столовая ложка барбариса и молотый перец (чёрный или красный) по вкусу.

В казан (можно использовать гусятницу) налить 1—1,5 л воды, положить мясо, нарезанное большими кусками, и лук, нарезанный кольцами. Когда вода закипит, добавить морковь, нашинкованную соломкой либо нарезанную кубиками или продолговатыми пластинками. Содержимому казана дать покипеть, не мешивая его, а лишь снимая пену. Добавить туда соль и специи, затем томить всё на слабом огне около двух часов. Если вода выкипит, долить её.

Рис перебрать и замочить в горячей подсоленной воде на 20—30 минут. Затем про-

мыть его в холодной воде и откинуть на дуршлаг. Когда стечёт вода, засыпать рис в казан так, чтобы он лёг ровным слоем, при этом вода должна быть на уровне риса или чуть ниже. Огонь увеличить до максимума. Во время варки два-три раза перемешать только верхний слой риса. После испарения влаги рис собрать в горку, в середине концом ложки сделать отверстие до самого дна казана, а затем эту горку накрыть эмалированным тазиком такого размера, чтобы вокруг него осталась щель шириной в один-два сантиметра. (Готовя плов в гусятнице, достаточно вместо горки сделать несколько отверстий в слое риса для выхода пара и плотно закрыть посуду крышкой.) Огонь убавить до минимума и так выдержать плов минут двадцать.

Готовый плов, не перемешивая, выложить на большое блюдо: сначала слой риса, затем морковь, сверху — мясо, нарезанное мелкими кусочками. Закусками к этому плову могут служить вишня, кисло-сладкие гранаты, помидоры с луком.

ПЛОВ ВЕЛИКОГО БАНКИРА

Рецепт этого плова я разрабатывал в течение многих лет. Опробовал многие сорта риса (лазурный, янтарный, краснодарский, кубанский, золотой, девзира, арпашалы, авангард, узбек-2, нукус-2, кенжов, чонгора, регали, конигили, шайдори, тойдори, башмати, иберика, италика), а также множество ингредиентов. И наконец нашёл тот необходимый состав и ту технологию приготовления плова, которые делают его произведением искусства.

Вот этот состав: 1 кг риса сорта чонгора (элитный узбекский сорт риса из семейства девзиры), 300 мл горчичного масла, 1,2 кг баранины (позвонковая часть на рёбрышках либо мякоть), 100 г курдючного сала, 300 г репчатого лука, 1 кг жёлтой моркови сорта каротель, 100 г очищенных кедровых орешков, 100 г кисло-сладкого кишмиша «сояки» (изюм из специального сорта винограда, высушенного способом сояки, то есть в тени, в проветриваемом помещении), 200 г чернослива, 2 айвы или груши, 1 кисло-сладкий кувинский гранат (такие гранаты выращивают в Ферганской долине Узбекистана), 25 г соли, 20 г зиры (кумина), 2 стручка острого перца (для любителей).

Рис замочить в горячей подсоленной воде на 20—30 минут. Нарезать морковь соломкой, лук — полукольцами, курдючное сало — кубиками, айву или грушу — пополам, удалив



сердцевину и косточки. Из граната выбрать зёрна. Кишмиш и чернослив вымыть. Промытый в холодной воде рис перемешать с кедровыми орешками, кишмишем, 10 г соли и 10 г зиры.

В казан налить горчичное масло и прокалить его до появления белого дымка. Курдючное сало обжарить до розовой корочки, выжарки удалить из казана. На раскалённом жире обжарить баранину до потемнения. Убавить огонь, поверх мяса ровным слоем уложить нарезанный лук. Содержимое казана тушить на медленном огне не менее полчаса, пока лук не приобретёт золотистый цвет.

Налить в казан 0,75 л воды, под мясо поместить половинки айвы, увеличить огонь до максимума и варить айву до полуготовности. Затем вытащить айву из казана, убрать в миску и накрыть крышкой. После чего в казан поверх мяса уложить ровным слоем морковь, добавить 10 г зиры, 15 г соли и варить до полуготовности моркови.

Рис, перемешанный с орешками, кишмишем, солью и зирой, уложить ровным слоем в казан поверх моркови. Кипящая в котле вода должна быть на уровне риса. Важно следить, чтобы она не выкипела. Если вся вода выкипит, то плов подгорит, а если воды останется больше, чем нужно, то рис переварится. Воды должно остаться немного для парообразования. Это даст возможность рису сорта чонгора впитать бульон (зирвак) и дойти до готовности.

После этого рис нужно собрать в горку, в середине горки концом столовой ложки сделать отверстие до дна казана. Поверх горки положить айву (или половинки сырой груши), чернослив, для любителей острого — два стручка перца и плотно закрыть крышку казана. Выдержав огонь на максимуме в пределах двух минут, убавить его. Ровно через 11 минут уменьшить огонь до минимума или поднять казан на подставку и продолжать томить плов ещё 11 минут. По истечении этого времени открыть крышку казана и переложить каждый из перечисленных ингредиентов — айву или грушу, чернослив, стручковый перец, мясо



Народный плов.

— в отдельную посуду. Айву или грушу разрезать на дольки.

Рис с морковью тщательно перемешать, плотно закрыть казан крышкой и тушить ещё 5 минут. Открыть крышку казана, снова перемешать рис — плов готов. Теперь его нужно переложить на большое круглое блюдо. Поверх риса уложить мясо, на него — пару стручков перца, вокруг мяса — чернослив, дольки айвы или груши, между ними — сочные зёрна граната. К такому плову обычно подают салаты: тонко нарезанные помидоры с луком, при этом лук промывают холодной водой или обдают кипятком; зелёную редьку, нарезанную соломкой, перемешанную с зёрнами граната; вишню без косточек.

НАРОДНЫЙ ПЛОВ

Этот плов не потребует больших затрат, хотя по вкусу не уступает своим элитным собратьям.

Понадобятся: по 500 г пропаренного длиннозёрного риса, охлаждённых куриных шеек и моркови сорта каротель, 200 мл растительного масла, лучше горчичного, 50—100 г курдючного сала, по одной чайной ложке куркумы и зиры, 2 чайные ложки соли, пучок свежей кинзы, два стручка острого перца (для любителей) и несколько головок чеснока.

Нарезать очищенную морковь мелкими кубиками или соломкой, лук — тонкими полукольцами, курдючное сало — на четыре кусочка. Рис промыть холодной водой. У пучка кинзы отрезать корневище и вымыть её, то же сделать с чесноком. Куриные шейки опустить в кастрюлю с кипящей водой (два литра), предварительно положив туда половину чайной ложки куркумы и чайную ложку соли, и варить ровно 20 минут. Слить бульон. Шейки готовы для плова.

В казан налить масло и прокалить его на максимальном огне до появления белого дымка, затем положить туда курдючное сало и жарить до тех пор, пока кусочки сала не порозовеют (после чего их нужно удалить из казана). В получившемся жиру обжарить лук. Как только он станет золотистым, добавить в

параллельно в кастрюлю с двумя литрами кипящей воды положить чайную ложку соли, опустить рис и варить его на среднем огне до полуготовности, периодически перемешивая. Рис откинуть на дуршлаг, чтобы вся вода стекла, после чего добавить в него пол чайной ложки соли, столько же зиры и перемешать.

Огонь под казаном сделать максимальным, снять крышку, перемешать содержимое и выровнять. Поверх уложить рис, осторожно перемешать его, чтобы пропитался бульоном и жиром. Собрать рис в горку, посередине проделать отверстие до дна казана, сбрызнуть горку водой (20 мл), положить на неё пучок кинзы, стручковый перец и закрыть казан крышкой. Примерно через 1—2 минуты убавить огонь до минимума и парить плов 12 минут. За это время кинза, перец и чеснок будут готовы, их нужно вытащить из казана, положить в отдельную посуду и закрыть крышкой. Снова собрать рис в горку, закрыть крышку казана и парить плов на минимальном огне ровно 12 минут, затем перемешать и выдержать ещё 5 минут. При такой технологии длиннозёрный рис хорошо пропитывается бульоном и становится вкусным.

Итак, плов готов. Рис нужно уложить на большое блюдо, поверх куриные шейки, головки чеснока, перец и завершающим аккордом — кинзу.

В заключение отмечу, что в народной медицине плов относят к целебным средствам. Прославленный врач Востока Ибн Сина советовал есть его при недомогании, истощении организма, после перенесения тяжёлой болезни. Здоровым людям плов рекомендуется в ненастную погоду, в холодную зиму и при больших физических нагрузках. Самым универсальным вариантом плова, подходящим для всех, является плов Александра Македонского. Это диетическое блюдо готовится, как вы заметили, без масла и жира.

*Фото автора
и Игоря Константинова.*



● ВАШИ РАСТЕНИЯ

ШЕЛКОВИЦА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

**Доктор биологических наук Мая МАЗУРЕНКО,
кандидат биологических наук Наталья ПОТАПЕНКО.**

Водной из легенд говорится о том, что некая китайская принцесса любила пить чай под огромной

кроной высокого дерева шелковицы. Однажды к ней в чашку упал белый кокон. Когда она ухватила за кон-

чик свисающую ниточку, то кокон начал разматываться и вытянулся в длинную нить. С тех пор и разводят тутового шелкопряда для получения шёлковой пряжи.

Китайские императоры под страхом смертной казни запрещали вывоз шелкопряда за границу. Но, несмотря на все предосторожности, тайну шелкопряда сохранили не удалось. В VI веке дочь императора сумела вывезти яйца шелкопряда (грену) в своей замысловатой причёске из Китая в Тибет. Прошли годы, и шелковица размножилась вначале в Юго-Восточной Азии, затем в Греции, Испании, а после — уже по всей Европе.

Теперь шелковица растёт в Италии, Испании, Южной Франции, на Кавказе, в Средней Азии и Америке. Любопытно, что в Америке её называют «Russian mulberry» («Русская шелковица»).

С середины XVII века неоднократно предпринимались попытки получать «русский шёлк» на территории России. Но нежаркого короткого лета обычно не хватало для выращивания достаточного количества листьев, необходимого прожорливым гусеницам. К тому же сами растения регулярно подмерзали и распускались позже местных листопадных пород деревьев. После сильных обрезок шелковица с трудом восстанавливалась, а в суровые годы могла полностью погибнуть. За пределами субтропиков, к северу, это растение правильно считается редким, экзотическим.



Листья шелковицы служат кормом для гусениц тутового шелкопряда, из коконов которого получают натуральную шёлковую нить. Длина нитей в одном коконе достигает 1500 м.

Шелковица, или тута, — красивое дерево с густой кроной. В озеленении особенно ценятся штамбовые формы растения с длинными плакучими побегами.

Кроме ценных листьев шелковица даёт ранние вкусные плоды, а если точнее — соплодия, такие же, как у малины, состоящие из сочных плодиков-крошек (с ботанической точки зрения плод шелковицы — ложная сборная сочная костянка). Относится шелковица к семейству тутовых (*Moraceae*). Ранее выделяли два её вида: шелковицу белую (*Morus alba*) и шелковицу чёрную (*Morus nigra*). Позже пришли к выводу, что это не отдельные виды, а лишь разновидности одного растения, отличающиеся окраской плодов и их вкусом. Плоды бывают светло-кремовые, тёмно-красные, бордовые и розовые. У белоплодных форм соплодия крупные, приторно-сладкие и водянистые, а у тёмноокрашенных — с более выраженным кисловатым вкусом.

Помимо субтропических областей шелковицу как плодово-ягодную культуру научились выращивать и в умеренной зоне Северного полушария, в частности в Ботаническом саду Нижегородского государственного университета, где отобраны приятные на вкус формы с высоким содержанием сахаров. Специалисты, занимающиеся этой культурой, обнаружили интересные её особенности, позволяющие выращивать шелковицу в садах Поволжья с целью получения плодов.

Начало вегетации шелковицы в Нижнем Новгороде

Древесина шелковицы очень твёрдая и состоит из тёмно-бурого ядра и жёлтой узкой заболони. Её используют для изготовления посуды, шкатулок, сувениров, музыкальных инструментов.



приходится на конец мая — первую декаду июня, то есть на то время, когда на юге она уже плодоносит. Зацветает она вместе с развёртыванием листьев. Мужские длинные серёжки, отпылив, в скором времени опадают, а на женских

раскрываются небольшие цветки с хорошо заметными рыльцами пестиков. Первые соплодия появляются через месяц после цветения — в июле. Плодоношение приходится на самые тёплые и жаркие месяцы в Поволжье. В за-





Шелковица белая.

висимости от погодных условий и индивидуальных особенностей оно может быть коротким (две-три недели) или растянутым. Так, один из экземпляров шелковицы белой в Ботаническом саду НГУ плодоносит до середины сентября, вплоть до заморозков.

Шелковицу можно собирать прямо с дерева. Но, как правило, плоды стряхивают на землю, на расстеленную подстилку. Созревшие — используют в свежем виде или сушат, недозрелые — способны дозревать при комнатной температуре, но после созревания они очень быстро сбрасываются и теряют вкус.

Шелковица, будучи субтропическим растением, обладает свойством непрерыв-

ного роста побегов. Концы длинных плакучих побегов не успевают к осени вызреть, но они не отсыхают, а отторгаются естественным путём. У невызревшей части побегов образуется отделительный пробковый слой, который вызывает побегопад. Появление осенью отделительного слоя у листовых черешков большинства листопадных пород — закономерное явление, а естественное отторжение части побегов обнаружено впервые, и только у шелковицы. Это может происходить не обязательно в осенний период, но и летом, в августе или даже в июле, после кратковременных похолоданий с низкими положительными суточными температурами воздуха. На следующий год, с началом вегетации, из ближайших к отмершей части боковых



Шелковица чёрная.

почек отрастают новые побеги.

При затянувшейся тёплой осени золотисто-жёлтая окраска листьев шелковицы может сохраняться более месяца. Но листья, особенно под пологом леса, не всегда желтеют. При ранних заморозках они буреют и сворачиваются. Естественного листопада при этом не происходит, листья опадают все сразу во время ливневых дождей и первых снегопадов.

В зимний период шелковица может выдерживать температуру до -30°C , однако корни у неё не столь устойчивы и уже при -7°C могут полностью вымерзнуть. Особенно опасно вымерзание или выпревание коры у корневой шейки. Для

У белоплодных форм шелковицы соплодия приторно-сладкие и водянистые, у тёмно-окрашенных — более кисловатые.



Перспективные формы шелковицы, отобранные специалистами Ботанического сада Нижегородского государственного университета. Вес соплодий колеблется от 0,8 до 2 г (на юге они достигают 3,5 г).

По результатам биохимического анализа плоды содержат около 80% воды, 10,5—13,0% сахаров, 0,30—0,45% кислот, 18,8—23,2 мг% витамина С, 0,7—0,9% азота, 0,2% фосфора, 0,8—1,2% калия и 0,03% натрия.

В южных формах содержание сахара несколько выше — от 11 до 22%, а витамина С такое же.

традиционных плодовых культур (яблоня, груша) при кольцевом или обширном повреждении коры гибель растения неизбежна. Достоинство шелковицы в том, что она способна после подмерзания развивать сильные ростовые побеги из спящих почек на уровне почвы.

Выращивать шелковицу несложно. Для посадки выбирают освещённое, защищённое от северных ветров место на хорошо дренированном участке. Почвы предпочитают суглинистые и достаточно плодородные. Саженьцы слегка заглубляют, что предохраняет растения от гибели в суровые годы, а почву мульчируют. Если в начале осени молодые саженьцы не сбросили верхушки побегов, их следует прищипнуть, иначе они будут расти до самых морозов. Для взрослых растений такая процедура не требуется. На зиму для предотвращения солнечных ожогов и защиты от грызунов стволики растений рекомендуются побелить.

Шелковицу несложно вырастить из семян. Их выделяют из свежих плодов и сразу высевают в почву или хранят до посева в сухом состоянии. Период прорастания при температуре 20—25°C не превышает четырёх не-



дель. Сеянцы местных растений более приспособлены к новым условиям, но не всегда сохраняют признаки родительских форм.

Первое цветение шелковицы возможно на пятый год после посева. Поскольку это растение двудомное, можно оставить только женские экземпляры, соплодия на которых способны формироваться и без оплодотворения, но семена в них будут невсхожими.

В июле — начале августа шелковицу можно размножать зелёными черенками, что гарантирует получение растений с известными свойствами (окраска плодов, размеры и форма листьев, зимостойкость). Укоренённые черенки на зиму укрывают. На постоянное место саженьцы пересаживают весной.

В последние годы шелковица часто встречается на старых пашнях и вдоль дорог. Такое её естественное распространение (в основном птицами) привело к возникновению множества естественных гибридов, более стойких в континентальном климате Поволжья. Этот природный генофонд учёные могут использовать для дальнейшей работы по отбору наиболее урожайных и перспективных форм, и, возможно, со временем шелковица станет в нижегородских садах такой же обычной плодовой культурой, как яблоня, груша или черноплодная рябина.

Фото Кирилла Ткаченко и Игоря Константинова.

ДИКИЕ СОБАКИ

Ирина ИСТРАТОВА.

Над горизонтом, увенчанным тонким золотым заревом, пронзительно чернело звёздное небо. Огромный Юпитер неподвижно висел на небосводе, склонив рогатую голову под тяжестью тёмного диска, а маленькая луна Ио, словно о чём-то умоляя, протягивала к нему тонкие руки. Бледно-розовый свет сочился на ледяные поля.

Первые лучи солнца ударили из-за горизонта и отразились от тысячи граней. Скользнули по катку посадочной площадки, очертили покатые стены снежных ангаров. Заглянули в параболическое зеркало исполинской антенны из армированного льда, поиграли с чёрными фигурками гусеничных роботов.

Из-за горизонта медленно выкатилось солнце, похожее на фару снегохода.

По чёрному диску Юпитера двигалась пиктограмма космического корабля. Предупредительный компьютер, проследив направление человеческого взгляда, вывел рядом надпись: «Фламин». Дверца холодильника, не занятая пока никаким графическим представлением, отобразила схему планетолёта, выделив красным поднятый тепловой щит. По поверхности обеденного стола пробежали разноцветные линии. Траектория «Понтифика» огибала Юпитер и уходила к Сатурну, но раньше от неё отщеплялась траектория «Фламينا», закручивалась в атмосфере газового гиганта и далее — пунктиром — тянулась к Европе.

Андрей Николаевич Савин налил в чашку заварки, скользнул взглядом по картинке на боку термоса: рубка «Фламина», сосредоточенное лицо пилота. Видимо, изображение синтезировано компьютером — во время аэродинамического торможения Тагаев должен лежать в противоперегрузочной ванне, управляя планетолётом через нейроинтерфейс.

— А давайте кинем жребий, — предложил Рафаэль Эррера Баррос.

Савин вздрогнул, с трудом сдержав смех, и потряс облитой кипятком рукой. Американец озвучил то, о чём думали все члены их маленькой команды.

— Ничего подобного! — сказал Хэ Бинсин. — Первым с ним будет общаться доктор Савин. Он начальник экспедиции.

Андрей Николаевич сделал глоток. Как же он стосковался по горячему чаю! Почти так же сильно, как по людям. Здесь, на базе, вода закипает при семидесяти по Цельсию, а из людей только Рафаэль Эррера Баррос, Хэ Бинсин и Ракеш Наутиял, за три с лишним года экспедиции изученные до отвращения.

Горячий чай стоит того, чтобы иногда закрыться в барокамере. Чёрт возьми, может, завтра и впрямь воспользоваться служебным положением?

— Следующий на очереди — доктор Эррера Баррос, — продолжал Хэ Бинсин. — У него две докторские степени: по медицине и по биологии.

