

...Как бесконечно разнообразны те различия в строении, которые могут оказаться полезными всякому существу...

Чарльз Дарвин



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

II ● «Молодой человек пре-
имущественного остроумия,
2011 Михайло Ломоносов...» (из
путёвки в жизнь) ● Система образо-
вания не может существовать сама по
себе, у неё есть заказчик – экономика
● Реальный страх перед реальным
уничтожением человечества оста-
новил нажатие ядерных кнопок (ход
событий 1961 года) ● Человека чело-
веком делает кора головного мозга,
без неё мы – растения.





«Положение мест между г. Архангельском, Санкт-Петербургом и Вологдой». Из атласа 1745 года.

УЧИТЬСЯ!



Юноша Ломоносов на пути в Москву.
Художник Николай Кисляков. 1948 год.



Дом, в котором родился Михайло Ломоносов.



Сухарева башня в Москве. В ней располагалась Цифирная школа, где начинал учиться Ломоносов.

*Науки юношей питают,
Отраду старым подают,
В счастливой жизни украшают,
В несчастный случай берегут;
В домашних трудностях утеха
И в дальних странствах не помеха.
Науки пользуют везде,
Среди народов и в пустыне,
В градском шуму и наедине,
В покое сладки и в труде.*

М. В. Ломоносов

К 300-летию со дня рождения Михаила Васильевича Ломоносова

Н. ЛАВЕРОВ, акад. — Слово о Ломоносове	2
С. ТРАНКОВСКИЙ — Академик Б. ЛЕОНТЬЕВ, докт. экон. наук — «На пользу любителям красноречия»	3
Е. РАЧКОВА — Каким был его облик	12
Т. БУТОРИНА, докт. пед. наук — Ломоносов. Личная судьба	64
	67

Нобелевская премия по физиологии и медицине 2011 года

О. БЕЛОКОНЕВА, канд. хим. наук — «Первая линия обороны»	14
С. НЕДОСПАСОВ, чл.-кор. РАН — Послереволюционная драма	16

Наука и жизнь в начале XX века	19
Д. ГУЖЕЛЯ — 140 миллиардов на будущее: как потратим? (беседу ведёт Е. Вешняков- ская)	20

Вести из институтов, лабораторий, экспедиций

О. ЗАКУТНЯЯ — Вода в средней атмосфере Марса (30). О. БРИЛЕВА, канд. ист. наук — Славянское поселение на Дону: два века до победы над хазарами (31). Т. ЗИМИНА — Курорты Кавказских Минеральных Вод теряют природные преимущества (32).	
--	--

В. ГУБАРЕВ — Рождение «Супера» (фрагменты из будущей книги)	34
Бюро иностранной научно-технической информации	44
О. СЕМЯЧКИНА-ГЛУШКОВСКАЯ, канд. биол. наук — Лечение стрессорных болезней — миф или реальность?	48
Бюро научно-технической информации	52

Ш. БЕКАСОВ — Откуда взялся мировой экономический кризис	54
Нанотехнологии для российского интернет-сообщества	60
Фотоблокнот	61
Г. РЯЗАНЦЕВ — Чёрные пески Азовья	62
Новые книги	76, 136
О чём пишут научно-популярные журналы мира	78

«УМА ПАЛАТА»

Познавательльно-развивающий
раздел для школьников

Ю. ФРОЛОВ, биолог — Двусторчатый вели- кан (81). Н. ГОРЬКАВЫЙ — Сказка о том, как человек обрёл книгу (83). И. ГАМАЗКОВА — Са- молёт, а не летаёт (89). А. АЛЕКСЕЕВ, историк — Тимбукту: свет погасшей звезды (90). Т. ПРО- СНЯКОВА — Плетёные листья (95).	
О. БЕЛОКОНЕВА — Ликбезы цифровой эпохи	98
В. КУЗЬМИН — Торговый караван — локомотив цивилизации	100
Кунсткамера	110, 123
П. ОБРАЗЦОВ, канд. хим. наук — Минерал с самым дорогим названием в истории	112
Убережь от беды	116
Е. ГИК, канд. техн. наук, мастер спорта по шахматам — Юбилейная коллекция Михаила Таля	118
Ответы и решения	123, 142
Бетонный рояль Томаса Эдисона	124
В. ДАДЫКИН — 30 сортов — за полвека селекции	126
Маленькие хитрости	129
Т. ИВАНОВА — Удиви меня. А потом поговорим о деньгах (фантастический рассказ)	130
Кроссворд с фрагментами	138
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — «Это все шансонетки едят...»	140
М. СЕРГЕЕВА — Подотавник	143

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Чем больше разноцветных кружков
на хвосте павлина, тем жених желаннее. Фото
Н. Домриной. (См. стр. 61.)
Внизу: Литография портрета М. В. Ломоно-
сова, изготовленная в мастерской Дрегерта в
1864 году.