— Определённо, — американец широко улыбнулся.

— Остались я и доктор Наутиял. По возрасту и количеству научных публикаций мы примерно равны, но пусть третьим будет доктор Наутиял.

— Это почему же? — настороженно спросил индиец.

— Я могу подождать, — ровным тоном сказал Хэ Бинсин. — В конце концов, есть другие интересы, помимо общения. Доктор Тагаев привезёт архив интернета за три года, почитаю что-нибудь новенькое по специальности. Ходить по ссылкам без задержки — такое наслаждение!

— Боюсь, мы не можем придерживаться предложенной вами схемы, доктор Хэ, — Савин прикрыл чашкой улыбку. — Доктору Тагаеву первым делом потребуются медицинский осмотр.

— Безусловно! — радостно подтвердил Эррера Баррос.

— Не вижу затруднений, доктор Савин. Разве врач — не ваша вторая специальность? Почему-то это обстоятельство постоянно упускается из виду.

— Доктор Хэ, вы опять за старое, — сказал Савин с укоризной. — Я ничего не скрываю. Просто нет необходимости об этом вспоминать: доктор Эррера Баррос прекрасно справляется со своими обязанностями... Доктор Наутиял, вас что-то тревожит?

Ракеш Наутиял поднял взгляд от своих с силой сцепленных рук.

— Вот мы всё планируем... А если он не захочет с нами разговаривать? Он две не-

Повесть Ирины Истратовой получила специальный приз журнала «Наука и жизнь» на фестивале фантастики «Басткон», 2012 г.

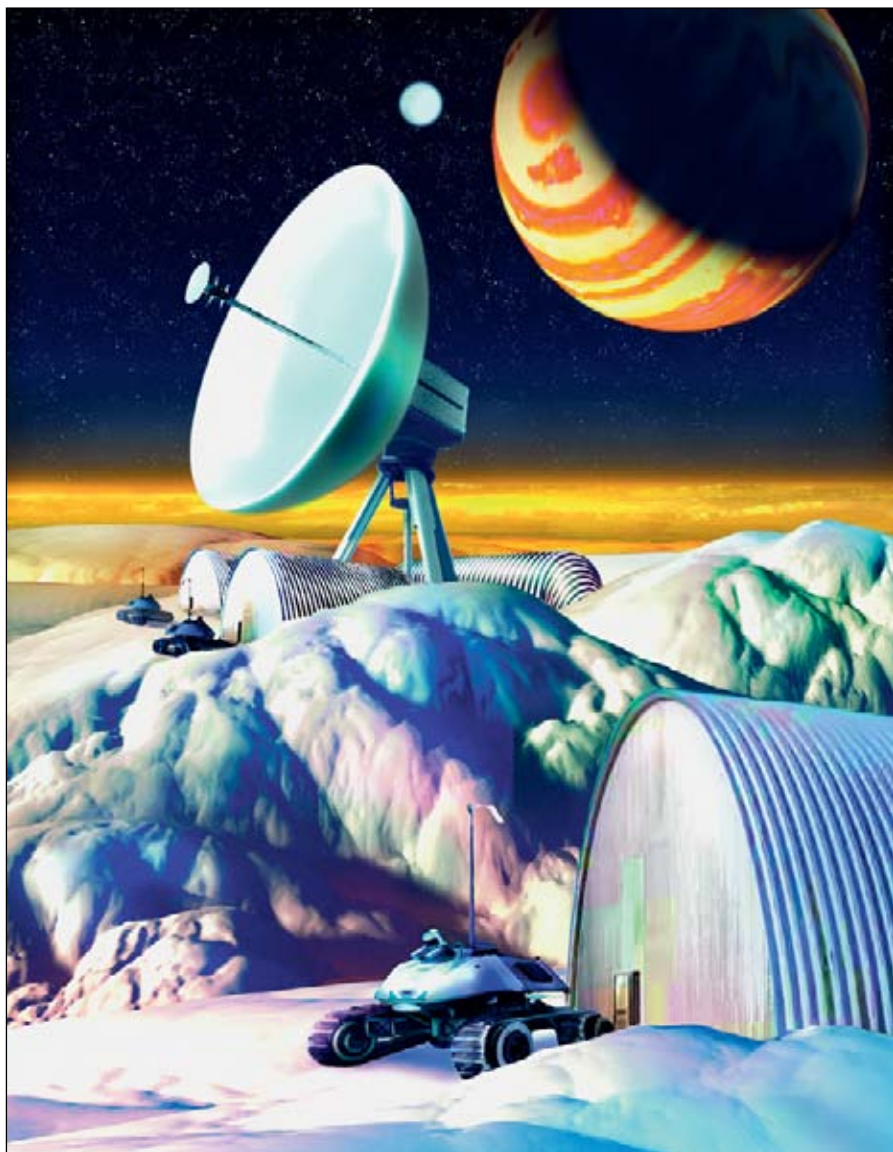


Рисунок Людмилы Слюсаренко.

дели был совсем один, а мы тут справляли сатурналии. Я бы обиделся.

Пока «Понтифик» маневрировал в гравитационном поле Юпитера, экипажи двух миссий общались практически в реальном времени — ведь что такое задержка порядка десяти секунд для тех, кто на расстоянии светового часа от Земли? Это был праздник. Работа стояла. Савин объявил выходные, то же сделал командир «Понтифика». О Тагаеве забыли, что было не очень-то хорошо, но никто ничего не мог с собой поделать. Его оставили на потом.

— Он не обиделся, — сказал Эррера Баррос, — он же психолог.

— Значит, обиделся, но не подаст виду, — возразил Хэ Бинсин.

В свете солнца Европа сверкала, как разбитая ёлочная игрушка. Хаос ослепительно-белых плоскостей и резких теней — и занесённый серп Юпитера, ржавый и окровавленный. Чуть выше крошечная перевёрнутая лодочка Ио плыла против восходящего звёздного течения.

В зените разгоралось второе солнце. Всё окрасилось в синие тона, постройки отбрасывали двойные тени. Колонна голубого света опускалась на приподнятый центр посадочной площадки, как будто на пьедестал. Лёд вскипел, пар взметнулся и мгновенно замёрз, синее сияние угасло в облаке ле-

дынной пыли. Белое кольцо, серебрясь на солнце, расходилось и оплывало. И вот в центре, точно ступица, показался покрытый инеем нос космического корабля. К месту посадки съехались роботы, вооружённые водомётами, и быстро наморозили ледяной коридор, соединивший шлюз «Фламина» со входом на базу.

— Я дам вам кислород, чтобы вывести гелий из организма. Будет немножко весело. Займёт четверть часа, не больше. А тем временем я запущу компьютерную диагностику. Потом будем понижать давление. Мы на базе дышим чистым кислородом, так что давление примерно треть атмосферы. Кстате — у нас не курят!

Рафаэль Эррера Баррос рассказывал по медблоку и возбуждённо размахивал руками, словно сам перебрал кислорода. Его английский от волнения испортился.

— Ну, конечно, кроме кислорода есть водяные пары и немного углекислого газа — мы его выдыхаем. На Европе он дороже золота, улавливается и поступает в оранжевую. Зовите меня Рафаэль, просто Рафаэль.

— Валентин.

— Чрезвычайно рад! — с чувством сказал американец. — Поскорей бы Хэ Бинсин наладил добычу газа в атмосфере Юпитера. Органики не хватает. Да и мы могли бы дышать нормальным воздухом... О! Валентин, вы в хорошей физической форме.

Взгляд Рафаэля скользил по видимым ему одному строчкам на внешней стенке барокамеры — для Тагаева она оставалась абсолютно прозрачной.

— Не то что мы, когда добрались до Европы, — вздохнул Рафаэль. — Нам бы такую «карусель», как на «Понтифике». Одна пятая g на жилой палубе, верно?

— Да, доехал я с удобствами, — развёл руками Валентин. — Зато вы — первые.

Двери барокамеры разошлись. Рафаэль долго тряс руку Тагаева двумя руками. Хотел, кажется, обнять, но постеснялся.

— Вот, — Рафаэль указал на прозрачный шар размером с футбольный мяч, — это для вас.

— Спасибо — но что это?

— Скафандр.

— Вообще-то, у меня уже есть.

— Этот лучше, — объяснил Рафаэль.

— Просто положите на него ладонь, и он сам на вас наденется. Очень удобно. Можно настроить, чтобы автоматически снимался в комнате.

— Зачем же ходить по базе в скафандре? — нахмурился Тагаев. — Что стряслось?

— Ничего, всё в порядке. Просто здесь прохладно.

На Рафаэле были шорты цвета хаки и весёленькая рубашка с короткими рукавами.

— Не лучше ли одеться потеплей?

— Это не так комфортно. И потом... — американец замялся. — Вдруг разгерметизация? А скафандр может неограниченно долго обеспечивать теплом, водой и кислородом — льда, слава богу, достаточно.

— Часто такое случается?

— Давление ощутило падало раза два или три. И был небольшой пожар.

— Но вас это беспокоит?

— К чему вы клоните? — обиделся Рафаэль. — Эти проблемы нам достались в наследство от «Мариуса». Por Dios! Проще было построить базу с нуля, чем постоянно ремонтировать что-то, имеющее отношение к «Мариусу».

База, построенная миссией «Мариус», благополучно простояла во льду пятьдесят лет. Потом её расконсервировали, и оказалось, что система теплоизоляции не совсем точно рассчитана на работу в условиях Европы. Только чистый лёд тает при нуле по Цельсию, а у поверхности Европы он пропитан серной кислотой. Как только температура поднялась до минус шестидесяти, замороженный раствор начал плавиться и база «поплыла».

— И вообще, — печально продолжал биолог, — в жизни случается всякое. Можно поскользнуться — лёд же везде. Наденьте, пожалуйста, скафандр, что вам стоит!

Понятно. Доктору Эррере Барросу поручили испытать на Европе новейшую разработку юзабилистов. Трудно сказать, какую защиту от радиации эта штука обеспечивает, но вряд ли в ней безопасно ходить по поверхности. И вот бедный Рафаэль изобретает причины, по которым скафандр следует носить в помещении.

Ладно, почему бы не пойти ему навстречу, тем более если будет действительно удобно. Валентин прикоснулся к прозрачному шару. Пальцы погрузились в тёплую субстанцию — она тут же обволокла руку и стала подниматься вверх. Ощущение такое, будто тонешь или тебя проглатывают. Понятно, почему к умной материи на Земле относятся настороженно, но, возможно, успешные испытания на Европе повлияют на общественное мнение.

Скафандр добрался до манжеты и втёк в рукав. Шар уменьшился в объёме и скоро сошёл на нет. Валентин покрутил кистями рук, сжал и разжал кулаки. Скафандр не мешал.

— Симпатично.

— Носите на здоровье, Валентин, — облегчённо выдохнул американец. — Ну, пойдёмте отметим ваше прибытие!

По такому случаю с двери столовой убрали график приёма пищи. Рано или поздно Тагаев узнает, что члены экспедиции избегают совместных трапез, но омрачать первую встречу ни к чему. На столе — во внезапном льду — лежала бутылка шампанского с обугленной от кислоты этикеткой.

Тагаева встретили в коридоре, обступили, стали жать руку и наперебой спрашивать, как он долетел, как его самочувствие и как ему понравилась Европа. Все оживились. Кто-то хлопнул Валентина по плечу.

Начальник экспедиции лихо вытащил шампанское из кислотного льда и ударил по донышку — пробка вылетела, как ракета.

— С прибытием на Европу! А всё-таки, Валентин Вадимович, — Савин с явным удовольствием проговаривал русское имя-отчество, — кого нам прислали в вашем лице? Говорят, вы сменили специальность.

— Просто освоил ещё одну, Андрей Николаевич.

— Да я не про это, — Савин поставил бокал на стол. — Вы больше не геофизик?

— Я европолог.

— Ничего себе! — преувеличенно удивился начальник экспедиции. — На Земле же есть такая наука?

Тагаев ответил ему прямым, серьёзным и дружелюбным взглядом. У него было узкое, с тонкими чертами лицо, окружённое ореолом тёмно-русых волос, слишком жёстких, чтобы лежать ровно в условиях пониженной гравитации. Глаза, затенённые густыми ресницами, казались почти чёрными, на свету же они становились глубокого тёпло-коричневого цвета, какой бывает у чая, когда солнечный луч отражается в мельхиоровой ложке.

Савин с интересом разглядывал новоприбывшего. Они давно знали друг друга по научным статьям и по видеоконференциям, но встретились впервые. Тагаев занимался теорией дифференциальных уравнений в частных производных, то есть был теоретиком и даже, скорее, математиком. Для практического приложения он мог выбрать любую область, но его почему-то интересовали геологические процессы в ледяных оболочках резонансных спутников. Савин очень удивился, когда увидел фамилию Тагаева в списке кандидатов в составе миссии «Гаруспик». Наивный человек! Где ему тягаться с ветеранами марсианских экспедиций? Он даже в Гренландии и в Антарктиде не побывал — в этих Мекке и Медине марсианских гляциологов. Вчерашний аспирант, автор нескольких любопытных статей; продолжит в том же

духе — лет через десять станет авторитетом в своей области. А пока он Савину не конкурент.

И всё же Савин испытывал неловкость. Ему хотелось как-то поддержать Тагаева, и он рекомендовал его в состав очередной марсианской миссии. Но Тагаев на Марс не полетел. Это, видите ли, для него бесполезно, потому что марсианские льды тектонически не активны. Он остался на Земле и давал альтернативную интерпретацию наблюдений, которые Савин проводил на Европе. Они постоянно спорили, обмениваясь электронной почтой.

Планировалось, что «Понтифик», пролетая мимо Юпитера, забросит на базу биологов. Но, так как жизни на Европе до сих пор не нашли, вместо них отправили оборудование и ещё одного планетолога. Последнему пришлось вдобавок освоить космическую психологию: у команды «Гаруспика» возникли проблемы.

Савин не представлял Тагаева в роли психолога. У Валентина, кажется, отсутствовало чувство юмора. Ни разу на его памяти Тагаев не рассмеялся шутке, не сострил — последнее, впрочем, шло в плюс: в маленьких замкнутых коллективах не жалуют юмористов. Тагаев был исключительно уравновешен, даже в самых ожесточённых научных спорах он не выходил из себя. Савин же, внешне спокойный, подпускал в свои реплики всё больше яду и, когда набегала критическая масса, взрывался. Порой Савину казалось, что невозмутимость Тагаева объясняется равнодушием к науке — или, наоборот, запредельной уверенностью в собственной правоте.

Они так и не смогли друг друга переубедить, а поскольку оба были добросовестными учёными, о консенсусе речь не шла. Их могла рассудить лишь Европа.

— Рад, что вы приехали, Валентин Вадимович, — сказал Савин.

Тагаев стоял на пороге, рассматривая свою комнату. Точно такая же, как любая другая в жилом отсеке: стол, стул и кровать; стены под старину отделаны пластиком, светодиодные лампы равномерно освещают помещение. Впрочем, почему «под старину»? Подлинный интерьер середины века. Пока даже забавно, а надоест — можно сменить обстановку с помощью расширенной реальности.

Робот-уборщик закончил наводить порядок и выкатился в коридор. Тагаев закрыл за ним дверь; скафандр стёк с его пальцев на ручку и ровным слоем распределился по дверному полотну. Действительно удобно.

⇒

Только от кого тут заперяться? Друг от друга? Отношения у членов экспедиции натянутые, но явной враждебности Тагаев не заметил. По-своему, они неплохо справляются с ситуацией. Валентин вошёл в публичную сеть, открыл папку «Расписания». График посещения спортивного зала и бассейна, график пользования столовой... Обитатели базы делают всё от них зависящее, чтобы лишний раз не встречаться. Они бы, если могли, расселись по разным планетам — по одиночке на каждый Галилеев спутник, как в шутку предлагается в лимериках, найденных там же в сети:

Жил один программист
на Каллисто,
Одинокiй, как граф
Монте-Кристо.
Он сквозь камень и лёд
Прокопал тайный ход,
Очувтившись опять на Каллисто.

В первом лимерике, про Андрея Николаевича, обыгрывается происхождение Галилеевых спутников. Их химический состав различен: чем дальше от Юпитера, тем больше воды и меньше железа и камня. На Ио воды нет совсем, на Европе под слоем льда и воды — большое каменно-железное ядро, Ганимед же и особенно Каллисто состоят из льда и воды

Неизвестный автор намекал на приверженность Савина к другой гипотезе — что вода с Ио была ионизирована и поглощена магнитосферой Юпитера, вроде того, как сейчас это происходит с веществом, извергаемым её вулканами. А ещё, возможно, лимерик высмеивал некоторую зашоренность Савина как учёного, проистекающую от его многолетней работы на Марсе. «Криопиво» — намёк на раскол, с которым постоянно приходится иметь дело марсианским гляциологам. Скорее геохимии, нежели геофизики, в основе любых процессов они видят химические реакции и фазовые переходы. И с этой точки зрения они теперь объясняют конвекцию на Европе! Интересно, понимает ли Савин ограниченность подобного подхода? Должно быть, да, потому что не захотел пригласить в состав экспедиции ещё одного марсианского гляциолога и из нескольких предложенных Центром кандидатур одобрил Тагаева.

Валентин открыл папку звукозаписей. Раздался низкий угрожающий гуд, перемежающийся резким взрывным треском: голос Европы, жалующейся на жестокое обращение Юпитера, голос, идущий из глубин её хрупкой литосферы. Наверно, извращённое воображение способно слышать в этих звуках лай и рычание...

«Наука и жизнь» № 7, 2012.

— Доброе утро, Валентин Вадимович. Заходите, располагайтесь на пенке.

Под ногами шуршала рыжая хвоя. Вокруг темнел дикий ельник, пахло смолой и сыростью. Савин сидел на поваленном стволе, то есть, должно быть, на кровати.

— Андрей Николаевич, хочу поговорить о том, что происходит на станции.

— Действительно хотите? — Савин вздёрнул бесцветную бровь. — Сомневаюсь. Почему-то мне кажется, Валентин Вадимович, что вы бы с куда большим удовольствием поговорили о планетологии или об этой, гм, европологии. Ещё, думаю, вам не терпится осмотреть скважину. Мы как раз пересекли границу астеносферы и обнаружили многообещающую рассольную линзу. Ну, что скажете?

Савин пристально посмотрел в глаза Тагаеву, пытаясь уловить подтверждение своим словам. Валентин, сохраняя невозмутимость, ответил:

— Я разумно поделю время между тем и другим.

— Вы потратите половину времени впускую, Валентин Вадимович. Что ж, дело ваше.

— Вот именно, Андрей Николаевич, это тоже моя работа.

— Да я понял, — Савин махнул рукой. — Делайте вашу работу. Но не думаю, что из этого выйдет толк. Или вы уговорите нас друг друга полюбить? Не представляю.

— Наверняка что-то можно придумать, — убеждённо сказал Тагаев. — Понизить напряжённость. Найти общие интересы.

Начальник экспедиции грустно улыбнулся.

— Что бы вы ни придумали, Валентин Вадимович, поначалу у вас получится. Потом, не считите за обиду, вы нам осточертеете и ваши инициативы тоже. Это неизбежно. Может, к чёрту психологию, а? Займитесь геофизикой. Вам же хочется, я вижу.

— Хочется, — сдался Тагаев, — вы не представляете, как.

— Значит, идём смотреть скважину?

— Завтра, Андрей Николаевич. Кроме шуток, меня очень тревожит обстановка на станции, и не только как психолога. Да кто угодно забеспокоится, обнаружив у себя в комнате это средневековое приспособление! — Тагаев кивнул на дверь, которую, как и его собственную, украшала щеколда.

— Ах, вот вы о чём! — облегчённо рассмеялся Савин. — Это не имеет отношения к нашим психологическим проблемам. Мы ещё не настолько... гм, чтобы вот так... Далеко не настолько.

— Тогда от кого запираетесь?

— От собак.

— От собак? — растерялся Валентин.

— Каких собак?

— Тех, которые живут на базе.

На секунду Тагаеву показалось, будто он что-то упустил. Потом решил, что Савин его разыгрывает. С Андрея Николаевича станется, у него своеобразное чувство юмора... А может, особенности характера ни при чём и Савин отдаёт дань традиции. Устроил новичку обряд принятия в коллектив — как повелось, в форме розыгрыша.

Увы, это оказался не розыгрыш. У Савина совсем другое лицо, когда он собирается шутить: светло-серые глаза чуть прищурены, а губы плотно сжаты.

Плохо дело.

— Андрей Николаевич, вы сообщали о собаках на Землю? — ровным голосом спросил Тагаев.

— Пока нет, но собирался, как только мы поймем одну.

— Андрей Николаевич, а эти собаки... — осторожно сказал Валентин. — Давно они вышли из-под контроля?

Гляциолог кивнул:

— Да, собаки совсем одичали. Пятьдесят лет без человеческого общества...

— И часто вы их видите?

— Вообще-то, ни разу не видел. Но слышал лай.

— Через геофоны? Андрей Николаевич, а может, вы слышали треск льда?

— Думаете, я не знаю, как трещит лёд?

— Это должен быть лёд, — настаивал Тагаев. — Ну откуда на Европе собаки?

— Говорю вам: их привезли пятьдесят лет назад на «Мариусе».

— Невозможно, — Тагаев покачал головой. — Как бы они выжили? Что они ели, чем дышали, как спасались от холода?

— Всему есть объяснение. Давайте по порядку: питались продуктами со склада.

— Значит, запасы должны быть попорчены. Это легко проверить.

— Нет, — сказал Савин. — Склад сгорел незадолго до нашего прибытия.

Да, точно. Через трещину в обшивке просочилась серная кислота и замкнула электропроводку. Автоматическая система пожаротушения отключала кислород, но некоторые помещения успели выгореть полностью.

— Там хранился спирт, — в голосе Савина проскользнуло сожаление. — Конечно, всё сгорело.

— Хорошо, а зачем собак привезли на Европу?

— Для опытов. Проверить, как организм переносит низкую силу тяжести в кислородной атмосфере.

— Что мешало провести эксперимент на Луне?

— Зелёные, — сказал Савин с неприязнью. — В те годы они были силой. Да и сейчас... Ну, не важно. А тогда была эпоха борьбы за чистый термояд. Понимаете, о чём я? — Андрей Николаевич поднял бровь, и Валентин кивнул. — Борьба за права животных шла в довесок, но не на шутку. Так что приходилось действовать тайно.

— Ладно, — допустил Тагаев. — Но согласитесь, собаки оставляют следы жизнедеятельности.

— А роботы-уборщики на что?

— Давайте отключим всех роботов и выследим собак.

— Не годится! Слишком опасно. Если случится авария, кто устранил поломку? Но вы не думайте, будто мы сидим сложа руки. Регулярно осматриваем тоннели, ищем логово.

— Кто ещё с вами?

— Да все.

— Они тоже видели собак?

— Что значит «тоже»? Я собак не видел. А вот Эррера Баррос видел, и Наутиял уверяет, будто они его преследуют. Вы поговорите с ним как психолог, объясните, что этого быть не может.

— Обязательно, — пообещал Тагаев. — А логово так и не нашли? Странно, вам не кажется? База не так уж велика. Собакам просто негде спрятаться!

— Гм... вообще-то, им есть где спрятаться.

Стены коридора были отделаны пластиковыми панелями, через равные промежутки горели светодиодные лампы. Одна из панелей покорибилась и отошла, рядом возился робот-уборщик, прикрепляя её на место. Валентин ещё раз сверился с планом и остановился у перехода в новую часть базы.

Автоматические двери разъехались, и Тагаев остолбенел. Стены тоннеля были оранжевые, пол — зелёный, потолок — фиолетовый... нет, уже синий. Навстречу Валентину пробежала красочная волна, и тоннель расцвёл радужным узором из переплетающихся спиралей. А, да это ведь программа раскраски металла! Одно из психологических ухищрений, призванных разнообразить жизнь на базе. Технически легко осуществимо: металл пронизан ледяными же фотонно-кристаллическими световодами. Тонкие волокна освещают тоннели, они отвечают от мощных, с полый сердцевинной, энергетических магистралей. По ним энергия, преобразованная лазерами в видимый свет, идёт от термоядерного реактора в дальние уголки базы — к скважине, к антеннам и научному оборудованию на поверхности.

И не только туда. Оказалось, во льду построены огромные помещения, не предусмотренные проектом. Члены экс-

педиции вырыли себе четыре непересекающиеся системы тоннелей, чтобы гулять в полном одиночестве.

Савин назвал свою постройку «Проспектом». От просторного центрального тоннеля отходят, словно улицы, тоннели поуже, а от них ответвляются кривые тоннельчики-переулки. Тут было бы интересно побродить — не то что по системе индийца. Кольцо диаметром в километр, чисто функциональное сооружение, — как раз пройтись после ужина. Наутияла настолько не занимала собственная постройка, что он не озаботился дать ей имя, и Савин, составляя план, назвал её «Стадион».

А Рафаэль, чувствуется, отвлёкшись, строя себе «Диснейленд». В этом гляциопарке не гуляют, а катаются с ледяных горок. У Рафаэля безудержная фантазия и — увы! — то, что принято вежливо называть альтернативным инженерным мышлением. Беда большинства американцев, воспитанных на мультиках. Став студентами, они, конечно, получают правильные знания по выбранной специальности, но в других областях их представления остаются фантастическими. Рафаэль очень хороший биолог, иначе бы его не было на Европе, но строит он, наплевав на сопромат и здравый смысл. Вот где утечки-то! Кстати, Рафаэль зря ругался — когда старую базу одели в оболочку из металла, стало безопаснее. Металл поддерживает свою целостность: повреждённый участок разогревается и застывает, повторяя соседние структуры.

Хэ Бинсин не строил, он создавал произведение искусства. Трёхмерное кружево пустоты во льду называлось «Одиночество», а если записать иероглифы в фонетической транскрипции, получится аббревиатура одной из отменённых миссий к спутникам Юпитера.

Валентин задумался: а как бы он спроектировал собственную систему? Льда вокруг сколько угодно, термоядерной энергии хватает с избытком, а киберпроходчики простаивают. Мысли о пещерах и лабиринтах заставляют человеческое сердце биться быстрее, отрицать это станет лишь конченный зануда, который в детстве не играл в разбойников и дикарей.

Савин, затеявший ледяное строительство, просто молодец. Люди отвлеклись, повеселились и, главное, обзавелись личным пространством, что не могло не повлиять взаимоотношения. На словах пренебрегая психологией, начальник экспедиции тем не менее действовал, как профессиональный психолог...

Незаурядный человек Андрей Николаевич, и надо же было так нелепо сдвинуться на собаках!

(Продолжение следует.)

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

Многоуважаемые работники редакции, я неоднократно получал от вас объяснение непонятных для меня вещей. Надеюсь, что и на этот раз вы ответите на два вопроса.

1. Во второй половине XIX века широкое распространение получала телеграфная связь по системе Морзе. У телеграфистов через некоторое время развивалась

болезнь руки, причём они по-прежнему могли выполнять любую физическую работу, кроме работы на ключе. Чем вызвано это профессиональное заболевание?

2. У современных военно-морских торпед носовая часть сильно затуплена. Мне непонятно, почему её не делают заострённой — ведь тогда лобовое сопротивление воды будет

меньше, а скорость станет выше. Я разговаривал со специалистами, так или иначе связанными с торпедами, но вразумительного ответа не получил; мне пытались обосновать их форму при помощи дифференциальных уравнений и интегралов.

С уважением,
Георгий Пираншвили,
г. Владикавказ.

О ГРАФОСПАЗМЕ, БУЛЬБЕ И КАВИТАЦИИ

Уважаемый Георгий Константинович, отвечаем на Ваши вопросы по порядку.

1. Мелкие однообразные движения рукой, совершаемые по многу часов в день, нередко приводят к повреждению её нервов, сухожилий и мышц. Это заболевание называется писчей судорогой, или графоспазмом. Как понятно из названия, страдали ею ещё в далёкие времена, когда книги не умели печатать, переписчики, работавшие целыми днями над рукописями. Боль может распространиться на всю руку, шею и лицо. Пальцы, удерживающие ручку, принимают неестественное положение, сведённые судорогой. Причём другие работы, выполняемые теми же мышцами руки, никаких затруднений не вызывали. С появлением пишущих машинок и телеграфа жертвами графоспазма сделались профессиональные машинистки и телеграфисты.

Длительная однообразная работа с нагрузкой на кисть руки (особенно правой) приводит к ещё одному профессиональному заболеванию — туннельному синдрому. Его вызывает ущемление нервов и сосудов, проходящих в узком запястном канале (туннеле) между костями, сухожилиями и мышцами кисти руки, а также самого нерва. При воспалении и отёке

сухожилий или мышц канал сужается и защемляет нерв.

Сегодня этой болезни подвержены люди, много работающие на компьютере с клавиатурой и мышью. Для профилактики писчей судороги и туннельного синдрома необходимо несколько раз в день прерывать работу, делать разминку для пальцев и кистей рук, оборудовать удобное рабочее место, не держать руки на весу, а опираться на небольшую подушечку, специально сделанную для этой цели.

2. Сколь ни парадоксально это кажется, но торпеды с затупленной носовой частью испытывают меньшее сопротивление, чем остроносые. Дело в том, что тупоносая торпеда, разрывая толщу воды, создаёт перед собой пузырь, наполненный парами воды при очень низком давлении. Это явление называется кавитацией. Оно приносит массу неприятностей — внешнее давление воды вырывает куски металла из корабельных винтов и лопастей гидротурбин. Зато торпеда движется в кавитационном пузыре почти без лобового сопротивления (см. «Наука и жизнь» № 11, 2008 г.).

Носовая часть отечественной реактивной торпеды «Шквал» несёт небольшую кавитирующую пластину, а в образовавшийся пузырь вдвигается газ. В результате



Головная часть реактивной торпеды «Шквал» с кавитирующей пластиной, устройством, меняющим её угол атаки, и дюзами для поддува кавитационного пузыря.

вся торпеда оказывается внутри воздушного пузыря и летит под водой со скоростью до 500 км/ч. А форштевень судов ниже ватерлинии нередко снабжают «бульбой», напоминающей затупленную головную часть торпеды.

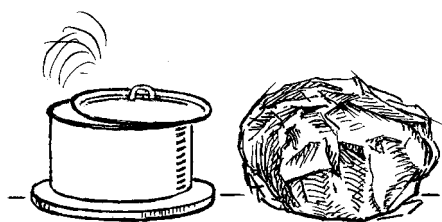


Бульбообразный нос крупного морского судна.

Первым судном с такой носовой частью стал американский линейный корабль «Арканзас», построенный в 1911 году.

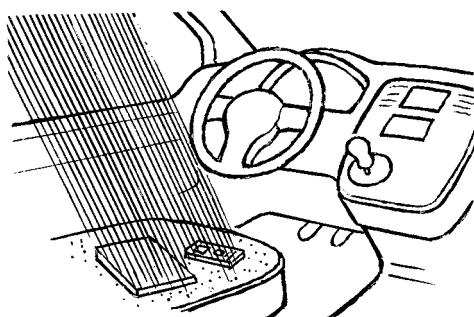
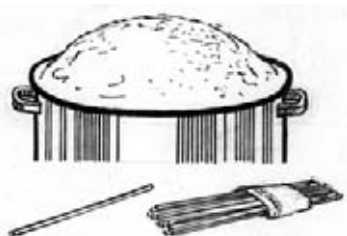
Сергей
ТРАНКОВСКИЙ.

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



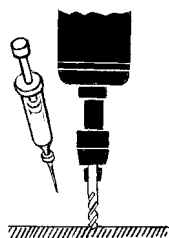
Для сохранения витаминов в пище специалисты рекомендуют готовить горячие блюда «методом антрактов»: довести до кипения, снять с огня и томить минут двадцать, обернув газетами и тёплой тканью. Если продукт требует дальнейшей горячей обработки, операцию следует повторить.

Хорошо ли выбито тесто, хозяйки издавна определяют, втыкая в него спичку: если тесто не налипает на неё, можно начинать раскатывать. Но если теста много и длины спички не хватает, используйте сухую макаронину.

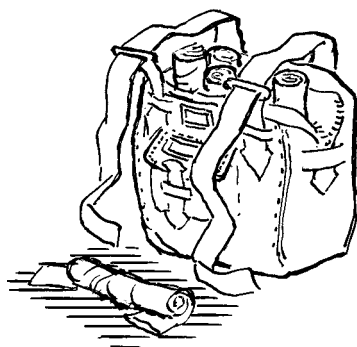


С наступлением жары внимательно следите за тем, чтобы не оставлять телефоны и ноутбуки в автомобиле. От перегрева аккумуляторы устройств не только выходят из строя, но могут даже взорваться.

Сверлить бетон станет значительно легче, если периодически увлажнять зону сверления с помощью одноразового шприца.



Отправляясь в отпуск, полезно освоить самый экономичный способ упаковки одежды в туристическую сумку или рюкзак. Отглаженные футболки, шорты, брюки и даже платья сворачивают в тугие рулоны. Одежда при этом практически не мнётся.



Для очистки рук от масляной краски не следует применять растворители — они неблагоприятно влияют на кожу. Поможет обыкновенное растительное масло. Его тщательно втирают в кожу, а потом смывают водой с мылом.

Советами поделились: М. МИХАЙЛОВА, А. БАЙКОВ (Москва), Ю. ГИБЕР (г. Серпухов).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

На юго-западе Эфиопии, в гористой местности, где находятся крупные массивы влажных тропических лесов, растёт в виде подлеска кофе арабийский (*Coffea arabica*). Из его плодов делают самый знаменитый кофе Арабика с изысканным ароматом и великолепным вкусом.

Другая разновидность кофе, известная как кофе либерийский (*Coffea liberica*), происходит из тропических вечнозелёных лесов, расположенных на западном побережье Африки, в Либерии. У напитка из этого кофе своеобразный терпкий вкус и сильный бодрящий эффект.

Ещё один уроженец лесов Западной Африки — кофе Канифора (*Coffea canephora*), более известный под названием «кофе Робуста». Растение неприхотливо в разведении, а напиток из него хотя и менее ароматен, зато содержит больше кофеина.

Все три растения принадлежат к семейству Мареновые (*Rubiaceae*) и представляют собой вечнозелёные кустарники или деревья высотой 8—10 метров. У них длинные гибкие ветви, слегка волнистые, кожистые, тёмно-зелёные листья, жёлто-белые душистые цветки и тёмно-красные, чёрные, чёрно-синие, а иногда и жёлтые плоды величиной с вишню. В каждом из них два светло-серых семени.

Покинув свою родину, кофейные деревья прочно обосновались на плантациях Южной Америки и Юго-Восточной Азии, занимая суммарно в мире большие площади, чем чайные кусты.

Сбор урожая начинают с четырёхлетних деревьев, на плантациях держат их не более 30 лет, после чего из-за падения урожайности меняют на новые, несмотря на то что раста они могут до 200 лет.

У собранных зрелых ягод механизированным способом удаляют околоплодник, и светло-серые твёрдые семена под торговым названием «кофейные зёрна» поступают



Фото Натальи Домриной.

● БЕСЕДЫ О ПИТАНИИ

ЧЁРНОЕ АФРИКАНСКОЕ ЗЕЛЁ

Кандидат фармацевтических наук
Игорь СОКОЛЬСКИЙ.

Окончив газету, вторую чашку кофе и калач с маслом, он встал, потряхнул крошки калача с жилета и, расправив широкую грудь, радостно улыбнулся, не оттого, чтоб у него на душе было что-нибудь особенно приятное, — радостную улыбку вызвало хорошее пищеварение.

А. Н. Толстой. Анна Каренина

на кофейные аукционы. По месту производства сырой кофе делят на три группы: американские сорта (бразильский, колумбийский, костариканский, кубинский и др.), азиатские сорта (йеменский, индийский, вьетнамский, индонезийский и др.) и африканские сорта (эфиопский, гвинейский, кенийский и др.).

Сырые кофейные зёрна содержат более тридцати различных органических кислот, так или иначе участвующих в образовании аромата и вкуса. Одна из них — хлорогеновая, её содержание колеблется от 4 до 8%, в таком количестве она встречается только в кофейных зёрнах. Правда, при обжаривании эта кислота разлагается, образуя органические продукты, придающие на-

питку характерный, немного вяжущий привкус.

Есть в кофейных зёрнах алкалоиды кофеин, теобромин и теофиллин (процент-

Веточка растения кофе с цветками и плодами. В каждом плоде — два семени.





Кофейня в Каире. Открытка.



Ф. Миранда. Сбор кофейных зёрен.



Уличный торговец кофе. Стамбул. Начало XVIII века.

ное содержание кофеина в кофейных зёрнах зависит от сорта). Они имеют горьковатый вкус, но практически не влияют на вкус кофейного напитка, поэтому попытки

связать крепость кофе с его горьким вкусом ни на чём не основаны. Например, кофе с небольшой добавкой цикория, вовсе не содержащего кофеина и прочих алкалоидов, имеет более горький вкус, чем любой другой кофе без цикория. Во время обжаривания зёрен кофеин, теобромин и теофиллин практически полностью сохраняются, а поскольку масса кофейных зёрен при этом уменьшается, то содержание алкалоидов в процентном отношении возрастает. Содержится в кофейных зёрнах ещё один алкалоид — тригонеллин, он не обладает возбуждающим действием, но ему принадлежит важная роль в образовании вкуса и запаха. При обжаривании тригонеллин превращается в никотиновую кислоту (витамин PP).

От 50 до 60% общей массы сырых кофейных зёрен составляют углеводы: сахароза, целлюлоза, пектиновые вещества, моносахара (глюкоза и фруктоза) и высокомолекулярные полисахариды (клетчатка, лигнин и др.).

Есть в кофейных зёрнах провитамин А, витамины В₁, В₂, В₃, В₆, PP, Е, макро- и микроэлементы (преобладает калий), а также белки (9—10%) и свободные жирные кислоты: в зёрнах выспевших сортов — 0,5—3%, в зёрнах более низкого качества — 20%. Преобладающими являются линолевая и пальмитиновая кислоты.

При обжаривании зёрен из них частично удаляется вода; происходит карамелизация сахаров с образованием веществ (карамель и др.), придающих коричневую окраску и своеобразный вкус. Методом газожидкостной хроматографии в кофейном напитке, приготовленном из обжаренных зёрен кофе Арабика, обнаружено 400 ароматических веществ. Иными словами, вкус, аромат и действие кофе зависят от способа обжаривания зёрен и технологии приготовления, в процессе которых органические вещества испытывают сложные химические превращения и в виде экстрактивных веществ переходят в напиток.

Различные сорта обжаренных зёрен кофе характеризуются количеством экстрактивных веществ. Наименьшее количество (20%) содержится в кофе Арабика высшего сорта, наибольшее (30%) — в кофе Робуста второго сорта.

Пили сами эфиопы кофе нет, так и осталось тайной. Но зато не вызывает сомнения тот факт, что весь остальной мир познакомился с этим напитком арабы. Из Эфиопии кофе попал по древней дороге благовоний в Йемен, откуда веером расходились наиболее важные торговые пути, проложенные из Восточной Африки и Юго-Восточной Азии в страны Ближнего Востока и в Европу. По ним непрерывно шли караваны с пряностями, благовониями, драгоценными камнями. Постепенно всё большее место среди товаров стал занимать кофе, который вместе с рассказами об его удивительных свойствах быстро распространялся по средневековому миру, находя всё новых и новых приверженцев.