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 11

НОЯБРЬ

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

2011

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

В ноябре исполняется триста лет со дня рождения нашего великого земляка Михаила Васильевича Ломоносова. Его имя давно стало символом научного и творческого гения. Родился он не в столице, в семье людей родовитых и образованных, а в далёкой северной провинции, в семье поморского крестьянина, рыбака.

Ломоносов, покинувший свою родную деревню Мишанинскую в девятнадцать лет, уже вполне сформировался как личность. Он жил и работал на Севере, где юноша быстро становится взрослым, готовым к тяжёлой трудовой жизни. А Ломоносов столь же упорно учился, учился почти всю жизнь, совершенствуя свои таланты и навыки учёного, художника и поэта.

Поступив в московскую Славяно-греко-латинскую академию, он провёл там практически пять лет, потом стал студентом Петербургского университета, затем был командирован на учёбу в Германию. Там он успешно освоил физику, химию и математику. Но даже и в тридцать лет он продолжал учиться — теперь уже горному делу. Свою первую диссертацию Ломоносов защитил в двадцать семь лет, а вторую, очень важную в его биографии, — в тридцать четыре, и стал профессором через три года. Был он тогда адъюнктом Академии наук по физике, а работал в Минералогическом музее, разбирая минералогические коллекции. Самые крупные открытия, касающиеся законов сохранения энергии и вещества, сделал он в тридцать лет, а не менее серьёзные работы фактически по всем отраслям знаний, от астрономии до горного дела, написал и позднее, в тридцать пять — сорок лет.

Чтобы накопленные знания использовать в деле, Ломоносов построил завод по производству цветного стекла, пригодного, в частности, для создания мозаичных картин, выполненных по его собственным эскизам. Выдающееся мозаичное полотно «Победа под Полтавой» было закончено незадолго до его смерти. А стихи и оды он начал писать с самого раннего периода учения в Академии, соз-

дав, по сути, современный поэтический язык. Таким образом, в жизни Ломоносова чётко прослеживается линия: наука — производство — творчество.

Со временем Ломоносов стал не только крупным учёным, но и незаурядным политиком. Он начал глубже понимать великие деяния Петра, задумываться над вопросами устройства нашего государства, его историей. Он сделал комментарии к «Заметкам по истории государственности» Миллера, в которых показал, что варяги не норманны, а славянские племена. Рюрика с его дружиной он рассматривал как братьев-славян, живущих на южном побережье Варяжского моря и логично призванных к управлению Российским государством. Однако и по сию пору многие учебники обходят эту «дуэль» Ломоносова с теми, кто считал, будто Россия в своей основе не имела национальной, славянской, государственности.

Михаил Васильевич Ломоносов поражал воображение своей незаурядностью. К великому сожалению, он ушёл из жизни очень рано, в пятьдесятчетыре года, когда только только развернулся как крупный научный и государственный деятель. Это ему принадлежит мысль об освоении Сибири и Северного Ледовитого океана, о пути через него в Индию. Вообще, всё сделанное им вызывает искреннее восхищение.

Ломоносов имел постоянную тягу к науке, был верен истине, факту, позволяющему двигать науку дальше, но уважительно относился и к предшественникам. Он сделал Россию известной во всём мире.

Творческая и научная широта Ломоносова служит примером всем, кто становится на путь познания, на путь помощи народу, государству и человечеству. Не случайно высшая награда Академии наук для исследователя, и отечественного, и зарубежного, — Большая золотая медаль имени М. В. Ломоносова.



Большая золотая медаль имени М. В. Ломоносова, присуждаемая за выдающиеся заслуги отечественным и зарубежным учёным.

Академик Николай ЛАВЁРОВ,
вице-президент РАН,
президент
Ломоносовского фонда.

Жизнь Михаила Васильевича Ломоносова (1711—1765) невозможно описать в одной статье. Количество книг, ему посвящённых, составляет немалую библиотеку. Изучением его жизни, научной и творческой деятельности занимались десятки исследователей. Тем не менее в его биографии до сих пор остаются пробелы, в литературе имеются разночтения, а о некоторых событиях принято писать с осторожностью, как о не точно известных. Но даже беглый взгляд на дела Ломоносова даёт представление о масштабе личности этого человека.



Фото Натальи Домриной.

А К А Д Е М И К

Учёный-энциклопедист и поэт Михаил Васильевич Ломоносов внёс исключительный вклад практически во все разделы отечественной науки — физику, химию, астрономию и астрофизику, геологию и геофизику, в поэзию, историю, педагогику, драматургию, технику, технологию, изобразительное искусство. Ломоносов ратовал за распространение грамотности, медицинских и научных знаний, критиковал государственные законы и церковные установления. Смелость суждений, на многие десятилетия опередивших время, независимый характер и феноменальная трудоспособность, позволившие сделать так много за недолгую жизнь, берут начало в его детстве и юности, на Севере России. Там, на берегах Белого моря, жили люди независимые, смелые, не знавшие крепостного рабства — поморы.