В XVI веке кофе достиг столь большой популярно-

сти у арабов, персов и турок, что они стали просиживать дни напролёт на улицах и в кофейнях, попивая напиток и предпочитая это приятное занятие всем остальным. Бывало даже, забывая об обязательной ежедневной пятикратной молитве. Вот этого последнего духовенство не могло допустить и, ополчившись против «чёрного африканского зелья», Собор законовеев в Мекке в 1511 году проклял его, а правители мусульманских стран стали закрывать кофейни и сжигать запасы кофе.

Но даже столь суровые меры не повлияли на привычку мусульман пить кофе — они стали делать это дома, и, например, в Стамбуле довольно скоро не осталось ни одного квартала, где не пили бы его хотя бы дважды в день. Более того, родилась традиция угощать кофе каждого гостя, а отказ от ароматного напитка стали считать признаком дурного тона. В результате власти пошли на попятную и приняли решение разрешить вновь пить кофе в кофейнях, обложив его специальным налогом.

В Европе история питья кофе насчитывает около 350 лет. Первое знакомство произошло стараниями персидских и турецких дипломатов, которые, не изменяя своей привычке пить этот напиток, приобщили к ней европейскую знать. В немалой степени распространению кофе способствовали и европейские путешественники, проникавшие в страны Востока, и восточные купцы, привозившие экзотические товары на Запад.

В Московское государство кофе вначале пришло как лекарство, о чём свидетельствуют записки, оставленные английским врачом Самюэлем Коллинзом, ко-



Луи Леопольд Буальи. Любители кофе. Париж, 1827.

торый служил с 1660 по 1669 год лейб-медиком при дворе царя Алексея Михайловича: «Варёное кофе, персиянами и турками знаемое и обычное после обеда, изрядное есть лекарство против надмений (простуд. — И. С.), насморков и головоболений». Однако настоящая история кофе в России начинается с тех времён, когда Пётр I, энергично вводящий европейские порядки в патриархальной Руси, путешествуя по Европе, пристрастился к этому напитку сам и решил приобщить к нему своё окружение. Ни вкус, ни вид, ни действие кофе русскому высшему обществу не понравились, и только страх перед гневом скорого на расправу царя заставил бояр покупать и пить этот дорогой напиток: «Снизу, из поварни (куда уходила крутая лестница), несло горьким, палёным. — Мишка, откуда вонища? Опять кофей варят? — Царь-государь приказал боярыне и боярышням с утра кофей пить, так и варим... — Знаю... Не скаль зубы... — Воля ваша...» (А. Н. Толстой. Пётр I). И как ни старался Пётр Алексе-

евич заставить своих подданных пить кофе, привычка эта вошла в сознание русского народа постепенно и во многом благодаря стараниям трёх российских императриц.

Государыня Анна Иоанновна, любившая кофе, повелела открыть в Петербурге кофейню и распорядилась, чтобы печатные издания занимались популяризацией этого напитка. При Елизавете Петровне неотлучно находился Карл Ефимович Сиверс — личный кофешенк (кофевар), который был обязан

являться во всех местах, где обедала императрица, чтобы варить для неё кофе.

Всю жизнь была большой почитательницей кофе принцесса Ангальт-Цербстская, ставшая русской императрицей Екатериной II. Напиток для неё готовили очень крепкий — на пять чашек (100—130 мл каждая) шло не меньше фунта кофе (около 400 г). К кофе обязательно подавались густые свежие сливки, бисквиты, сухари, сахар.

Шло время, и пример русских императриц стал заразительным сначала для придворных, а затем для гвардии, дворянства и помещиков. Подражая им, в доме заводили специального человека, варившего кофе: «Сперва точно был поваром, а то и в кофишенки попал. — Во что? — В кофишенки. — Это что за должность такая? — А не знаю, батюшка. При буфете состоял и Антоном назывался, а не Кузьмой. Так барыня приказать изволила» (И. С. Тургенев. Записки охотника).

В немалой степени укреплению обычной пить кофе способствовало знакомство с заграничной жизнью во время войны 1812 года. В Москве и Петербурге стали

открываться кофейни, а уже к концу XIX столетия обе столицы были охвачены всепоглощающей страстью к кофе. Его пили в каждом доме по несколько раз на дню, и дошло до того, что женская прислуга, поступая в услужение в хорошие дома, ставила условием неперенную возможность пить хозяйский кофе и дополнительно получать молотый кофе натурой. Вот что писал по этому поводу Виссарион Григорьевич Белинский в книге «Физиология Петербурга»: «Петербургский простой народ, кроме полугара и чая, любит ещё и кофе, и сигары, которыми даже лакомятся простонародные мужики; а прекрасный пол петербургского простонародья в лице

кухарок и разного рода служанок чай и водку отнюдь не считает необходимостью, а без кофею решительно не может жить». Правда, кофе кухарок отнюдь не был Арабикой. В России процветало изготовление и употребление дешёвого «кофия» из пережаренных зёрен ячменя, желудей, корней цикория, к которым в лучшем случае для запаха добавляли немного натурального, а то и вовсе обходились без него.

В современной России кофе стал неотъемлемым элементом повседневной жизни более чем половины жителей страны. По различным оценкам, показатель его среднедушевого потребления составляет от 0,7 до

1,3 кг в год. Для сравнения: у лидера данного рейтинга — Финляндии — тот же показатель составляет около 12 кг в год.

Структура кофейного рынка в России характеризуется явным преобладанием сегмента растворимого кофе, доля которого составляет 55—60% розничных продаж кофе, в стоимостном выражении — более 70%. Растворимый кофе представляет собой экстракт натурального кофе, который выпускают трёх видов: порошковый, гранулированный и сублимированный растворимый.

Для приготовления порошкового кофе мелко размолотый кофе обрабатывают горячей водой под давлением. Полученный экстракт

● ХОЗЯЙКЕ – НА ЗАМЕТКУ



Фото Игоря Константинова.

КОФЕ КАПУЧИНО ДОМАШНЕГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Своё название этот напиток получил по шапочке вспененного молока на поверхности кофе, напоминающей по форме остроконечный капюшон монахов католического ордена капучинов, основанного в Италии в 1525 году. Романтически настроенные любители данного напитка приписывают его изобретение самим монахам ордена, забывая объяснить причину непонятной тяги к употреблению столь роскошного кофе членами нищенствующего ордена, исповедующими идеал абсолютной бедности и ведущими самую суровую жизнь.

В домашних условиях капучино вполне можно приготовить без специального аппарата. Сварите крепкий чёрный кофе, процедите, налейте до половины в широкую чашку. Взбитое молоко приготовьте при помощи френч-пресса. Для этого нагрейте молоко до той температуры, когда можно безбоязненно окунуть чистый палец. Перелейте на 1/4 объёма во френч-пресс, вставьте поршень и часто двигайте его вверх-вниз,

фильтруют и сушат горячим воздухом. Для восполнения вкуса и запаха добавляют вкусовые и ароматические добавки.

Гранулированный кофе — тот же порошковый, но превращённый в гранулы при помощи специальной обработки паром. Для восполнения запаха добавляют натуральный ароматизатор.

Сублимированный растворимый кофе получают из водного экстракта, который замораживают и обезвоживают под вакуумом при низком давлении, что позволяет получать растворимый напиток более высокого качества с сохранением большей части вкуса и запаха.

Тем не менее в настоящее время наблюдается некая

Содержание кофеина в наиболее распространённых напитках

Кофе эспрессо, чашка 180 мл	310 мг
Варёный кофе	100 мг
Растворимый кофе	65 мг
Чай	10—50 мг
Какао	13 мг
Кола, стакан 180 мл	25 мг
Кока-кола	20 мг
Пепси-кола	10 мг

тенденция роста потребления молотых и зерновых сортов кофе высшего качества, и натуральный молотый кофе занимает около 25% всего кофейного рынка России.

Для тех, кто старается избегать возбуждающего действия, выпускаются декофеинизированный кофе. Процесс

удаления кофеина проводят с помощью воды, органических растворителей, сжиженного углекислого газа. При этом происходит невосполнимая потеря других алкалоидов, ароматических и вкусовых качеств. Но полностью кофеин удалить невозможно. Поэтому вместе с пятью или шестью чашками кофе без кофеина в



Особым способом вспененное молоко образует на поверхности кофе различные узоры из корицы или шоколада. Рисуют узоры струйкой молока, а можно и зубочисткой.

добиваясь увеличения объёма молока в четыре раза. Заполните вспененным молоком оставшуюся половину чашки, посыпьте сверху тонко помолотой корицей и изобразите на поверхности зубочисткой узор. Сахар подайте отдельно, но лучше обойтись без него, поскольку сахар убивает настоящий вкус капучино.

КОФЕ ПО-ВЕНСКИ

В Вене посетителям кофеен предлагают насладиться кофе, приготовленным более чем тридцатью способами. Дома

можно подать вполне приличный венский кофе, используя наиболее распространённые рецепты.

1-й способ. На 1 порцию: 120 мл чёрного кофе, 60 мл горячего молока, 1 ст. л. мёда.

Сварите крепкий кофе, процедите. В высокий стакан положите мёд, влейте кофе, добавьте горячее молоко. Подавайте с тёплой булочкой.

2-й способ. На 1 порцию: 120 мл чёрного кофе, 1 ст. л. взбитых охлаждённых 35%-ной жирности сливок. Сахар по вкусу.

Сварите крепкий кофе, процедите, налейте в высокий стакан. Добавьте сахар, размешайте, сверху положите взбитые сливки. Напиток пьют охлаждённым.

3-й способ. На 1 порцию: 120 мл чёрного кофе, 1 ст. л. взбитых охлаждённых 35%-ной жирности сливок, по щепотке цедры апельсина и смеси тёртого мускатного ореха с молотой корицей. Сахар по вкусу.

Сварите крепкий кофе, процедите и налейте в высокий стакан. Добавьте сахар и размешайте. Сверху положите взбитые сливки, посыпьте цедрой и мускатным орехом с корицей.

КОФЕ ПО-ТУРЕЦКИ

Чтобы сварить кофе по-турецки, нужна специальная восточная кофеварка — джезва, она же турка. Её объём зависит от числа людей, которые будут пить кофе, ибо в Турции принято готовить ровно столько кофе, сколько предполагается выпить за один раз.

Для одной порции возьмите самую маленькую джезву. Одну чайную ложку тонко молотого кофе залейте холодной водой чуть больше объёма одной кофейной чашки, поставьте на самый маленький огонь и дождитесь момента, когда начнёт подниматься пенка. После этого снимите с огня, чайной ложкой перенесите пенку в чашку, а турку отправьте снова на огонь до первого «взбулькивания». Затем кофе незамедлительно вылейте в чашку и маленькими глоточками выпейте.

Удовольствие от вкуса кофе можно усилить, если чередовать глоток кофе с глотком холодной воды. Если кофе по-турецки собираются пить несколько человек, то количество ложек и воды умножают на число любителей этого напитка.

Истинные ценители кофе по-турецки пьют его без саха-

организм попадает примерно столько же кофеина, сколько содержится в одной чашке обычного.

Реакция здорового организма на чашку хорошего, правильно приготовленного кофе выражается в том, что увеличиваются восприимчивость и сосредоточенность, уменьшается чувство усталости и исчезает отвращение ко всякого рода полезной деятельности.

Кофе не содержит веществ, способных вызвать опасные заболевания, но, употребляя его, нужно всегда помнить об умеренности. До сих пор научные исследования не обнаружили никакой связи между риском заболевания гипертензией и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями

и привычкой пить кофе. В то же время употребление этого напитка без меры и не ко времени может вызвать нервозность, повышенную двигательную и речевую активность, бессонницу, головную боль, сердцебиение. Тем, кто склонен пить кофе всегда, везде и в любом количестве, следует помнить о его коварном свойстве препятствовать получению сексуального удовольствия или в значительной степени подавлять половое влечение.

Кофе не следует употреблять в большом количестве при наличии гастрита, язвенной болезни желудка или двенадцатиперстной кишки, сопровождающихся повышенной кислотностью. Кофе довольно часто советуют дамам, желающим

изменить свою весовую категорию. Мне тоже не терпится внести свою лепту в эту проблему. Тем, кто видит свой идеал на портрете Иды Рубинштейн В. А. Серова, следует употреблять чёрный кофе, сваренный любым способом, но только без сахара, молока и тем более сливок. Желающим обрести радующую глаз полноту, подобно очаровательным купчихам с картин Б. М. Кустодиева, лучше лакомиться капучино.

Разумному человеку одна — три чашечки качественного кофе любой крепости в сутки не повредят. К чему надо относиться с осторожностью, так это к регулярно появляющимся в интернете и масс-медиа сведениям об очередном «сенсационном открытии иноземных учё-

ра, но часто с сушёными, засахаренными фруктами, халвой и сладкими кондитерскими изделиями. Увы, большое число турок подвластны арабской моде на сладкий кофе, который готовится четырёх степеней сладости: первая — кофе без сахара, вторая — $\frac{1}{2}$ ч. л. сахара на 1 ч. л. кофе, третья — по 1 ч. л. сахара и кофе и четвёртая — 1,5 ч. л. сахара на 1 ч. л. кофе. В любом случае сахар кладётся вместе с кофе в начале приготовления напитка.

КОФЕ ЙЕМЕНСКИЙ С ИМБИРЕМ

3 ст. л. кофе очень мелкого помола, 1 небольшой кусочек очищенного и раздавленного имбиря, 1—2 ст. л. сахара, 300 мл холодной воды.

Поместите в кофейник или турку подходящего размера все ингредиенты, залейте водой и несколько раз доведите до кипения. Разлейте в чашечки объёмом до 30 мл.

КЛАССИЧЕСКИЙ АРАБСКИЙ КОФЕ

3 ст. л. сильно обжаренных зёрен кофе мелкого помола, 1—2 ст. л. сахара, 300 мл холодной воды.

Поместите кофе и сахар в широкогорлую турку или небольшой кофейник, доведите до кипения и варите ещё несколько минут. Снимите с огня, накройте крышкой и через несколько минут разлейте в чашечки объёмом 20—25 мл.

КОФЕ ПО-ИЗРАИЛЬСКИ

Напиток готовится без нагревания на огне и на израильском сленге называется «кафэ-боц» («кофе-грязь») из-за большого количества осадка, остающегося на дне чашки.

Насыпьте в кружку 1 ч. л. молотого кофе с горкой, залейте крутым кипятком (180—200 мл), интенсивно мешайте ложкой в течение 20 секунд. Выдержите ещё полминуты и добавьте сахар (0,5—2 ч. л.). Через 2—3 минуты напиток готов к употреблению.

КОФЕ ПО-ВАРШАВСКИ

Особенность этого напитка заключается в том, что если его готовят в Москве, то называют «кофе по-варшавски». Если варят в Варшаве, то называют «кофе по-московски».

Возьмите 2 ст. л. с верхом молотого кофе, 200 мл воды,

200 мл тёплого молока, сахар по вкусу.

В кофейник насыпьте кофе, налейте воду, поставьте на медленный огонь и доведите до кипения. Снимите с огня, добавьте несколько капель холодной кипячёной воды для оседания гущи и процедите. Кофе смешайте в кофейнике с молоком и добавьте по вкусу сахар. Доведите до кипения, снимите с огня и сразу разлейте по чашкам.

Кстати...

● Кофе хранят в герметически закрытых контейнерах в прохладном, тёмном месте. В такой упаковке жареные зёрна сохраняют аромат и вкус 7—10 дней.

● Долго хранившиеся после обжарки зёрна кажутся жирными на ощупь. Приготовленный из них напиток или не имеет аромата, или он не совсем приятный.

● Для капельных кофеварок молотый кофе должен быть похож на мелкий сахарный песок.

● Для френч-пресса подходит кофе самого грубого помола. Чем мельче помол, тем более горьким становится вкус напитка, приготовленного таким способом.

ных» относительно «шокирующего» воздействия чашечки кофе на организм человека.

Весь многовековой опыт рода людского говорит о том, что привычка пить кофе, если она не превышает пределы разумного, безусловно, хорошая.

В заключение позволю себе привести выдержки из книги «Источник здоровья, или Словарь всех употребительных снедей, приправ и напитков, из трёх царств природы извлекаемых, с подробным описанием их лекарственных сил и полезных или вредных действий в теле человеческого», изданной в Москве в 1808 году. Убеждён, что к высказанным там, не без старинного изящества, мыслям по поводу употребления кофе

стоит прислушаться: «Но что учёные для просиживания ночей за книгами и сочинениями, другие же для прогнания сна, по вечерам поздно пьют кофе, того одобрить никак не можно. Тело человеческое, изнурённое днём разными, как телесными, так и духовными трудами, требует неотменно ночью себе отдохновения; будучи же лишено оно, сделается от того слабо, болезненно и прежде времени состарится... Не совсем также невероятно и то, что непомерное употребление кофея лишает мужчин их детородной силы... Одержимым ипохондрией или истерикой особам вообще вреден, и потому многим бы господам не надлежало сим любимым им напитком лакомиться».

● РЕФЕРАТЫ

КОФЕ — ЭЛИКСИР ДОЛГОЛЕТИЯ, НО ДЛЯ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

На улице кофеманов наступил праздник — учёные из Национального онкологического института США, проведя грандиозную статистическую работу (обработаны данные более чем о 400 000 человек), установили, что здоровому человеку кофе крайне полезен. Результаты исследования опубликованы в журнале «New England Journal of Medicine».

Долгосрочное исследование стартовало в 1995 году. В фокус внимания попадали только относительно здоровые люди. Из 402 260 человек в возрасте от 51 года до 70 лет 42 000 не пили кофе вообще, 15 000 выпивали по шесть чашек в день и более. В большинстве же своём люди употребляли 2—3 чашки кофе в день.

К 2008 году примерно 52 000 из тех, кто принимал участие в эксперименте, умерли. Причём среди мужчин любого возраста, которые выпивали по две или три чашки в день, умерло на 10 процентов меньше по сравнению с теми, кто не пил кофе вообще. Для женщин эта цифра составила 13 процентов. Среди тех, кто выпивал по одной чашке в день, риск ранней смерти снижался на 6 процентов у мужчин и на 5 процентов у женщин. Учёным

озадачил тот факт, что женщины, которые выпивали по 4—5 чашек кофе в день, умирали на 16 процентов реже тех, кто кофе не пил.

Согласно статистике, пьющие кофе реже умирают от сердечно-сосудистых, респираторных заболеваний, инсульта, диабета, инфекций различной этиологии и даже травм и несчастных случаев.

Среди участников эксперимента были те, кто пил кофе «без кофеина», но это никак не повлияло на результаты, что позволило учёным сделать вывод, что не кофеин, а какие-то другие вещества оказывают «благоприятное воздействие» на человеческий организм. Зато, по их наблюдениям, снижает полезные свойства напитка добавление в кофе сливок и сахара.

Сейчас перед исследователями стоит задача выяснить, какое именно вещество обеспечивает продолжительность жизни. Они считают, что кофе не спасает нас от какой-то одной болезни, а оказывает комплексное воздействие на весь организм.

Юлия СМЕРНОВА,
биолог.



Чашка для кофе, сваренного при помощи френч-пресса, должна быть объёмом 100—130 мл.



Чашка для капучино объёмом 140—220 мл.



Чашка для эспрессо. Объём чашки — 60 мл, объём кофе — 30 мл (стандартная кофейная мера для эспрессо).