Отец будущего академика, помор Василий Дорофеевич Ломоносов, проживал в деревне Денисовке (по другим сведениям

— Мишанинская), лежащей в устье Северной Двины, недалеко от города Холмогоры, был человеком предприимчивым и весьма зажиточным, «только грамоте не учён». Занимался он морским промыслом, возил товары из Архангельска на Соловки, в Колу, на реку Мезень, в Пустозёрск и до 70-го градуса широты в Ледовитом океане.

В семье Василия Дорофеевича, предположительно 8 ноября, в день Михаила Архангела, и родился единственный сын Михайло. Воспитывали его так же, как и других детей поморов: лет до десяти он оставался дома, помогая по хозяйству, а затем отец стал брать его с собой в море. Пытливый мальчик с интересом наблюдал сполохи северного сияния, мерцания звёзд, приливы и отливы и навсегда сохранил воспоминания об увиденном, чтобы спустя много лет найти им место в своих научных трудах. Морской промысел — работа сезонная, летняя. Зимой Михайло

● ОТЧИЗНЫ СЛАВНЫЕ СЫНЫ



Аллегория математики. Рисунок на фронтисписе «Арифметики» Л. Ф. Магницкого, 1703 год.

в свободное время много читал. Грамоте его научил сосед, Иван Шубный, а дьячок приходской церкви снабжал духовной литературой. Но в 1725 году в руки 14-летнего подростка попали книги, определившие его дальнейшую судьбу. Это были «Арифметика» Леонтия Магницкого и «Грамматика» Мелентия Смотрицкого, напечатанные в Петербурге при Петре I для учеников «навигацких классов».

«Арифметика» сиречь наука числительная была настоящей энциклопедией не только математических, но и естественно-научных знаний того времени. В неё входили основы арифметики — «четырёх арифметических действий, нумерация и счисление, числа ломаные или с долями, о прогрессиях, радексах, геометрии», а также «правила торговли, географические координаты, как измеряется расстояние мест и путь кораблеплавания, вычисление времён полугодия, морские приливы и ветры, таблицы склонения магнита, широты солнечных восхождений и захождений, рефракции и преломления солнечных лучей».

«Грамматика» была и учебником «как известное художество благо глаголити и писати учащее», и пособием, как «метром или мерою количества стихов слагати».

Эти книги пробудили в мальчике и жгучий интерес к наукам, и любовь к поэзии, к стихосложению. Ломоносов назвал их «вратами своей учёности».

Михаилу было около девяти лет, когда умерла его мать, отец женился вторично, а после смерти второй жены — в третий раз. Читать и учиться при мачехе стало совсем невозможно. Позже Ломоносов писал: «Имеючи отца, хотя по натуре доброго человека, однако в крайнем невежестве воспитанного, и злою и завистливую мачеху, которая всячески старалась произвести гнев в отце моём, представляя, что я всегда сижу по-пустому за книгами, для того многократно я принуждён был читать и учиться, чему возможно было, в уединённых и пустых местах и терпеть стужу и голод, пока я не ушёл в Спасские школы». Сделал он это в декабре 1730 года, с позволения отца получив паспорт сроком на один год.

Девятнадцатилетний юноша отправился в Москву пешком с обозом замороженной рыбы (так гласит легенда) и поступил в Цифирную школу, которая помещалась в Сухаревой башне. В школе, однако, не учили латыни, которая была языком международного общения учёных. Поэтому спустя год, выдав себя за сына холмогорского священника, Ломоносов поступает в Славяно-греко-латинскую академию при Заиконоспасском монастыре, куда

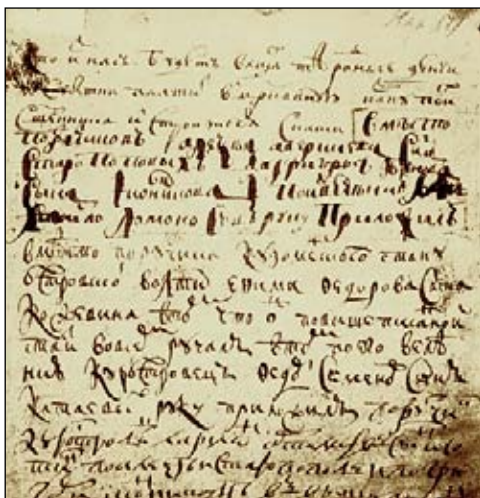
Шестнадцатилетний Михаил писал уже вполне грамотно и разборчиво.



Занятия в Славяно-греко-латинской академии. Тех, кто не выучил урока, наказывали, и очень сурово.



Здание Заиконоспасского монастыря в Москве, где помещалась Славяно-греко-латинская академия (ул. Никольская).





Вид на Неву, Кунсткамеру и здание Академии наук на Васильевском острове в XVIII веке. Литография Г. А. Качалова по рисунку М. И. Махаева. XVIII век.

крестьянских детей не принимали. Над парнем, которому пошёл третий десяток, школяры смеялись. «Школьники и малые ребята кричат и перстами указывают: смотрите, какой болван лет в двадцать пришёл латине учиться», — вспоминал Ломоносов. Насмешки, впрочем, скоро закончились: Ломоносов быстро стал первым учеником, прошёл первые три класса за год и уже умел писать стихи по-латыни. Но познакомиться с точными науками — физикой, химией, математикой — он не смог: их в Академии не преподавали, читали курс богословских наук. А несколько научных книг, написанных на латыни, которые отыскиались в монастырской библиотеке, только разожгли его жажду знаний. Одновременно Михаила ожидала неприятность: вскрылось его «простонародное» происхождение. На допросе он честно признался, что

«сказался поповичем... с простоты своей. А ныне он желает по-прежнему учиться в оной же Академии. И в сём допросе сказал он сущую правду без лжи и утайки». Тем не менее ему грозило увольнение из Академии, а возможно — суд и ссылка. Но то ли были учтены его выдающиеся успехи в учёбе, то ли нашлись заступники, но Ломоносова не только оставили в Академии, но и командировали на год в Киевскую духовную академию, лучшее учебное заведение страны, для усовершенствования в образовании. Там, однако, тоже преподавали богословие, и Ломоносов через несколько месяцев вернулся в Москву.

В 1735 году перед Ломоносовым открылся новый широкий путь к образованию. Из Петербурга пришло требование направить двадцать лучших выпускников для продолжения учёбы в университете при Российской Академии наук. Таких набралось только двенадцать, в их числе Михайло Ломоносов. В январе 1736 года он был принят на первый курс университета.

Чертежи здания Кунсткамеры в Петербурге. Внешний вид и разрез.



В то время в Сибири работала экспедиция Академии наук, которая исследовала этот огромный, богатый, но малоизученный край. В её состав вошли незаурядные учёные-естественники, но не было химика, сведущего в металлургии, геологии и горном деле. Не нашлось такого ни в России, ни за рубежом. Тогда Академия решила направить в Германию для обучения востребованным научным дисциплинам трёх наиболее подготовленных студентов: Ломоносова, Виноградова (впоследствии — создатель оригинальной рецептуры русского фарфора) и Райзера (сына авторитетного специалиста по горному делу).

Поначалу планировали направить их к известному немецкому металлургу Иоганну Генкелю в саксонский город Фрайберг. Однако возникла необходимость предварительно ознакомиться их с предметами, лежащими в основе горного дела и металлургии: математикой, физикой и механикой. Поэтому молодые люди вначале направились в Марбург к профессору Христиану Вольфу.

Христиан Вольф, профессор математики и естественных наук, в прошлом был заочно, по переписке, знаком с Петром I. В России тогда ещё не было хорошо образованных научных кадров, и Пётр в 1724 году поручил Вольфу созвать наиболее выдающихся учёных в создаваемую Российскую Академию наук. Вольф с честью выполнил просьбу императора, собрав в Петербурге цвет европейской науки, особенно математической: Л. Эйлера, Д. и Н. Бернулли, Ф.-Х. Мейера, Ж.-Н. Делиля и других. Но было это уже после смерти Петра (1725), при Екатерине I.

Из-за бюрократических проволочек отъезд молодых людей в Германию затянулся на полгода. Решение об отправке Кабинет министров принял в марте, но, как вспоминал Ломоносов, они «принуждены были ожидать своего отправления до осени, в коем пути, будучи четыре недели на море, в октябре месяце едва не потонули». Третьего ноября 1736 года в Марбурге Ломоносова с друзьями встретил профессор Вольф.

Жизнь немецкого студенчества разительно отличалась от строгих порядков Петербургского университета, не говоря уже о монастырской Академии. Участвовал в студенческой вольнице и Михаил, но, в отличие от друзей, усердно занимался науками и быстро освоил немецкий язык. В 1738 году Ломоносов прислал в Петербург в качестве отчёта «Образчик знания по физике: о превращении твёрдого тела в жидкое, зависящем от движения имеющейся налицо жидкости». Это была его первая на-

Дом в Марбурге, где жил Ломоносов, учась у Христиана Вольфа.



Паспорт Ломоносова, выданный ему для поездки по Германии и Голландии.



Немецкий физик и философ, профессор Христиан Вольф.





Астрономия. Фрагмент десюдепорта (панно, расположенного над дверью) работы художника Б. В. Суходольского. Около 1754 года. Хранится в Государственной Третьяковской галерее.



Граф Иван Иванович Шувалов, покровитель М. В. Ломоносова. Портрет работы Л. Токе. XVIII век.

учная работа. Спустя год он прислал «Физическую диссертацию о различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул, которую для упражнения написал Михайло Ломоносов, студент математики и философии». К июлю 1739 года, окончив курс наук, Ломоносов прочитал работы наиболее выдающихся физиков, химиков и философов Европы и неоднократно ссылался на них в своих отчётах, регулярно высылаемых в Петербург. Христиан Вольф в его аттестате написал: «Молодой человек

преимущественного остроумия, Михайло Ломоносов... мои математические и философские, а особливо физические лекции слушал и безмерно любил основательное учение... не сомневаюсь, чтоб, возвратясь в отечество, [он] не принёс пользы, чего от сердца желаю».