В Америке пьют некрепкий кофе из кружек объёмом от 140 до 230 мл.

КУБИНСКИЙ ГЕНИЙ ИГРЫ

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

В мае нынешнего года в Москве, после 27-летнего перерыва, состоялся матч за шахматную корону, в котором сразились чемпион мира Виши Ананд (Индия) и претендент Борис Гельфанд (Израиль). Впервые в истории поединок прошёл в музее — в Третьяковской галерее. Замечательная идея сблизить шахматы и искусство принадлежит главному спонсору матча — предпринимателю Андрею Филатову. Сражение из 12 классических партий закончилось мирно — 6:6, и судьба матча была решена в тай-брейке в быстрые шахматы. Победил Виши Ананд, который в очередной раз сохранил свой титул, общий счёт 8,5:7,5.

В этом номере мы планировали рассказать о матче. Хотя его организация была образцовой, сам он, однако, оказался не слишком зрелищным (в основном матче десять быстрых ничьих и всего две результативные встречи, которые мы приведём в другой раз). А сейчас продолжаем цикл статей, в которых предлагаются лучшие партии всех чемпионов мира.

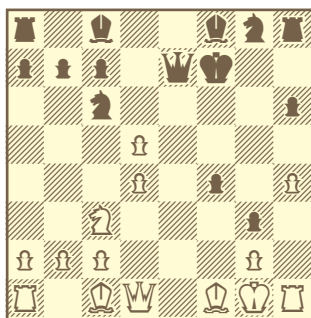
В начале XX века наиболее достойным соперником Эмануила Ласкера считался кубинец Хосе Рауль Капабланка (1888—1942). Первая мировая война помешала их матчу, состоявшемуся только в 1921 году. Капабланка выиграл и завоевал корону. В 1927-м он уступил Александру Алёхину, а сыграть матч-реванш не удалось из-за финансовых проблем.

Х. КОРСО —
Х. Р. КАПАБЛАНКА
Гавана, 1901
Венская партия

В этом матче разыгрывался титул сильнейшего шахматиста Кубы. Победителем объявлялся тот, кто первым выигрывает четыре партии. Капабланка добился цели и в тринадцать лет стал чемпионом своей страны — успешное начало большого пути. Данную партию первый шахматный вундеркинд назвал лучшей в поединке.

1. e4 e5 2. Кс3 Кс6 3. f4 ef 4. Кf3 g5 5. h4 g4 6. Кg5 h6 7. К:

f7 Кр:f7 8. d4 d5 9. ed Фe7+ 10. Крf2 g3+ 11. Кpg1.



11...К:d4! В случае 11...Кd8 12. Сс4 ситуация на доске оставалась запутанной. 12. Ф:d4. На 12. С:f4 решало 12...Кf5.

12...Фс5 13. Ке2 Фb6! 14. Ф: b6 ab 15. Кd4 Сс5 16. c3 Ла4 17. Се2 С:d4+ 18. cd Л:d4 19. b3 Кf6 20. Сb2 Ад2 21. Ch5+ К:h5! 22. С:h8 f3! 23. gf. Или 23. Сс3 f2+ 24. Крf1 Cf5 25. С:d2 Cd3X.

23...Кf4 24. Се5. Другой матовый вариант: 24. Ле1 Ch3! 25. Сс3 Ag2+ 26. Крf1 Лf2+ 27. Кpg1 Лf1+ 28. Л: f1 Ке2X.

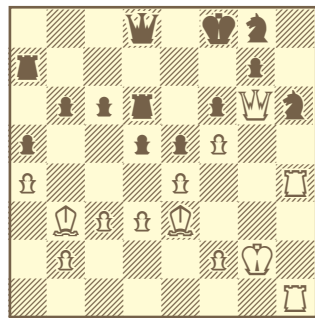
24...Лg2+ 25. Крf1 Лf2+ 26. Крe1 Кd3+. Белые сдались.

Х. Р. КАПАБЛАНКА —
Ф. МАРШАЛЛ
Морристоун, 1909
Испанская партия

1. e4 e5 2. Кf3 Кс6 3. Сb5 d6 4. c3 Сg4. Сомнительный ход. Слон обычно занимает это место после того, как белые продвинули пешку на d4. 5. d3 Се7 6. Кbd2 Кf6 7. 0-0 0-0 8. Ле1 h6. Чёрные довольно пассивно разыгрывают дебют. 9. Кf1 Kh7 10. Ке3 Ch5 11. g4! Сg6 12. Кf5 h5? Как раз на линии «h» развернутся основные события, последовательнее было 12...Kg5.

13. h3 hg 14. hg Сg5 15. Кg5 К:g5 16. Кpg2 d5 17. Фе2 Ле8 18. Лh1. Уже ясно, чем закончится дело. 18...Ле6 19. Фе3. Возможно, Маршалл надеялся, что Капабланка примет жертву качества и попадёт в хитрую ловушку: 19. С:g5 Ф:g5 20. ed С:f5 21. de С:g4 22. ef+? Кр:f7 23. Фе3 Ch3+! Впрочем, после немедленного 22. Фе3! и далее 22...Фg6 23. Фg3 Ф:e6 24. Сс4 Фg6 25. Лh4 белые берут верх.

19...f6 20. Са4! Активизация слона лишает чёрных всех иллюзий. 20...Кe7 21. Сb3 c6 22. Фg3 a5 23. a4 Кf7 24. Се3 b6, прикрывая поле c5, но образуя ещё одну слабость в своём лагере. 25. Лh4 Кpf8 26. Лah1 Kg8 27. Фf3! С:f5 28. gf Лd6 29. Фh5 Ла7 30. Фg6 Кfh6.



31. Л:h6! gh 32. С:h6+ Крe7 33. Фh7+ Крe8 34. Ф:g8+ Крd7 35. Фh7+ Фе7 36. Cf8 Ф:h7 37. Л:h7+ Крc8 38. Л:a7. Чёрные сдались.

Атака не очень сложная, но Капабланка считал эту партию одной из своих самых лучших.

● Ш А Х М А Т Ы

**Х. Р. КАПАБЛАНКА —
О. БЕРНШТЕЙН
Сан-Себастьян, 1911
Испанская партия**

Это был первый турнир Капабланки на международной арене, и победа в нём, в частности эффектный выигрыш у Бернштейна, сразу вывела его в серьёзные претенденты на мировое первенство.

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 Kf6 4. 0-0 Ce7 5. Kc3 d6 6. C:c6+ bc 7. d4 ed 8. K:d4 Cd7 9. Cg5 0-0 10. Le1. Разыграна защита Стейница. Активнее здесь Фd3, Lae1 и f4. Но Капабланка никогда не стремился к максимальным выгодам в дебюте, а делал ставку на миттельшпиль и особенно на эндшпиль.

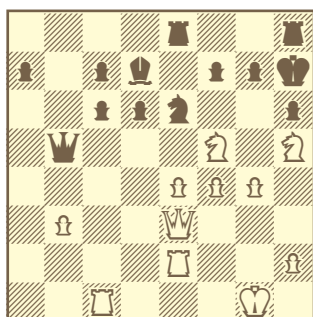
10...h6 11. Ch4 Kh7 12. C:e7 Ф:e7 13. Фd3 Лb8 14. b3 Kg5 15. Лад1 Фе5 16. Фе3 Ке6 17. Ксе2 Фа5. Чёрные недостаточно заботятся о своём королевском фланге, заслуживало внимания 17...K:d4 18. K:d4 Lfe8.

18. Kf5! Kc5. После 18...Ф: a2 19. Фс3 Фа6 20. Kf4 f6 21. Фg3 g5 22. Kg6 Лf7 23. K:h6 + Kpg7 24. K:f7 Kp:g6 25. K:d6 cd 26. Л:d6 Лb7 27. e5 чёрным не позавидуешь.

19. Kcd4 Kph7 20. g4 Лbe8 21. f3 Ке6 22. Ке2 Ф:a2. Чёрные всё-таки решились взять пешку, хотя была возможность разменять ферзей — 22...Фb6.

23. Keg3 Ф:c2. Уже и вторая пешка погибла. Что скажут белые? **24. Лс1 Фb2 25. Kh5 Лh8.** Позиция Капабланки выглядит очень грозно, но в случае 25...g5 26. e5 Kf4! 27. K: f4 Л:e5 28. Kd3 Л:e3 29. K:b2 Л: b3 чёрные получали вполне приличную позицию.

26. Ле2 Фе5 27. f4 Фb5.



28. Kf:g7! Эффектный удар, к которому чёрные не были готовы. **28...Kc5.** Капабланка ожидал 28...K:g7 29. Kf6 + Kpg6 30. K:d7 f6 (угрожало 31. f5 + Kph7 32. Kf6X) 31. e5 Kpf7 32. K:f6 Le7 33. Ke4 и т. д. Каспарова заинтересовал ответ чёрных 28...Лd8(?!), и он привлёк для анализа компьютер. В результате удалось найти очень красивые варианты. Вот главный из них: 29. f5 Kf8 30. e5! Ag8 31. e6 fe 32. fe K:e6 33. K:e6! Л:g4 + 34. Kpf1 Ф:h5 35. K:d8 c5 36. Лf2 Cb5 + 37. Kpe1 Фh4 38. Ке6 Ле4 39. Kf8 + Kpg7 40. Kpd2! с выигрышем.

29. K:e8 C:e8 30. Фс3 f6. Или 30...Кe6 31. Kf6 + Kpg6 32. f5 + Kpg5 33. h4 + Kp:h4 34. Лh2 + с неизбежным матом.

31. K:f6+ Kpg6 32. Kh5 Ag8 33. f5+ Kpg5 34. Фе3+ Kph4 35. Фg3+. Чёрные сдались.

Увлекательная схватка (35...Kpg5 36. h4X). В результате Капабланка получил приз Ротшильда за самую красивую партию турнира.

**Х. Р. КАПАБЛАНКА —
Ф. МАРШАЛЛ**

**Нью-Йорк, 1918
Испанская партия**

Маршалл применил новинку, которую держал в секрете два года и специально подготовил для Капабланки. По существу, в этой партии была изобретена контратака Маршалла, весьма популярная и в наши дни — почти сто лет спустя. Кстати, сейчас дело дошло до того, что белые сами не допускают «Маршалла». Однако надо сказать, что первое применение нового варианта оказалось не совсем удачным — будущий чемпион мира сумел разобраться с дебютным сюрпризом за доской и переиграть соперника.

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 Kf6 5. 0-0 Ce7 6. Le1 b5 7. Cb3 0-0 8. c3 d5! Именно этот ход определяет контратаку Маршалла. Чёрные жертвуют пешку,

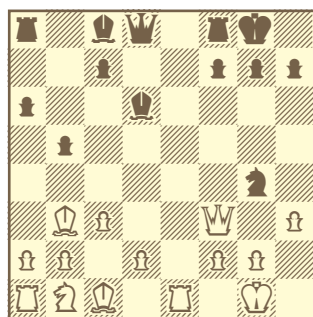


Хосе Рауль Капабланка — третий чемпион мира по шахматам.

чтобы получить за неё богатую инициативу. **9. ed.** Капабланка понимал, что столкнулся с заготовкой, но она не испугала его — он всегда верил в себя и поэтому принял вызов. **9...K: d5.** Вот другой способ отдать пешку — 9...e4 10. dc ef 11. Ф:f3, но в этом случае, как показала практика, чёрные не получают достаточной компенсации.

10. K:e5 K:e5 11. Л:e5 Kf6?! Спустя двадцать лет Маршалл внёс уточнение в своё изобретение — 11...с6, именно вокруг этого хода в дальнейшем возникла целая теория, и она до сих пор растёт вглубь и вширь. **12. Ле1 Cd6 13. h3 Kg4?!** Входило в планы чёрных, слишком робко 13...Cb7.

14. Фf3! Не годится 14. hg Фh4 15. Фf3 Ch2 + 16. Kpf1 C:g4, и чёрные берут верх. ➞



14...Фh4 15. d4. И здесь 15. hg проигрывает. Варианты более сложные, но вряд ли Капабланка их рассматривал, просто интуиция подсказала ему, что брать коня слишком рискованно. **15...K:f2 16. Ae2.** Конь неуязвим — 16. Ф:f2 Ch2+! 17. Kpf1 Cg3 18. Фе2 C:h3 19. gh Лae8. Но много лет спустя было доказано, что ещё сильнее 16. Cd2.

16...Cg4? Маршалл продолжает в своём активном стиле, а между тем следовало вернуться конём назад — 16...Kg4!, и партия должна была бы закончиться вничью. **17. hg Ch2+ 18. Kpf1 Cg3 19. Л:f2 Фh1+ 20. Kpe2 C:f2.** На 20...Ф:c1 решало 21. Ф:g3 Ф:b2+ 22. Kpd3 Ф:a1 23. Kpc2 Лae8 24. Ф:c7 и т.д.

21. Cd2 Ch4 22. Фh3 Лae8+ 23. Kpd3 Фf1+ 24. Kpc2 Cf2 25. Фf3. Король скрылся на ферзевом фланге, и материальный перевес белых

быстро скажется. **25...Фg1.** Или 25...Le2 26. a4 Фе1 27. ab Л:d2+ 28. K:d2 Ф:a1 29. Ф:f2 ab 30. Kf3.

26. Cd5 c5 27. dc C:c5 28. b4! Всё, атака отражена. Капабланка продемонстрировал искусство в защите самых опасных и запутанных позиций. **28...Cd6 29. a4 a5 30. ab ab 31. Ла6 bc 32. K:c3.** Вот и конь вошёл в игру. **32...Cb4 33. b6 C:c3 34. C:c3 h6 35. b7 Ae3 36. C:f7+! Чёрные сдались.** Они получают мат в 5 ходов: 36...Л:f7 37. b8Ф+ Kph7 38. Л:h6+ Kр:h6 39. Фh8+ Kpg5 40. Фh5X.

Х. Р. КАПАБЛАНКА — ЭМ. ЛАСКЕР

Матч на первенство мира, 5-я партия

Гавана, 1921

Ферзевый гамбит

Ласкер был чемпионом мира 27 лет! Трудно пред-

ставить, что этот рекорд будет когда-нибудь побит. Но всё имеет свой предел. Хосе Рауль Капабланка вызвал Ласкера на матч ещё в 1911 году. Непобедимый чемпион, возможно предчувствуя, что пришло время уступить трон, десять лет избегал встречи с кубинцем, а потом даже объявил о своём отречении от престола. Однако мир «жаждал зрелища», и хотя в дальнейшем Ласкер ещё не раз добивался турнирных успехов, последний матч у него не получился. Он сдал его, не доиграв до конца десять партий.

1. d4 d5 2. Kf3 K6 3. c4 e6 4. Cg5 Kbd7 5. e3 Ce7 6. Kc3 0-0 7. Лc1 b6. Ослабление белых полей невыгодно, теория рекомендует 7...c6.

8. cd ed 9. Фа4 c5! Жертва пешки, которая могла дать контршансы. **10. Фс6 Лb8 11. K:d5 Cb7.** Структура позиции такова, что чёр-

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ИСТОРИИ ПРО ХОСЕ РАУЛЯ КАПАБЛАНКУ

ОДИН ЗА ВСЕХ

В один из свободных на турнире дней Капабланка вернулся в гостиницу глубокой ночью.

— Кто там? — спросил заспанный портье.

— Хосе Рауль Капабланка-и-Граупера, — для убедительности кубинец представился своим полным именем.

— Хорошо, входите, — буркнул портье, — только пусть последний плотно прикроет дверь.

ДЕВУШКА С ЛОТКОМ

Об успехах Капабланки у женского пола ходили легенды. Пикантный случай произошёл с ним на Московском международном турнире 1925 года. В свободный от игры день Хосе Рауль пригласил в свой номер очаровательную продавщицу с лотком из Моссельпрома. Однако администратор отеля, в котором проживало много иностранных гостей,

«настучал» на Капабланку: позвонил в турнирный комитет и сообщил, что кубинский гроссмейстер слишком долго производит покупки. Тут же в номере раздался звонок, и чемпиону мира намекнули, что столь длительные торгово-денежные отношения противоречат правилам отеля. Капабланка был крайне возмущён, что ему помешали сделать правильный выбор. Расстроилась, наверное, и продавщица: ей так и не удалось пристроить свой товар.

ПСИХОЗ

После выхода на экраны фильма «Шахматная горячка», в котором снялся Капабланка, в моду вошли галстуки и запонки «а-ля Капабланка». Мужчины носили клетчатые кепи, женщины в модной одежде были похожи на шахматные доски. Все обвязывали шею шахматными шарфами, покупали

шахматные майки, трусы, носки. Всё, что можно было надеть на себя, модники разбивали на чёрные и белые квадраты.

СВЕЖАЯ ИГРА

Капабланка давал сеанс одновременной игры, и один из партнёров, быстро получив мат, поинтересовался его мнением о своей игре.

— Играете вы свежо, нестандартно, — со свойственным ему тактом ответил Капабланка, — но почему вы так и не вывели коней?

— Дело в том, что меня только вчера познакомили с шахматами, — объяснил сеансёру соперник, — а как ходить конём, показать забили.

СТРАННЫЙ ВИЗИТ

Матч на первенство мира Ботвинник — Петросян в 1963 году называли в Москве еврейско-армянской битвой во славу русского

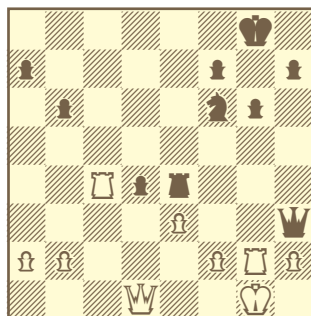
ные должны стремиться к ничьей, для этой цели более всего подходило 11...K:d5 12. Ф:d5 Сb7 13. С:e7 Ф:e7 14. Фg5 Ф:g5 15. К:g5 cd 16. ed Лbe8 + 17. Кpd2 Кf6.

12. К:e7+ Ф:e7 13. Фа4 Лbc8. Ведёт к перевесу белых, а вот после 13...С:f3 14. gf cd 15. Ф:d4 Ke5 16. Се2 Лbd8 шансы были примерно равны.

14. Фа3 Фе6 15. С:f6 Ф:f6 16. Са6! С:f3! Здесь этот разумный размен связан с жертвой качества. Но после 16...С:a6 17. Ф:a6 эндшпиль очень плох для чёрных.

17. С:c8 Л:c8 18. gf Ф:f3 19. Аg1 Ле8! 20. Фd3. Конечно, не 20. Ф:a7 из-за 20...Л:e3 +.

20...g6 21. Кpf1 Ae4 22. Фd1 Фh3+ 23. Аg2 Кf6 24. Кpg1 cd 25. Ас4! Капабланка находит способ разменять опасную чёрную ладью и не потерять преимущество.

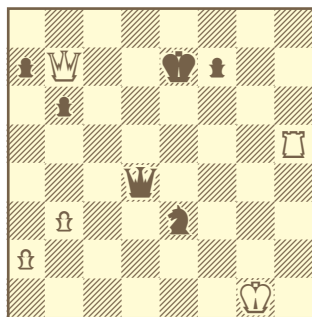


25...de 26. Л:e4 К:e4. Проигрывает 26...ef + — 27. Л:f2 К:e4 28. Фd8 +.

27. Фd8+ Кpg7 28. Фd4+ Кf6 29. fe Фе6 30. Лf2 g5 31. h4 gh. Ласкер не выдерживает напряжения. Продолжая 31...Кpg6 32. hg Ke4 33. Фd3 Фg4 + 34. Аg2 Фh4, чёрные избегали худшего.

32. Ф:h4 Кg4 33. Фg5+ Кpf8 34. Лf5 h5. Окончание, возникающее после 34...Ф:e3 + 35. Ф:e3 К:e3 36. Лf2!, было безрадостно для Ласкера.