Во Фрайберг к горному советнику (берграту) Генкелю студенты прибыли 25 июля и наконец приступили к изучению горного дела и металлургии. Преподаватели были ими довольны: «Я, при первых лекциях в лаборатории... не мог не заметить их похвальной любознательности и желания дознаться основания вещей» — было отмечено в отчёте. За один год Ломоносов освоил приёмы выплавки металлов из руд, познакомился с геологией рудных месторождений. На этом его обучение у Генкеля закончилось. Генкель жаловался на поведение Ломоносова, а тот, в свою очередь, был недоволен уровнем преподавания и устаревшими взглядами своего наставника: «...когда я однажды, по его приказанию, зачал причину химических явлений объяснять, но не по его перипатетическому концепту, а на началах механики и гидростатики, то он тотчас мне замолчать приказал и с обыкновенной своею наглостию насмех поднял мои объяснения яко несбыточную причуду».

Ломоносов покинул Фрайберг весной 1740 года и целый год скитался по Германии и Голландии совершенно без денег, испытывая множество лишений и попадая в разные переделки (так, он обманом был записан в рекруты и с опасностью для

жизни бежал из казарм), но учиться не переставал. «В настоящее время я живу инкогнито в Марбурге, у своих приятелей, и упражняюсь в алгебре, намереваясь оную к теоретической химии и физике применить. Утешаю себя пока тем, что мне удалось в знаменитых городах побывать. Поговорить с некоторыми искусными химиками, осмотреть их лаборатории и взглянуть на рудники в Гессене и Зигене» — рассказывал он в письме, забыв, впрочем, упомянуть, что шестого июня он женился на Елизавете Цильх, дочери марбургского пивовара, с которой познакомился, ещё учась у Вольфа.

В это время из Петербургской Академии наук пришло предписание: Михаилу Ломоносову немедленно вернуться в Петербург — и высланы деньги на дорогу. Ломоносов приехал в Амстердам, дождался там торгового судна, шедшего в Петербург, куда и прибыл 8 июня 1741 года.

В Петербурге Ломоносов был зачислен в штат Академии, получил две комнаты на Васильевском острове и первые месяцы исполнял разные поручения, вроде переводов для газеты «Санкт-Петербургские ведомости», одновременно обучаясь «натуральной истории, а наипаче минералам, или что до оной науки касается». В начале января, после проверки присланных отчётов, Ломоносова назначили адъюнктом Академии по физическому классу, положив ему вполне приличное жалованье. Денег, однако, в Академии не было, и её сотрудникам выдавали книги из академической лавки, чтобы те сами находили на них покупателей. Первые два года на родине ознакомились рядом крупных сор Ломоносова не только с соседями, но и с академиками, так что в мае 1743 года его подвергли домашнему аресту на полгода. После публичного извинения инцидент был исчерпан, подобные выходки больше не повторялись.

При всём при этом Ломоносов не пренебрегал своими прямыми обязанностями. Он вёл преподавательскую деятельность, обучая химии, минералогии и стихосложению, написал и представил в Академию несколько работ по физике, химии и металлургии и начал добиваться признания своих научных заслуг. В 1745 году его работы были посланы на проверку Леонарду Эйлеру. В своём отзыве знаменитый учёный писал: «Все записки г. Ломоносова по части физики и химии не только хороши, но превосходны... он обладает счастливейшим гением для открытий феноменов физики и химии, и желательно было бы, чтоб все прочие академии были в состоянии производить открытия, подобные тем, которые совершил г. Ломоносов».



Серебряная медаль, выбитая к столетию Московского университета. Устав университета держат М. В. Ломоносов и граф И. И. Шувалов. В середине композиции — императрица Елизавета Петровна, внизу надпись по-латыни «Юбилей».

После столь блистательной характеристики Ломоносову сразу же присвоили звание профессора, и он первым в России стал читать публичные лекции по физике на русском языке для всех желающих.

С этого года начинается чрезвычайно продуктивный период его жизни. Ломоносов не прекращает литературную деятельность, пишет несколько торжественных стихотворений (од), посвящённых различным важным событиям (что вменялось в обязанности членов Академии), издаёт учебник «Краткое руководство к Риторике», переводит фундаментальную работу Христиана Вольфа «Экспериментальная физика» и даёт к ней своё предисловие, пишет трактаты «О составляющих тела нечувствительных физических частицах», «Опыт теории упругого воздуха» с «Прибавлением» к ней, «Размышления о причинах тепла и холода», «О действии химических растворителей», «Элементы математической химии» и ряд других. В них впервые появляется созданная Ломоносовым научная терминология. В своих работах он решительно избегал иностранных слов, кроме греческих и латинских, которым придавал русифицированную форму: горизонтальный, циклоидальный, цилиндрический. Из слова «удел» (то, что кому-то уделили и теперь это ему принадлежит) он создал физический термин «удельный вес», который только сравнительно недавно заменили понятием «плотность». В научный обиход он ввёл понятия термометр, барометр, микроскоп, воздушный насос, законы движения, земная ось, равновесие тел, магнитная стрелка, оптика, преломление лучей, метеорология и многие другие, которыми пользуются и сегодня. ➔

Всё сделанное Ломоносовым в науке опирается на представление, что вещество состоит из неких «нечувствительных частичек» (невидимых в микроскоп), причём химический анализ показывает, что их число хотя и велико, но конечно. Некоторые из них нельзя химически разложить на части; их Ломоносов назвал «началами» (по современной терминологии — химические элементы, атомы). Каждая частичка вещества содержит в себе «начала» в том же отношении, что и большой его кусок, физическое тело. «Начала», соединённые разными способами, образуют более крупные неодинаковые «корпускулы» (молекулы); тела, из них составленные, имеют различные химические и физические свойства. Движения «частичек» — поступательное, колебательное и вращательное («коловратное»), — их столкновения и взаимодействия служат причиной нагрева и охлаждения вещества, изменения давления, объёма газов и жидкостей и длины твёрдых тел. Поэтому не только физику, но и химику тоже для исследования движений «нечувствительных частичек» необходимо знать математику и механику, считал Ломоносов.

Теория Ломоносова (которую можно назвать молекулярно-кинетической) и её математический анализ позволили ему указать на неточность закона Бойля—Мариотта. При очень большом давлении обратная пропорциональность величины объёма от давления не должна выполняться, считал он, ибо частички газа имеют размеры и взаимодействуют и объём газа будет больше рассчитанного. Экспериментально это смогли обнаружить лишь в середине XIX века, а строгую теорию дал в 1873 году нидерландский физик Иоганнес Д. Ван дер Ваальс — Ломоносов опередил своё время на сто с лишним лет.

В науке XVIII века причиной всех тепловых явлений считали наличие некой субстанции — теплорода. Например, увеличение веса металла при его сильном нагреве объясняли тем, что к нему присоединился теплород, и считали, что тела при нагревании расширяются по этой же причине. Ломоносов нашёл в этих рассуждениях логическое противоречие: порох вспыхивает от маленькой искры даже на сильном морозе, где никакого теплорода быть не может, а тела при нагревании расширяются по-разному, что тоже противоречит теории теплорода. Он понял, что увеличение веса металла при его прокаливании происходит за счёт соединения его частичек с частичками воздуха, и окалина, нагретая в смеси с углём, снова превращается в металл. Но его предположение опровергал опыт, проведённый английским физиком Робертом Бойлем

ещё в 1673 году. Он прокалил кусок свинца в реторте, после чего вскрыл её и обнаружил, что вес увеличился. Бойль объяснил это тем, что теплород способен проходить сквозь стекло и соединяться с металлом. В 1756 году Ломоносов провёл более тонкий опыт: прокалив металл в запаянном сосуде, он взвесил его, не вскрывая, и убедился, что «славного Роберта Бойля мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожжённого металла остаётся в равной мере», впервые сформулировав закон сохранения массы.

Интересовали Ломоносова и атмосферные явления — полярные сияния (которые он тщательно зарисовывал), молнии, погодные условия. Он собирался устроить метеорологическую станцию, оснащённую самопишущими приборами; описание части из них сохранилось. Прибор для измерения вариаций силы тяжести в зависимости от положения Солнца и Луны, прообраз современного статического гравиметра, и маятник, который с большой точностью мог показывать смещение центра масс Земли, Ломоносов сконструировал в 1756—1759 годах.

Немало интересных изобретений сделал он и в области оптики. Он усовершенствовал телескоп-рефлектор Ньютона, сделав главное зеркало наклонным и тем самым увеличив светосилу системы (спустя 25 лет аналогичную конструкцию создал англичанин В. Гершель), предложил сделать «катриоптико-диоптрический зажигательный инструмент» (то есть собранный из линз и зеркал), рассчитал «ночезрительную трубу», повышающую угловое разрешение глаза в сумерках. Среди его заметок и набросков есть устройство, напоминающее перископ, фотометр для сравнения света звёзд и ещё около десятка оптических приборов.

Для исследования верхних слоёв атмосферы он сконструировал подъёмный механизм с горизонтальным винтом, который, кажется, так и не полетел. В сильнейший мороз в декабре 1759 года ($-41,25^{\circ}\text{C}$) он наблюдал в термометре, охлаждённом ещё сильнее смесью льда с азотной кислотой, замёрзшую ртуть, которая «как мягкий металл свободно нагибалась». Возможно, эти наблюдения спустя четыре года натолкнули Ломоносова на мысль создать «металлический термометр для исследования самых сильных морозов в Сибири в местах непроходимых». Его внимание к Сибири было неслучайным: этот богатый, но неисследованный край интересовал Ломоносова прежде всего как геолога и металлурга. Разрабатывая планы прохождения в Японию и Ост-Индию через Северный Ледовитый океан, он изучал путевые дневники и судовые журналы экспедиций,

собирали рассказы бывших в Сибири и на Севере промышленников, а также «делал опыты метеорологические над водою из Северного океана привезённою, в каком градусе мороза она замёрзнуть может. При том разные химические растворы морожены были для сравнения».