35. Фd8+ Кpg7 36. Фg5+ Кpf8 37. Фd8+ Кpg7 38. Фg5+ Кpf8 39. b3 Фd6 40. Фf4 Фd1+ 41. Фf1 Фd7 42. Л:h5 К:e3 43. Фf3 Фd4 44. Фа8+ Кpe7 45. Фb7+.



45...Кpf8?? Справившись с трудной защитой, чёрные совершают непоправимую ошибку. Отступая королём на любое поле шестой горизонтали — d6, e6 или f6, они сохраняли хорошие шансы на спасение.

46. Фb8! Чёрные сдались. На 46...Кpg7 решает

народа. (Тем более что у еврея Ботвинника жена была армянкой, а у армянина Петросяна — еврейкой.) В Театре эстрады, где проходило сражение, большинство зрителей были армяне (многие специально приехали из Еревана поболеть за своего земляка), и надо сказать, не все отличались большой культурой. Во всяком случае, когда в зале появился замечательный композитор Александр Долуханян — высокий, красивый человек с огромной седой шевелюрой, его никто не узнал. А один из болельщиков высказал предположение, что матч посетил сам Капабланка. Действительно, у композитора был такой же импозантный вид, как у кубинца, умершего, правда, за двадцать лет до этого матча.

И вот уже по рядам пробегает шёпот: «Капабланка, Капабланка...». Покидая зал, зрители так и оставались в полной уверенности, что за великого сына армянского народа пришёл поболеть

великий сын кубинского народа.

МАГНАТ ПОДКАЧАЛ

В Москве кто-то пустил слух, что Капабланка женат на дочери автомобильного магната Форда-старшего. На одном из выступлений Капабланку спросили об этом. Чемпион мира улыбнулся и сделал сенсационное признание:

— Я не прочь стать зятем Форда, но американский миллиардер подкачал: он производит на свет только сыновей.

С ПЕРВОГО ВЗГЛЯДА

Вскоре после того, как Капабланка оставил свою первую жену, кубинку Глорию, он встретил красавицу Ольгу Чагодаеву, русскую княгиню, молодую вдову эмигранта. Ольга была родом из Тифлиса (ныне Тбилиси), Москву никогда не видела. Родители вывезли её в 1920-м, а в тридцатые годы судьба забросила её в США. Здесь княгиня и по-

знакомилась с Хосе Раулем, работавшим тогда в кубинском посольстве в Вашингтоне. Влюбившись в Ольгу с первого взгляда, шахматный король тут же объявил, что женится на ней. Так и случилось. Капабланка почти не расстался с Ольгой и свои лучшие дни провёл с молодой женой в Париже.

УЧИТЬСЯ НИКОГДА НЕ ПОЗДНО

Капабланка был гений, за доской действовал по интуиции и почти не работал над шахматами. В 1936 году он последний раз посетил Москву и блестяще выступил на Московском международном турнире. Хосе Рауль жаловался на молодых советских шахматистов, которые слишком хорошо знают дебютную теорию.

— Ваша молодёжь заставит меня наконец взяться за шахматные книги, — кокетничал Капа. На самом деле он не проиграл ни одной партии в турнире, выиграв восемь!

47. Фh8+, а на 46...Кре7 — 47. Фе5+ с выигрышем коня. Это была первая из четырёх побед Капабланки в матче, и такое тяжёлое испытание не могло пройти для Ласкера бесследно.

**Х.Р. КАПАБЛАНКА —
Р. ШПИЛЬМАН
Нью-Йорк, 1927
Ферзевый гамбит**

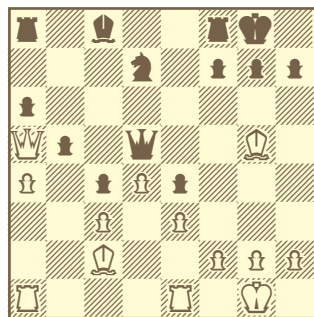
Знаменитая миниатюра Капабланки, получившая в турнире первый приз за красоту. Запоминающиеся события произошли на 18-м ходу — чёрные напали на слона, а тот даже не шелохнулся.

1. d4 d5 2. Кf3 e6 3. c4 Кd7 4. Кc3 Kgf6 5. Cg5 Cb4 6. cd ed 7. Фа4 C:c3+. Размен на c3 даёт белым преимущество двух слонов. Позиция открытая, и не совсем ясно, чем руководствовались чёрные. Логичнее 7...c5 или 7...Ce7, но не 7...Фe7? ввиду 8. C:f6!

8. bc 0-0 9. e3 c5. Стоило избавиться от связки коня: 9...Фe8 10. Фc2 Ke4.

10. Cd3 c4 11. Cc2 Фе7 12. 0-0 a6 13. Afe1 Фе6 14. Kd2! Белые готовят прорыв e3-e4 и вызывают ослабление в лагере противника. 14...b5 15. Фа5 Ке4? Шпильман славился как мастер атаки и, попав не в свою колею, теряется. Необходимо было 15...Cb7.

16. К:e4 de 17. a4 Фd5. На этом строился расчёт чёрных, после 18. Cf4 Cb7 они выдерживали натиск. Впрочем, не лучше и 17...Лab8 18. Леb1 Фd5 19. Cf4 Лb6 20. ab Л: b5 21. Л: b5 ab 22. Ca4!



18. ab!! Жертвуя слона, белые получают за него три

пешки при подавляющей позиции. 18...Ф:g5 19. C:e4 Лb8. Вот другой эффектный вариант: 19...Ла7 20. b6! Ф:a5 21. ba! Cb7 22. Л:a5 C:e4 23. Л:a6 Лa8 24. Ae2 Cb7 25. Лa5 Kpf8 26. Лb2 Cc8 27. Лb4 Кре7 28. Л:c4 с победой.

20. ba! Лb5. При размене ферзей чёрные были бы вынуждены вернуть фигуру за пешку «а». 21. Фc7 Кb6 22. a7 Ch3 23. Леb1! Л: b1+ 24. Л:b1 f5 25. Cf3 f4 26. ef. Чёрные сдались. Возможен такой финал: 26...Л: f4 27. a8Ф! К:a8 28. Лb8 Лf8 29. Фc4. Очередной первый приз за лучшую партию на турнире!

**Х. Р. КАПАБЛАНКА —
А. АЛЁХИН
Матч на первенство мира,
7-я партия
Буэнос-Айрес, 1927
Ферзевый гамбит**

Поединок двух шахматных гениев до сих пор считается одним из самых выдающихся в истории. Он проходил в весьма напряжённой и увлекательной борьбе, и в конце концов Капабланка уступил свой титул. Данная партия — лучшая в матче из сыгранных третьим чемпионом мира.

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Кf3 Кd7 4. Кc3 Kgf6 5. Cg5 c6 6. e3 Фа5 7. Кd2. Старинная система развития в кембридж-спрингской защите. 7...Cb4 8. Фc2 0-0 9. Ch4 c5. Как писал Алёхин, он отказался от 9...e5 из-за 10. de Ке4 11. Кd:e4 de 12. e6! Ке5 13. ef+ Л:f7 14. 0-0-0 C:c3 15. Ф:c3 Ф:c3+ 16. bc Cf5 17. Лd4! с лучшим эндшпилем у белых.

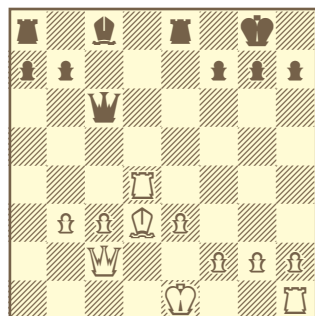
10. Кb3 Фа4. Жертва пешки, продолжение 10...Фc7 11. Cg3 Фc6 12. a3 показалось чёрным не слишком привлекательным.

11. C:f6 К:f6 12. dc Ке4 13. cd C:c3+. К уравнению вело немедленное 13...К:c5 14. Лc1 Ке4 15. Cd3 ed.

14. bc К:c5 15. Лd1! Позволяет при материальном превосходстве ещё и развить

сильную атаку. 15...ed 16. Л: d5 К:b3. Надёжнее 16...b6 и затем Cb7, хотя и здесь у белых заметный перевес.

17. ab Фc6 18. Ад4 Ae8 19. Cd3! Необычный ход, хорошо и простое 19. e4. Теперь же происходит размен пешек, на вид выгодный чёрным, тем более что они забирают ещё одну пешку. Однако в игру вступает вторая ладья белых, и их угрозы становятся весомыми.



19...Ф:g2 20. C:h7+ Kpf8 21. Ce4 Фh3 22. Фd2! Ce6 23. c4 a5 24. Ag1! Пешка возвращается, атака сохраняется. К позиции со взаимными шансами вело 24. C:b7 Лab8 25. Cc6 Л:a3 26. Фd1 Лb6 27. C:e8 Фg2.

24...Ф:h2 25. Лh1 Фc7 26. Фb2! Фc5 27. Cd5! С угрозой 28. C:e6 fe 29. Лf4+ Kpg8 30. Фc2.

27...Ла6. В ответ на 27...Лad8 Каспаров, вновь с помощью компьютера, нашёл следующий красивый вариант — 28. Ce6! Л:d4 29. Ф: d4 Ф:d4 30. Лh8+ Кре7 31. Л: e8+ Кр:e8 32. C:f7+! Кр:f7 33. ed с выигранным пешечным окончанием.

28. Ле4! Лd6? Гораздо упорнее 28...Kpg8 29. Ag1 Фf8.

29. Лh7! Кре7. Не помогает 29...Фb4+ 30. Кре2 Л:d5 31. Ф:g7+ Кре7 32. Ф:f7+ Kpd8 33. Фc7x.

30. Ф:g7 Kpd8 31. C:e6 fe 32. Ф:b7 Фb4+ 33. Ф:b4 ab 34. c5 Лc6 35. Л:b4 Л:c5 36. Ла7. Чёрные сдались. После 36...Лc8 они получали редкий эполетный мат — 37. Лd4x!

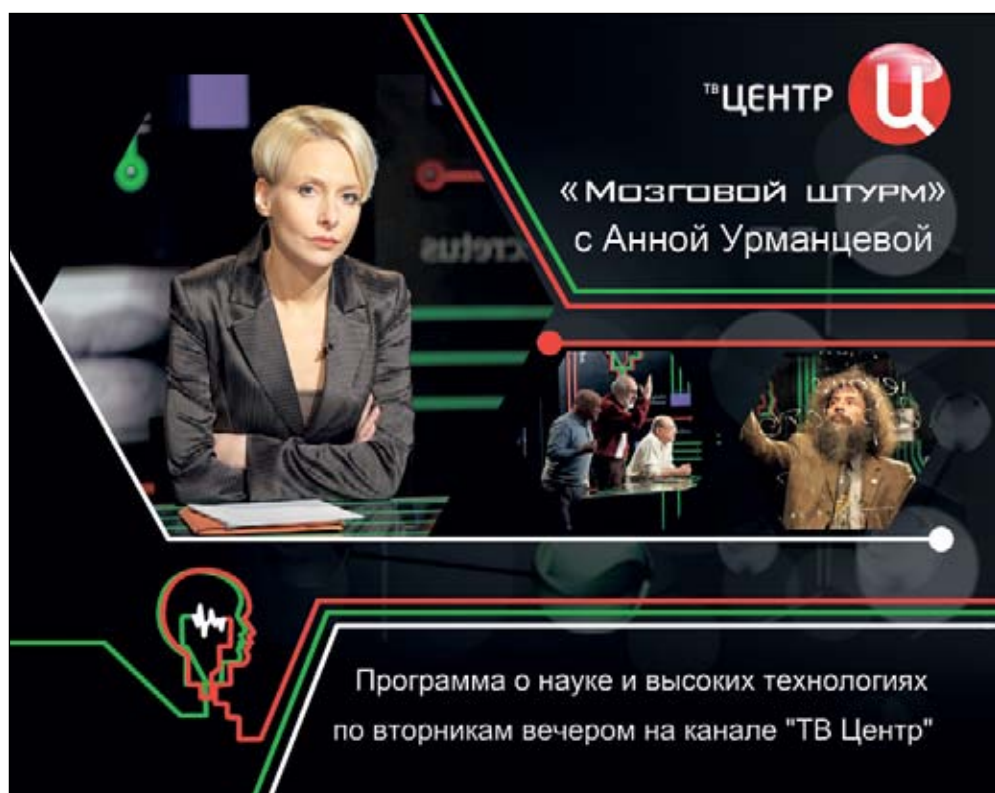
ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 6, 2012 г.)

По горизонтали. 4. Колонтарь (доспех, представляющий собой кольчужную рубашку с металлическими пластинами). 7. Шпон. 8. Грек (Феофан, ок. 1340 — после 1405, русский иконописец; на фото: «Троица», фреска церкви Спаса Преображения в Новгороде). 10. Ящерица (одно из созвездий Северного полушария неба, список которых приведён). 12. Спора. 14. Ферма. 15. Фирдоуси (Абুলкасим, ок. 940—1020 или 1030, персидский и таджикский поэт; приведён отрывок из поэмы «Шахнаме»). 16. Камергер (придворное звание старшего ранга; приведены придворные чины из Табели о рангах в порядке возрастания). 18. Рэлей (Джон Уильям, 1842—1919, английский физик, один из основоположников теории колебаний; приведён закон Рэля). 20. Жулан (птица из семейства сорокопудовых).

22. Маркиза (поднимающиеся занавеси, драпируемые складками). 24. Доде (Альфонс, 1840—1897, французский писатель). 25. Федр (персонаж одноимённого диалога Платона, написанного ок. 369—367 гг. до н. э.). 26. Котловина (отрицательная форма рельефа земной поверхности).

По вертикали. 1. «Родня» (фильм режиссёра Никиты Михалкова). 2. Инверсия (литературный приём, изменение обычного порядка слов в предложении; приведено стихотворение А. С. Пушкина «Зимняя дорога»). 3. «Прага» (шоколадный торт, популярный со времён СССР). 5. Эпюр (комплексный чертёж, на котором пространственная фигура изображена методом ортогональных проекций). 6. Гёте (Иоганн Вольфганг, 1749—1832, немецкий поэт, государственный деятель, мыслитель и естествоиспы-

татель; приведён отрывок из стихотворения «Ночная песнь странника» в переводе М. Ю. Лермонтова). 9. Спиритчуэл (жанр афроамериканской духовной хоровой музыки, возникший на Юге США в первой четверти XIX в.; приведён отрывок спиричуэла «When the Saints go marching in»). 11. Амстердам. 13. Антоний (Марк, 82—30 гг. до н. э., римский полководец; приведён отрывок из трагедии У. Шекспира «Антоний и Клеопатра»). 14. Фюзеляж. 17. Дискобол (одна из наиболее известных статуй античности работы скульптора Мирона). 19. Енох (седьмой ветхозаветный патриарх после Адама; приведён фрагмент гравюры «Енох» Герарда Хута, 1728 г.). 21. Узда (принадлежность лошадиной сбруи). 22. Мейоз (редукционное деление клеток, в результате которого число хромосом уменьшается в два раза). 23. Афина (дочь Зевса, в греческой мифологии — богиня войны и победы, а также мудрости, знаний, искусств и ремёсел; приведена картина Г. Климта «Афина Паллада», 1898 г.).



5. «Наука архитектора основана на многих отраслях знания и на разнообразных сведениях, при помощи которых можно судить обо всём, выполняемом посредством других искусств. Эта наука образуется из практики и теории. Практика есть постоянное и обдуманное применение опыта для выполнения руками человека работ из любого материала по данному чертежу. Теория же заключается в возможности показать и обосновать исполнение в соответствии с требованиями искусства и целесообразности» (архитектор).

6.



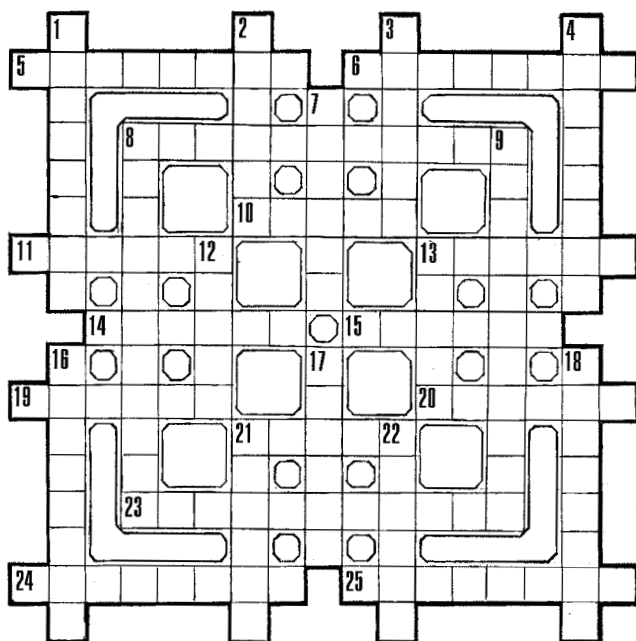
8. Архитрав + фриз + карниз.

10.



11. «Пятнадцатилетняя Эмма целых полгода дышала этой пылью старинных книгохранилищ. Позднее Вальтер Скотт привил ей вкус к старине, и она начала бредить хижинами

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



поселян, парадными залами и менестрелями. Ей хотелось жить в старинном замке и проводить время по примеру дам, носивших длинные корсажи и, облокотясь на каменный подоконник, опершись головой на руку, смотревших с высоты стрельчатых башен, как на вороном коне мчится к ним по полю рыцарь в шляпе с белым плюмажем» (писатель).

13.



14. Молния, огни святого Эльма, северное сияние, ионосфера, дуговой разряд (обобщённое название).

15.



19. $|F_1 M| + |F_2 M| = 2a$, где $|F_1 F_2| < 2a$.

20. (династия владельцев).



21. $1/100$ ведра = 2 шкалика = ?

23. (метод).



24. «Нестор пишет, что Славяне Новгородские, Кривичи, Весь и Чудь отправили Посольство за море, к Варягам-Руси, сказать им: Земля наша велика и обильна, а порядка в ней нет: идите княжить и владеть нами. Слова простые, краткие и сильные! Братья, именем Рюрик, Синеус и Трувор, знаменитые или родом или делами, согласились принять власть над людьми, которые, умев сражаться за вольность, не умели ею пользоваться» (автор).

25. Палеоцен, эоцен, ? , миоцен, плиоцен.

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.



2. (роль).



3. (изобретатель).



4. (живописец).



7.



8.



9. $y = \operatorname{tg} x$.

12. $Rh+$, $Rh-$

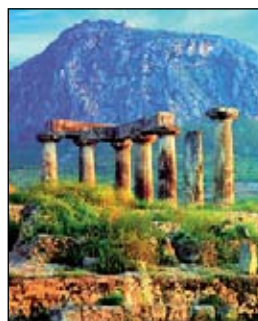
13.



16.

*Мне доподлинно известно:
Ты странною Анти правил
С соблюденьем древних правил
Милосердно, строго, честно.
Снова, если пожелаешь,
Правь великим Антисуйю.
Вновь ваминку вознесу я,
Вновь ты гордо воссияешь!*
(произведение).

17. (город).



18. C_2H_2 .

21.



22.

*...Так, дальше, снова
под уклон отлогий
Уходит дно, и пучится
поток,
И, полный круг смыкая там,
где стонет
Толпа тиранов,
он опять глубоок.*

*Там под небесным гневом
выю клонит
И <?>, когда-то бич земли,
И Пирр, и Секст; там мука
слёзы гонит...*

**Кроссворд составила
Наталья ПУХНАЧЁВА.**



Суздаль расположился среди заливных лугов на берегах реки Каменки.

УСКОЛЬЗАЮЩАЯ КРАСОТА: ПОВТОРИТ ЛИ СУЗДАЛЬ

«Музейные» — люди странные и немного настораживающие, как будто профессор Толкиен именно с них писал своих «высоких эльфов». По человеку, отдавшему много жизни какому-нибудь хорошему музею, видно, что, даже говоря с тобой, он находится не совсем здесь, не в том же мире, что и ты, а в другом, где как минимум на одно измерение больше.

«Музейные» обживают времена, как остальные — квадратные метры. Поэтому когда здесь, в облитых солнцем сахарных монастырских стенах, за золотистым тёсаным столом я слушаю эту красивую, «вневременную» женщину с тихим голосом, мягкими движениями и глазами, глядящими туда, куда мой взгляд не проникает, я не могу отделаться от впечатления, что беседую с высоким эльфом о конце Третьей эпохи и судьбах Средиземья. Хотя на самом деле эльфа зовут Валентина Семёновна Зинякова, она директор Суздальского музея (подразделения Владимиро-Суздальского музейного комплекса), и разговор идёт всего лишь о красоте.

*Но кто нас защитит от ужаса, который
Был бегом времени когда-то наречён?*

Анна Ахматова

*Традиция: из лат. tradere — «передавать»,
вручать, завещать».*

Этимологический словарь

Суздаль затягивает. Каждый, кто приехал сюда на один день, даёт себе слово вернуться на подольше, но мало кто возвращается. Мне удалось, и теперь, проведя здесь три дня, я ищу человека, который профессионально рассказал бы мне, что происходит с народным чувством прекрасного и

почему те же самые люди, которые делали когда-то вон то, не моргнув глазом делают сегодня вот это... В Суздале швы между «вот это» и «вон то» особенно бросаются в глаза, прежде всего, потому, что ткань национальной эстетики и тонкого, сдержанного, векового мастерства здесь ещё уникально плотна. Она кругом: в каменной резьбе порталов, в орнаментах на раскрытых фресках и сканых завитках, в наличниках и карнизах бревенчатых срубов на каменных подклетах, в том, как органично вырастают вогнутые шатры церквей из кустов сирени, и в том, как старуха, присев с авоськой на



Сердце Спасо-Евфимиева монастыря: Спасо-Преображенский собор и монастырская звонница.

СУДЬБУ КИТЕЖА?

Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.

скамейку над заливными лугами, долго глядит на купола Покровского монастыря, прежде чем отправиться дальше, вниз. Восхищение перед «тем» и недоумение перед «этим» растёт, вопросы копяются, и наконец добивает досужего зеваку зал наивных художников в экспозиции Спасо-Евфимиева монастыря: «Так вот что могут эти люди! Как же вышло, что...»

Поиски человека, способного ответить на вопрос, что происходит с народным вкусом и народным творчеством и почему вчера — тонкая и умная резьба или роспись, а сегодня — железные заборы и китайский ширпотреб, приводят к директору Суздальского музея. «Народное творчество — это её тема», — говорят смотрительницы в залах.

О РАЗНИЦЕ МЕЖДУ НАРОДНЫМ ПРОМЫСЛОМ И НАРОДНЫМ ТВОРЧЕСТВОМ

— Я приехала сюда после университета — заканчивала журфак в Мордовии, — рассказывает Валентина Семёновна. — Не по распределению, просто посмотреть, чем дышит Владимир. Город мне сразу понравился, но вакансий для журналистов в редакции тогда не было, и мне посоветовали

пока поработать в музее. Во Владимире экскурсоводческой вакансии тоже не оказалось, зато в Суздале в ранние семидесятые уже вовсю шёл туристический бум, туристы стекались туда толпами, хотя показывать особенно было ещё нечего. Всего этого великолепия, которое вы видите сейчас, тогда не было, реставрационные работы только начинались. Всё предстояло делать заново, создавать новую концепцию музея. В Суздале была вакансия, куда я могла пойти временно. Я пошла. Это было сорок два года назад. Первые лет шесть проработала экскурсоводом, потом из экскурсоводов меня выдернули в научные сотрудники. Тогда как раз формировался новый музей самодельного художественного творчества народов РСФСР. Народному творчеству в те годы уделялось довольно много внимания: развивались ткачество, бисероплетение, самые разные рукоделья, и мы всё это собирали. Среди домов народного творчества шло своего рода негласное соревнование, методисты своих мастеров искали, лелеяли, просто «пасли».

Очень престижно было сделать какую-то

● ОТЕЧЕСТВО

Традиции народные

местную выставку, а потом попасть с неё на Российскую или Всесоюзную — в Манеже, в Москве. Высоко ценились специалисты, работающие с мастерами Оренбурга. В регионы Поволжья тоже много ездили, там было огромное богатство — чувашские вышивальщицы.

— *Сельские?*

— Не только. Чувашская вышивка развивалась в городах, как и в деревнях. Конечно, те, кто занимался этим в городах, происходили из деревни и ремесло перенимали от родителей. Меня, например, учила вышивать моя мама. Так же распространялись мордовская вышивка, новгородское ткачество, в средней полосе тоже работало много авторов, и далеко не только деревенских старушек. Очень сильный импульс такому рукоделью давали регулярные выставки областных домов народного творчества. Женщина шла на выставку, видела там колоссальное количество прекрасных работ, и включался очень важный механизм, который отличает традицию от коммерческого промысла: «вижу красивое, хочу сделать красиво».

Сюрприз первый: оказывается, для моей собеседницы традиционное народное творчество и народные промыслы — это не одно и то же.

— У промыслов мотивация другая, — объясняет Валентина Семёновна, — их изделия активно продаются. Принцип «вижу красивое, хочу сделать красиво» там работает по-другому. Многие промысловые центры у нас сейчас развиваются очень хорошо. Например, Полхов-Майдан в Нижегородской области, их раньше называли турурушниками. Турурушки — это свистульки. Сейчас Полхов-Майдан — вторая столица Нижегородской области. Конечно, тот быт, та среда, в которой промысел бытовал когда-то, уходит, вытесняется более современными методами, но они живут за счёт этого промысла. Их продукция востребова-

на и в России, и за границей. Да, он теперь немножко «рассусоленный», современный Полхов-Майдан, в отличие от этноварианта, но можно сказать, что традиция просто развивалась, что это её современный вид. Главное, у них по-прежнему работает точильный станок, они по-прежнему валят липу и по-прежнему точат игрушки и посуду. Новгородская, городецкая игрушка тоже жива, живо и востребовано Каслинское литьё... Развитие этих промыслов всё-таки идёт, они не умерли, они помогают людям жить, достойно зарабатывать деньги. А частное, семейное народное творчество уязвимее, ему, чтобы жить, нужна совершенно определённая среда.

— *Это потому, что люди делали красоту «просто для себя»?*

— Не совсем так. Традиционные мастера и мастерицы делали для себя, но им было очень важно, если кто-то обращал на них внимание, говорил «молодец», если у них появлялась репутация мастеров. Смотрите, как это происходило в крестьянских семьях: женщина изобретёт какой-то орнамент, сразу же к ней прибегают из села другие бабёночки, говорят: а покажи, пожалуйста, как это у тебя получается? Самые удачные узелочки начинали внедрять в этом месте уже все, повально, и постепенно такое кружево стали называть пензенским или новгородским. Появлялся промысел. Да, центры ремёсел были по всей России. Но при этом Гжель — это гжель, Хохлома — это хохлома; традиции передавались именно внутри регионов. Традиции нужна бытовая среда, которая бы её питала, в которой она была бы востребована. Я сама мордвинка; моя бабушка ещё ткала холсты и носила национальную одежду. Это было престижно. В школу в ней, конечно, уже не ходили, но на школьные праздники, даже на 7 ноября мы могли выйти в национальных вышитых рубашках — сшитых или бабушкой, или своими руками, — чтобы показать: я мордвинка. На районные олимпиады все выходили в национальной одежде поколениями. Сейчас сёла вымирают, так что я, к сожалению, не знаю, что от этой традиции осталось. Наверное, ничего, но в моё время она ещё сохранялась, и живи я в Мордовии, учила бы своих внуков или внучек грамоте нашего традиционного вышивания.

— *Но ведь потребность в том, чтобы видеть красивое и делать красиво у людей сохраняется во все века, сохраняются какие-то эталонные вещи. Почему это не помогает? Почему, например, здесь, во Владимире-*



Мемориальная доска гласит: во дворе этого дома снимали «Женитьбу Бальзамина».

Суздальской земле, где так много эстетически эталонного, окружающая красота не защищает народный вкус от китча? Ещё существуют и образцы, и мастера. Почему же наследники традиции активно выбирают, скажем так, «альтернативную эстетику»?

— Потому что традиция не может сохраняться в виде музейных экспозиций. Она пронизывает весь образ жизни, проявляется в строительстве, в огородинчестве, во многом другом. Традиции, которые бытовали здесь, во Владимире и Суздале, оказались перечёркнуты новоделом и завалены ширпотребом. Зачем национальный костюм, если есть турецкие штаны? Зачем тканая юбка? Зачем сложно, если можно просто? Дорого, если можно дешёво? Традиция осталась только в человеческих воспоминаниях, в смутном представлении о том, что вроде бы что-то такое должно быть. А что конкретно надо делать и как — забыто. Нет учителей. Даже там, где люди выходят на праздники в национальной одежде, это уже не национальная одежда, а костюм «по мотивам»: из современных материалов, с современным декором. Совсем не те «вечные» тканые одежды, которыми я могла гордиться: вот это вышивала моя бабушка, это — от мамы, а вот это я сделала сама, вот так и так. Преимущество прервана, и я уже не знаю, в каких костюмах придут на праздник представители из того же мордовского села Шоша. Там был когда-то особенный костюм, редкой красоты, он несколько отличался от остальных. Среди мордвинов есть мордва-эрзя, мордва-мокша и мордва-шокша, все три народности носили разные национальные костюмы. Сейчас, думаю, уже не носят, остался единственный и, по сути, современный костюм.

— А люди на это скажут: ну и ладно, это вам, учёным, важно, настоящее оно или не настоящее. А зато это быстро и красиво. Зачем делать красоту, долго и тщательно вывязывая узоры и прокладывая стежки, если можно нашить блестяшку тут и каёмку там, и тоже будет красиво? И возразить на это нечего.

— Возразить-то есть что. Только нет уже той среды, которая могла бы возразить.

Суздальская архитектура с природой в родстве.



Нет среды, где развивалось это творчество, где оно могло бы иметь какое-то продолжение. Она начала умирать с приходом так называемой цивилизации, телевидения и всего остального. Я не припомню, чтобы у нас была хотя бы одна компетентная телепередача о народном творчестве, где бы показывали что-то подлинное. Вот показали сейчас бурановских бабушек. Но посмотрите, что из них постепенно сделало телевидение. Кукол. Показанные впервые, они ещё были естественными бабушками, в своей естественной среде, красивыми в меру той красоты, как понимают её в Бураново: красоты пения, красоты костюмов и вообще всего. А потом над ними стали работать москвичи — стилисты, хореографы, которые сказали: «В таком варианте их на Евровидении показывать нельзя, давайте мы их улучшим». Но даже и в получившемся варианте, вы помните, как их встречали? Потому что всё остальное — это одно лицо, потоком, одинаковые голоса, одинаковое всё. ⇨





Лука у Суздальского кремля.



С береговых холмов к центру Суздаля бегут улицы-тропинки.

То же происходит с народным творчеством. В 1960-е и 1970-е годы ушла среда.

— Но разве традиционная эстетика не может вернуться через образованных людей, которые знают ей цену?

— Через образованных людей будет развиваться представление о народном творчестве образованного человека. А в народном искусстве главное — чтобы поняла тебя та среда, где ты живёшь. Если я что-то не так сделаю, соседка Пелагея скажет: «Она даже это не смогла спеть», «Это движение не так делается», «Лапоть должен быть не такой».

— То есть среда, где развивается народное творчество, — это на самом деле экспертная среда, которая всю твою работу видит и всё оценивает.

— Конечно. Это сейчас существует профессиональная критика, за гонорары, а для народного творчества главные критики — соседи, друзья. Идёт, например, по деревне свадьба, собирается клан родственников. Поют. Отдельно поют уже взрослые женщины и бабушки. Поют не только советские песни, но ещё и традиционные, те,

которые от прадедов пришли. И все друг на друга глядят: у кого на одежде лучше вышивка? У кого чище тканое полотно? А это у кого поют? Это у Фёдоровых. А это? У Аксёновых. И если идут по улице бабушки, родственники шеренгой, сцепившись друг с другом под руки, — так было принято ходить по пять-шесть человек, в национальных одеждах, в особенных головных уборах, — значит, Хедюшень в этом неписаном смотре победили. «Хедюшень сиде ёнста морасть» — «Фёдоровские лучше поют сегодня», это по-мордовски. Престиж любого клана определялся не только благосостоянием, не только тем, какие они крепкие и работающие, а ещё тем, какие они певуны, какие плясуны. Могли припечатать: «Вот с этими не связывайтесь, они даже спеть не могут...» Был соревновательный дух, люди старались сделать что-то необыкновенно: спеть или сплясать, показать себя в каком-то художественном деле или вышивку сделать — словом, что-то такое показать, чтобы сказали: «Это Хедюшень».

— Можно ли как-то предотвратить эрозию традиционной народной эстетики?

— Думаю, невозможно. Мне очень жаль её, потому что я ещё живу в том мире, в том времени, мне близко миропонимание моей бабушки. Чтобы в свой день были блины, в свой день — поминки, чтобы, когда положено, все шли на кладбище, к родным могилам, — это всё ушло. Троица, и я очень печалюсь, что не смогу поехать туда, где соберутся очень многие мои родственники, знакомые, односельчане, все, кто говорит по-мордовски. Я не смогу поехать, потому что у нас будет Троица здесь: народные гулянья. А душа моя побежала бы туда. Я уже пожилой человек, а не оставляю после

себя ничего такого, чтобы мой внук или моя внучка поняли бы мою душу. Я вложила в них воспитание, любовь к тому, что мне дорого, но не больше. Но я не одинока в этом несчастье: когда мы, женщины моего возраста, собираемся в родной деревне, я вижу, что они такие же, как я. В душе наших детей, может быть, есть ещё это чувство: приехать на могилу бабушки или дедушки и съесть поминальный блин, это пока ещё остаётся, но время делает своё дело. А судьба того, что не может выжить вне своей традиционной среды, конечно, печальна. Вы видели, например, на улице Ленина, в Суздале, остатки старых домиков? Запущены, не ухожены, всюду надписи «продаётся»...

— *Меня это поразило. Туристические бизнесы в Суздале явно процветают: кругом гостевые дома, кафе и закусочные, сувенирные магазины и развлечения, но много старинных, дивной красоты домов в центре, буквально под стенами кремля, в самых, казалось бы, выгодных местах, продаются. Почему?*

— Потому что все мы понимаем, что песенка этих домиков спета. Останутся, может быть, одно-два здания на центральной улице, всё остальное обречено. Сейчас придёт инвестор из Москвы с большим кошельком, начнёт скупать город кварталами и строить то, что сочтёт нужным. Примеры уже есть — так называемый «Николаевский посад», он же «лужковская слобода». Думаю, что тот Суздаль, каким вы его привыкли видеть, доживает свой век.

— *Что с ним будет потом?*

— Будет совсем другой, современный Суздаль, и в нём островки монастырей, пять островков. Я надеюсь, что они сохранятся надолго, потому что это памятники ЮНЕСКО, есть шанс, что на территории монастырей не будут строиться никакие сайдинговые терема.

— *Город готов пойти на такие перемены?*

— У городской казны не так уж много средств. На то, чтобы подстричь газоны, их хватает, а вот чтобы серьёзно влиять на градостроительную политику... Запретить могут только строительство, превышающее четыре этажа, остальное разрешено.

— *То есть запрет на многоэтажность, определяющий своеобразие Суздала, местная власть сохраняет?*

— Пытается. Но ограничение этажности — не панацея. Вы видели: отель «Николаевский посад» выкупил всё вокруг и построил то, что он построил: целый квартал. Для любого другого города это было бы допустимо: во Владимире, например, эти

здания смотрелись бы вполне достойно. Но Суздаль ведь на чём держится? На том, что до сих пор сохраняет свою историческую планировку, одноэтажность, топонимику — Покровка, Ризоположенская... Есть, конечно, и советская топонимика, например улица Ленина или улица Парижской Коммуны в центре города, но даже улица Виноградова, изобретателя русского фарфора, — Виноградов родился в Суздале, — это тоже местный исторический колорит. За этой стеной, — Валентина Семёновна показывает в окно на монастырскую стену, — смотровая площадка. Мы всю жизнь приводили на неё людей и говорили: «Вот как прекрасен Покровский монастырь и вот какая сохранилась планировка за этим монастырём». Улица Покровка, улица Нетёка, традиционные дома с резными наличниками... а что там наделали сейчас? Хорошо, что пока не выше трёх этажей, но историческая среда вокруг Покровского монастыря всё равно пропала, так же как скоро пропадёт и весь город. А что касается качества архитектурных решений, их стилия... вы всё видели сами.

О ТОМ, КАК АЛИСА ИВАНОВНА НЕ ПОЗВОЛИЛА СДЕЛАТЬ РЕВОЛЮЦИЮ

— *Ваша экспозиция «Монастырская тюрьма» очень выразительно рассказывает о людях, которые в лихие времена риско-*



Городская застройка: вчера и сегодня.



Покровский женский монастырь: при советской власти здесь была турбаза, сегодня в оставшихся от неё домиках живут насельницы монастыря.

вали головой, чтобы сохранить что-то из кучи черепков и обломков, которую представляло собой монастырское наследие после революции 1917 года. А сегодня есть ядро энтузиастов-специалистов, которые готовы стоять за интересы культуры так же крепко?

— Конечно. Есть много людей, которые прекрасно понимают и историю города, и его особую значимость. Суздалию всю жизнь везло с директорами музея. В своё время, когда здесь разрушались и ликвидировались монастыри, в 1920-е годы, дирек-

тором музея работал В. И. Романовский. Когда разоряли монастырь и сбрасывали с колокольни колокола, он понимал, что там сейчас погибнет литьё шестнадцатого века. Внутрь его не пускали, он дежурил здесь, около врат. К нему выходили, говорили: «Не беспокойтесь, Василий Иванович, ничего не случится с вашими колоколами», а колокола в это время уже сбрасывали. Видели разбитый колокол в экспозиции? Это один из тех. Конечно, монастыри разорялись, но благодаря таким энтузиастам, как Романовский, потом — А. Д. Варганов, удалось сохранить много монастырских ценностей, книг, икон, шитья. Потому мы сейчас так хорошо живём: выставляем коллекции «Золотая кладовая», «Музей книги», «История монастырей». А в 1950-е годы директором стала Алиса Ивановна Аксёнова. Это железный человек. Она стояла стеной, чтобы сохранить город, а не только музей; прорывалась на любой уровень, чтобы доказать: если чего-то нельзя строить в Суздале, значит, мы это не строим. И в музее она сделала колоссальную работу, чтобы всё вот это, что вы сейчас видите вокруг, сохранить, восстановить и достойно показать.

— Одни суздальские луга чего стоят. Какой ещё российский город может по-



Транспорт под стенами Суздальского кремля.



хвалиться, что у него практически в центре сохранился исторический ландшафт с заливными лугами?

— Это целиком заслуга Аксёновой. Она буквально вцепилась в эти луга, когда бывший мэр и младореформаторы, у которых глаза горели, как бы здесь заработать, хотели их застроить.

— Действительно был риск их потерять?