Узнав о работах американского физика Бенджамина Франклина, Ломоносов вместе с коллегой по Академии Георгом В. Рихманом в 1753 году сконструировал «громовую машину» для изучения атмосферного электричества и молний. Опыты привели к трагедии: Рихман был убит шаровой молнией, а Ломоносов, в своём доме, чудом остался жив. «Милостивый государь, Иван Иванович! — писал он графу Шувалову. — Что я ныне к Вашему превосходительству пишу, за чудо посчитайте, для того, что мёртвые не пишут. Я не знаю ещё, или по последней мере сомневаюсь, жив я или мёртв...».

Наблюдая прохождение Венеры по солнечному диску, Ломоносов заметил, что «при наступлении Венеры из Солнца, когда её передний край... стал приближаться к солнечному краю... появился на краю Солнца пупырь». Из этого наблюдения он сделал верный вывод: «Планета Венера окружена знатной воздушной атмосферой, таковой (лишь бы не большею) какова обливается около нашего шара земного». Рисунок, им сделанный, поясняет физику явления — рефракцию солнечных лучей в атмосфере Венеры. Открытие атмосферы укрепило Ломоносова в убеждении, что и на Венере, и на других планетах возможна жизнь. Он отстаивал эту мысль вопреки попыткам Синода издать указ, «дабы никто отнюдь ничего писать и печатать как о множестве миров, так и о всём другом, вере святой противном и с честными нравами несогласным, под жесточайшим за преступление наказанием, не отважился». В ответ на эту угрозу Ломоносов указал, что хотя, о множестве миров писали отцы церкви Василий Великий и Иоанн Дамаскин, наука опирается на факты и наблюдения, и «Не здраво рассудителен математик, ежели он хочет божескую волю вымерять циркулем. Таков же и благословии учитель, есть ли он думает, что по Псалтыри научиться можно астрономии али химии». Раздражённый вмешательством церкви, он анонимно выпустил стихотворный памфлет «Гимн бороде», высмеивающий невежественных служителей культа, и эпиграмму, направленную против показного благочестия богатейших монастырей:

*Мышь некогда, любя святыню,
Оставила прелестный мир,
Ушла в глубокую пустыню,
Засевшись вся в голландский сыр.*



Фото Игоря Константинова.

Бог Отец (Саваоф). Мозаика из смальты, переработка гравюры М. А. Питтери по оригиналу Д. Пьяцетты (Италия). Ранняя работа учеников мозаичной мастерской М. В. Ломоносова. 1756—1757 годы.

Нельзя, хотя бы вкратце, не упомянуть и о работах Ломоносова по созданию первых российских мозаичных картин. Восхищённый образцами флорентийских мозаик, собранных графом М. И. Воронцовым, он задумал воспроизвести эту художественную технику, применив вместо минералов цветные стёкла. «Для изобретения составов делано 2184 опыта в стеклянной печи, прежде чем научился готовить непрозрачные стёкла (смальту) любых цветов и оттенков», — сообщил Ломоносов Академии наук. В 1754 году стекольный завод, им построенный, начал выпускать не только смальту, но и, также впервые в России, посуду, украшения, бисер и прочие «галантерейные вещи» из цветного стекла. А мозаичные картины, сделанные в ломоносовских мастерских — портреты, многофигурные картины «Полтавская баталия» и другие (по некоторым оценкам, более сорока) — за триста лет не потеряли яркости красок. В мае 1764 года Болонская Академия наук избрала Ломоносова своим почётным членом за его заслуги по созданию мозаик из смальты, а «Учёные флорентийские ведомости» поместили пространную статью с подробным описанием технологии производства цветного стекла.

С неменьшим интересом Ломоносов занимался и историей. Императрица Елизавета Петровна поручила Вольтеру написать историю Петра Великого, и Ломоносов по просьбе И. И. Шувалова

собрал и перевёл на французский необходимый материал. А Ломоносову императрица повела написать историю Государства российского, и в 1760 году он издал «Краткий российский летописец с родословием». Книга содержала биографии великих князей и царей вплоть до Петра I включительно. Подробная «Древняя Российская история от начала Российского народа до кончины великого князя Ярослава Первого, или до 1054 года» вышла уже после смерти Михаила Васильевича.

Постоянно заботясь о просвещении России, Ломоносов неоднократно напоминал графу И. И. Шувалову, что Москве тоже необходим университет, причём на щадящих, льготных условиях. Иван Иванович по этому вопросу неоднократно советовался с Ломоносовым, который давал ему подробные советы и указания. Видимо, именно Ломоносов составил подробный проект, который Шувалов представил в Сенат. Решение было принято очень быстро, и 12 (по старому стилю, а по новому — 25) января 1755 года, в Татьянин день, граф Шувалов торжественно открыл Московский университет, носящий имя Михаила Васильевича Ломоносова.