— Один из лугов уже официально выделили под строительство, уже даже колышки в него вбили. Аксёновой тогда пришлось несладко, я думаю, она отдала за эти луга много лет жизни. Но она их отстояла. Сейчас у них статус неприкосновенных.

— Сразу вспоминается, что за стенами монастырей можно было спастись прежде от нашествий Орды, а сегодня — от нашествий девелоперов. Но кто будет спасать город?

— Конечно, городские проблемы для сотрудников музея тоже не посторонние. Всё-таки к рекомендациям Аксёновой прислушивается любой из мэров. Были, исключения: когда, как я уже говорила, после перестройки несколько человек рванули рубахи на груди и попытались сделать революцию. Но Аксёнова им делать революцию не позволила. Так что власть, дай бог ей здоровья, к музею всё-таки прислушива-

Спасо-Евфимиев монастырь над обмелевшей Каменкой.

ется. А главное — и это сейчас не менее важно, — нам удалось наладить отношения с православной церковью на основе взаимопонимания и взаимного уважения.

— А что вам сулят планы РПЦ организовать международный паломнический центр на базе Спасо-Евфимиева монастыря?

— Этот разговор идёт уже давно. Сейчас не только РПЦ, Сколково тоже хочет вложить в Суздаль какие-то деньги. Почему бы нет? Если интересы музея будут соблюдены, если сотрудничество будет развиваться... так сказать... в рамках приличия, то почему бы Сколкову и не вложить сюда деньги? Это



Что ждёт этот дом?



Вид на Ильинскую церковь через Кремлёвский луг.

не самый плохой из инвесторов. Местные руководители — люди разумные, в авантюру не полезут. А если что-то окажется опасным для города, музей встанет стеной.

Алиса Ивановна и сегодня — президент нашего музейного объединения. Генеральный директор Светлана Евгеньевна Мельникова — тоже из нашей среды, она знает наши традиции, и я думаю, что пока эти люди есть, ничего плохого ни с музейной территорией, ни с музейными коллекциями не произойдёт. А город... Город не может указывать застройщику, как ему строить. Может рекомендовать, но не может ничего запретить.

О ТОМ, КАК КОМЕТА ГАЛЛЕЯ ПРОЛЕТАЛА НАД ДЕРЕВНЕЙ ВЕСЬ

— Валентина Семёновна, когда в ответ на мой вопрос — кто создатель выставки наивного искусства? — меня стали отсылать к директору музея, мне показалось, что это бюрократическая формальность, привычка всё замыкать на начальстве. Но сотрудница в зале объяснила: «Вы не так поняли, это действительно её детище, она сюда душу вложила».

— В шестидесятые—семидесятые у Суздальского музея появился интерес к самостоятельным художникам. Тогда оказалось, что бок о бок с такими художниками, кого тянет подражать профессиональному искусству («Я пишу, как Левитан», «Я пишу, как Шишкин»), живут и рисуют совершенно другие — совершенно другое. Так мы открыли для себя наивное искусство. Конечно, оно существовало всегда, это не изобретение советского времени, но тогда, в ранние семидесятые, оно было для нас открытием. Занимались им в основном люди старые уже даже по тем временам, пенсионеры. У них не было художественного образования, они вообще не знали, что это такое, но они всегда стремились делать что-то руками, обладали богатой фантазией. И художественный совет музея принял решение: рекомендовать для приобретения не только работы художников, тяготеющих к профессиональному искусству, но и наив — этот термин начал звучать тогда впервые. Кроме нас наивом занимался в те годы Общесоюзный дом народного творчества.

— Те, кто принимал такие решения, — это были академические люди? Легко ли было им распознать в шукшинских «чудиках» Пиромани и Руссо своего времени?

— Именно академические люди как раз и сумели оценить абсолютную естественность наивных художников, не связанных никакой школой. Наивному художнику не интересны критики, не интересны искусствоведы. Он интересен прежде всего сам

себе, и всё, что с ним происходит, становится темой его картин и рисунков. «Это мой мир, я его пишу, мою жизнь больше никто не может прожить, только для меня она существует и только я могу её изобразить» — так бы я определила его установку. Мы потихонечку стали с ними работать, собирать их картины. Министерство культуры давало средства, чтобы хоть что-то платить, хотя бы расходы на краску компенсировать; это были копейки даже по тем временам. Но эти люди работали не за деньги, они бы и так всё отдали. И часто действительно отдавали, у нас здесь много дарственных работ. Мы собирали наив по всей России, в поиске участвовали не только сотрудники, непосредственно заинтересованные в этой коллекции, но и все работники музея: завхозы, уборщицы, — каждый знал, что эти картинки, на которые никто серьёзно не смотрит, почему-то нужны музею, и в частности мне. И вот приезжает завхоз из какой-то экспедиции, — он искал плетёные корзины для музея, — приходит к нам в канцелярию и говорит: «Валентина Семёновна, а вот в деревне Весь, в семи километрах отсюда есть один человек, я думаю, он вас заинтересует. У него так много картинок в

доме!» На следующий день мы собрались и поехали туда. Стоит маленький домик, всё распахнуто, хозяина нет, закопчённый чайник, закопчённая кружка... Зашли внутрь — и ахнули. Весь дом, вся эта избушка, не оклеенная изнутри ничем, была увешана картинками. И даже потолок весь в картинках. Картинки были нарисованы на кусках фанеры. После мы выяснили, что это была фанера от посылочных ящиков: дети присылали ему посылки с макаронами, а он потом ящики разбивал и писал на них. Мы стоим, растерялись, глаза разбегаются. Через некоторое время пришёл хозяин, познакомились. «Егор Михалыч, мы такие и такие, пришли картинки посмотреть». — «Ну смотрите». А у самого глаза блестят — и хитрые-хитрые. Мы уже понимали, что для музея мы тут что-то обязательно возьмём. Выбрали несколько работ, и в том числе «Комета Галлея пролетает над деревней Весь», он тогда рассказал нам, о чём эта работа. Оказывается, когда он был маленьким, кто-то сказал что над деревней Весь пролетит комета. Все оделись и пошли смотреть. Этот момент он и изобразил: семья выходит за околицу, и все смотрят, как над деревней Весь пролетает эта комета...

⇒

КОЛЛЕКЦИОНЕР — ЗНАЧИТ ПРОСВЕТИТЕЛЬ

НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

Специализированные музеи наивного искусства в России можно пересчитать по пальцам одной руки. Появляются они в основном благодаря энтузиазму коллекционеров-ценителей. Так, московский Музей наивного искусства в Новогирееве, открывшийся в 1998 году, обязан своим появлением инициативе искусствоведа и собирателя живописи Владимира Ильича Грозина. А в основу аналогичного музея, открывшегося весной этого года в Екатеринбурге, легла коллекция известного общественного деятеля Евгения

Ройзмана. Полнотой охвата она, по словам Ройзмана, может поспорить и с суздальским, и с московским музеями, но в фокусе экспозиции — творчество художников региона. Некоторые из них включены в авторитетнейший искусствоведческий источник по наиву — Всемирную энциклопедию наивного искусства, выпущенную в Югославии в 1984 году. С присущим ему общественным темпераментом Ройзман сделал «свой» музей открытым для посещения семь дней в неделю и бесплатным.



Евгений Ройзман открывает Музей наивного искусства в Екатеринбурге.



Фрагмент картины Альберта Коровкина, наивного художника из Екатеринбурга (Музей наивного искусства, Екатеринбург).

РИСОВАТЬ «НЕПРАВИЛЬНО» — ТАЛАНТ СТАРИКОВ И ДЕТЕЙ

**Наталья ВЯТКИНА, заместитель директора по научной работе
Музея наивного искусства (Москва), член комиссии по народному искусству
Союза художников России.**

Наивное искусство возникло в отдалённые времена. Потребность украшать у человека появилась тогда же, когда и потребность себя одевать. Наивное искусство — это искусство аборигенов, родовых племён, украшавших свои вещи и жилища.

В домах верующих людей бытовала примитивная иконопись: они сами, без канона, писали иконы, иногда даже используя палочки, а не кисти. Можно отнести к наиву и непрофессиональную, но талантливую живопись крепостных художников, которая выходила из иконописи и для которой иногда потребность выразить идею, передать образ была важнее достоверности или портретного сходства; и семейные дворянские альбомы, когда к хозяину приходили гости и оставляли в альбоме какую-то дружескую запись, стихотворение и рисуночки. Культура наива была и светской, и низовой, и наднизовой: вспомните, как магазинчики и лавочки украшали себя вывесками, которые художник-самоучка рисовал в качестве, как мы бы теперь сказали, средств визуальной коммуникации.

Сегодняшних наивных художников отличает то, что они всю жизнь работали в своей профессии и думать не думали, что когда-нибудь будут рисовать. Это люди самых разных профессий и уровня образования: крестьяне, водители, учителя, милиционеры, таможенники, военные — словом, все. Всю жизнь они много и тяжело работали. Но есть ещё одна тенденция: наивный художник часто начинает спонтанно рисовать, столкнувшись с ударом судьбы, нередко

очень жестоким. Например, Раиса Яковлевна Малиновская, супруга маршала Малиновского. Она с Украины, из крестьянской семьи, и её бабушка и мама, конечно, передали ей навыки крестьянских ремёсел, она умела очень красиво вышивать и ткать. Но, переехав в город, активно рукодельем не занималась, хотя, даже живя в Москве, ещё иногда вышивала: кофту для себя, скатерти, салфетки, как это было принято. Но никогда не рисовала. Когда её супруг скончался, это было для неё огромной потерей. Она рассказывала мне, что шла по Арбату в состоянии страшной душевной пустоты и, сама не понимая, как и зачем, вдруг зашла в художественный салон, купила несколько небольших загрунтованных картонок, кисти и стала рисовать. Первые вещи были мрачными, а потом начали получаться замечательные, светлые и яркие. Видимо, рисование оказалось для неё спасением.

Примеров, когда человек оставался один на один со своим горем и вдруг принимался рисовать, очень много. Но что интересно, даже если наши наивные художники начинают рисовать под влиянием большой утраты, то рисуют они, как правило, не утрату, а, наоборот, праздник жизни. Мы почти наверняка не увидим в их работах трагизма, насилия, войн, хотя они рисуют и на военную тему тоже. Потеря, жизненные сложности, часто инвалидность... А на холсте — рай! Натюрморты с бесконечными столами: арбузы, фрукты, изобилие — или уголки сада с необыкновенными цветами... И обязательно в круг сюжетов входят их род-

И таких работ было у него великое множество. «Я пишу свою описываю», — так он говорил. Постепенно мы стали друзьями, он часто к нам приезжал. Денег никаких никогда не брал, только на хлеб. Придёт, сумочку поставит в канцелярии, мы его, конечно, чаем поим с бутербродами... одинокий совершенно был старик. Сочинял стихи. Однажды приходит: «Я сочинил стихотворение», — и прочитал. Я до сих пор из него четыре строчки помню: «Наша родина прекрасна и цветёт, как маков цвет. Окромя проблемы счастья, никакой проблемы нет». Это было очень в его духе, кто ещё так мог сказать? Только Егор Михалыч...

А потом наступили новые времена, и в 1992 году сюда приехала одна француженка, Франсуаза. Она готовила выставку российского наивного искусства в Париже и отбирала для неё работы. Мы показывали ей нашу коллекцию, два дня носились с ней по фондам, все работы были практически уже отобраны, и всё это время я думала: показывать ей «Комету Галлея над деревней Весь» или не показывать? Это ведь не то чтобы классика наива. Мы просто полгались на свой вкус. И вот, для себя, чтобы определить, на каком уровне понимания я нахожусь, я попросила, чтобы нам принесли ещё несколько картинок и среди них

ные люди и места — родная деревня или городок, домашние животные: собака, кошка, корова, козочки... Для этих художников не существует традиционной художественной школы. Они не знают пластической анатомии, не знают закона перспективы, не знают закона цветоделения, законов, связанных с изображением воздушного пространства, законов светотени. Поэтому они рисуют, почти как дети. Почти — потому что от детей



Дары природы. Фёдор Каменских (1908 – 1985), наивный художник из Нижнего Тагила. (Музей наивного искусства, Екатеринбург).

их отличает огромный духовный, внутренний опыт. А роднит с детьми — открытость. Дети, как правило, так свободно, спокойно и открыто рисуют только до десяти лет. (После десяти лет как будто что-то спадает с глаз ребёнка, он видит, что его рисунки беспомощны, ему становится неприятно «не уметь», он хочет научиться делать это «правильно».) И та же способность рисовать «неправильно», которая есть у маленьких детей, иногда, вдруг, на старости лет открывается у взрослых. Может быть, в этом есть что-то закономерное, что когда человек подходит к своим самым зрелым годам, когда он уже прожил и осознал жизнь, ему хочется быть свободным в творчестве. Никогда никто из них не рассуждает, они просто пишут и рисуют. А когда они, как это иногда происходит с поколением уже современных наивных художников, начинают задумываться, правильно или неправильно они рисуют, когда начинают учиться рисовать по правилам, из них зачастую выходят или слабые самостоятельные художники, или обыкновенные, каких много. Когда их начинают учить по правилам, то словно бы вышибают из них то, что было в них заложено от природы. А природных художников, которые рисуют спонтанно, как к ним пришло, мы называем

«самобытники». Они самые интересные. Искусствоведы определяют «самобытников»: во-первых, они рисуют спонтанно, во-вторых, на чём придётся: на фанере, на клёнках, на железных листах, — они не знают, что такое холст, и не умеют его грунтовать. И последняя, очень характерная черта: они не смешивают краски.

Конечно, профессиональный художник может работать в любом стиле, в том числе наивном, и часто так и делает, из конъюнктурных соображений. Но настоящий наив всегда видно по его искренности. Профессиональные художники часто говорят, что хотели бы так написать, но не могут. Их уже научили выстраивать, например, натюрморт: компоновать по три предмета, ближе и дальше, по отношению к форме, по отношению к светотени. И «разучиться» этому невозможно. А наивный с лёгкостью выстраивает в своём натюрморте все предметы один за другим, по линейке...

Записала Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.

её. У Франсуазы глаза загорелись: «Почему ты мне раньше не показала?» И несколько работ Егора Михалыча, в том числе «Комета...», поехали на Парижскую выставку. К сожалению, он в то время уже тяжело болел и окончания выставки не дождался. Так и не узнал, какой у него был успех.

Postscriptum от автора.

Скажу правду.

Когда Валентина Семёновна процитировала Егора Михалыча «Наша родина прекрасна...» я невежливо поправила: «Ну нет, это не может быть его стихами».

Процитированное четверостишие в семидесятые было популярным интеллигентским,

как сейчас говорят, «мемом» — социокультурным паролем своего времени и своей социальной группы. Иными словами, оно, на правах крылатого юмористического выражения, ходило среди письменных столичных людей, правда в чуть-чуть другом варианте: «Наша родина прекрасна и цветёт как маков цвет, /Окромя явлений счастья никаких явлений нет», и я не сомневалась, что, приехав в Москву и перекопав интернет, найду его источник. Хотя уже тогда было немного совестно: получалось, будто бы я обвинила Егора Михалыча, светлая ему память, в плагиате, осознанном или бессознательном, — и странно, с чего бы он вдруг стал лукавить? ⇨



Та самая «Комета».

в Москву из Суздальского музея с каким-нибудь впечатлившимся попутным журналистом эти лёгкие, как семечко одуванчика, слова, вполне могли, правда, на ходу слегка переработанные: полусказочная, полушукшинская «проблема счастья» превратилась в «явления» из газетно-бюрократического лексикона той же поры. Так что пока не доказано обратного, автором четырёх непреодолимо обаятельных строчек для меня останется Егор Михайлович Бабаков, наивный художник из деревни Весь.

Тайный дух народного творчества легче воздуха. Пока мы грустим об уходящей натуре, рвём гармошки пополам, штампуем садовых гномиков и всюду ставим одного и того же топорного медведя, как в старину — статую вождя, невидимые глазу семена народной фантазии, эстетики и здравого смысла летят по совершенно непредсказуемым траекториям.

Облетевший одуванчик — жалкое зрелище. Но посмотрите на их поляну следующей весной.

Против ожидания, найти источник оказалось непросто. Ни Гугл, ни Яндекс не решили моих сомнений: четыре строчки, начинавшиеся с «Наша родина прекрасна» знали все, их происхождение — никто. Наконец одна из ссылок отослала к «Литературной газете» — ядовитой, фрондирующей «Литературке» семидесятых, где вроде бы это четверостишие приводили как образец добросовестной графомании из «письма неизвестного читателя».

Конечно, писать в «Литературку» Егор Михалыч вряд ли стал бы, а вот залететь

Конец мая 2012 года.
Фото автора.

Главный редактор **Е. А. ЛОЗОВСКАЯ**.

Редколлегия: **А. М. БЕЛЮСЕВА** (отв. секретарь), **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **Б. Г. ДАШКОВ**,
Н. А. ДОМРИНА (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора),
И. К. ЛАГОВСКИЙ, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ**.

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН**, **Р. Н. АДЖУБЕЙ**, **Ж. И. АЛФЁРОВ**, **В. Д. БЛАГОВ**,
В. С. ГУБАРЕВ, **Е. Н. КАБЛОВ**, **Б. Е. ПАТОН**, **Г. Х. ПОПОВ**, **Р. А. СВОРЕНЬ**,
В. Н. СМIRНОВ, **А. А. СОЗИНОВ**, **А. К. ТИХОНОВ**, **В. Е. ФОРТОВ**.

Редакторы: **А. В. БЕРСЕНЕВА**, **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **А. В. ДУБРОВСКИЙ**, **Т. Ю. ЗИМИНА**,
З. М. КОРОТКОВА, **Е. В. КУДРЯВЦЕВА**, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **А. А. СИНИЦЫНА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**,
Ю. М. ФРОЛОВ. Обозреватели: **П. А. ОБРАЗЦОВ**, **Б. А. РУДЕНКО**, **Е. М. ФОТЬЯНОВА**.
Фотокорреспондент **И. И. КОНСТАНТИНОВ**.

Дизайн и вёрстка: **С. С. ВЕЛИЧКИН**, **М. Н. МИХАЙЛОВА**, **З. А. ФЛОРИНСКАЯ**, **Т. М. ЧЕРНИКОВА**.
Корректоры: **Ж. К. БОРИСОВА**, **В. П. КАНАЕВА**, **Т. Д. САДИКОВА**.

Отдел информационных проектов и рекламы: **А. А. АКСЁНОВА**, тел. (495) 628-09-24.
Служба распространения: **И. А. КОРОЛЁВ**, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24/7, стр. 1. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта (E-mail): mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

- Материалы, отмеченные знаком □, публикуются на правах рекламы
- Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
- Рекламное предложение, вложенное в журнал, действительно только на территории РФ
- Перепечатка материалов — только с разрешения редакции
- Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2012.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация
«Редакция журнала «Наука и жизнь».

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации
по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 22.06.12. Печать офсетная. Тираж 40020 экз. Заказ № 121390
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.



Г. И. Попов. Деревенский праздник. (Музей наивного искусства, Суздаль).

Впишется ли Суздаль в рамки нового бытия?..



НАУКА И ЖИЗНЬ

7

2012

WWW.INTEXHOME.RU

8(499)180-40-31, 8(499)180-42-91

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ
"ОБЪЕДИНЕНИЕ "ИНТЕКС"



МЫ ПРОЕКТИРУЕМ И СТРОИМ ЗАГОРОДНЫЕ ДОМА БОЛЕЕ 20 ЛЕТ



WWW.INTEXHOME.RU

Г. МОСКВА, УЛ. КОЛЬСКАЯ, Д.7, Тел.: 8(499)180-40-31, 8(499)180-42-91



Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.