Ломоносов, рождённый и выросший в суровых условиях Севера, был человеком исключительно здоровым и атлетически сильным. Однако начиная с 1762 года стал сильно сдавать, в чём немалую роль сыграла его любовь к «горячим» напиткам. Ноги его опухали и покрывались язвами, силы слабели. Но мужества он не терял. «За то терплю, что стараюсь защитить труд Петра Великого, чтобы научились россияне, чтобы показали своё достоинство. Я не тужу о смерти: пожил, потерпел и знаю, что обо мне дети Отечества пожалеют».

В середине марта 1765 года Ломоносов сильно простудился, слёг и четвёртого апреля его не стало.

Александр Сергеевич Пушкин написал о нём слова, могущие служить эпиграфом российскому самородку:

«Рождённый в низком сословии, он не думал возвысить себя наглостью и запанибратством с людьми высшего состояния. Но зато умел он за себя постоять и не дорожил покровительством своих меценатов, когда дело шло о его чести или о торжестве его любимых идей... Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшей страстью сей души, исполненной страстей. Историк, Ритор, Механик, Химик, Минералог, Художник и Стихотворец — он всё испытал и во всё проник».

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.

«НА ПОЛЬЗУ ЛЮБИТЕЛЯМ КРАСНОРЕЧИЯ»

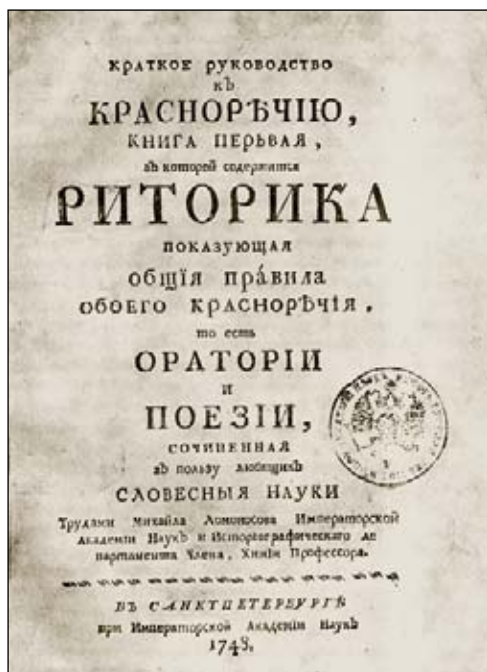
По возвращении в Петербург из Германии Ломоносов очень скоро стал известен как авторитетный учёный и начал добиваться присвоения профессорского звания. Но чтобы стать профессором Академии, необходимо было иметь значительные труды по нескольким наукам, и Ломоносов обратился к вопросам филологии. Занимаясь в основном естественными науками, он одновременно изучал и вопросы словесности, совершенствовал свои познания греческого, латинского языков и даже писал стихи и оды царственным особам на латыни. Именно благодаря литературному таланту Ломоносов быстро получил должность адъюнкта.

Интерес к словесности появился у Ломоносова ещё до отъезда в Германию. В январе 1736 года он покупает только что вышедшую в свет книгу Василия Кирилловича Тредиаковского «Новый и краткий способ к сложению российских стихов» (1735). Русское стихосложение до начала XVIII века строилось на силлабической основе, соразмерной по числу слогов в строке, а ударения в ней не фиксировались, что на слух воспринималось плохо. Тредиаковский предложил силлабо-тоническую систему с чередованием слогов сильных, с ударением, и слабых, безударных. На её основе он ввёл понятия ямба и хорея, причём считал возможным употребление только длинных стихотворных размеров — хореев с женскими окончаниями. Полемика по этой теме затронула всех любителей словесности, среди которых был и ещё совсем молодой Ломоносов. Экземпляр «Нового и краткого способа», купленный Ломоносовым, сохранился. Он весь испещрён заметками, в основном полемического характера.

В 1743—1744 годы Ломоносов заканчивает работу над первым вариантом книги по ораторскому искусству «Краткое руководство к риторике, на пользу любителям красноречия сочинённое». В первом её разделе он излагает свою теорию идей применительно к русскому языкознанию (интересно, что это одно из самых глубоких своих произведений Ломоносов написал, находясь под арестом с 28 мая 1743 года по 18 января 1744 года в наказание за грубое отношение к профессорам). В начале января 1744 года он переписывает набело первый вариант «Краткого руководства...», а через три года заканчивает второй, расширенный и переработанный, вариант.

Язык любого народа — живая, постоянно развивающаяся система, которую нужно периодически осмысливать, не ломая её и не подстраивая под модные лингвистические направления и течения. Системное понимание языка чрезвычайно важно, ибо это понимание открывает огромные возможности для самых способных интеллектуалов — его пользователей. Вот такую системную инвентаризацию русского языка и предпринял М. В. Ломоносов.

В то время церковно-книжный строй речи перемешался оборотами письменного и раз-



Титульный лист «Риторики» М. В. Ломоносова.

говорного русского языка, иностранные слова чередовались с казённым языком чиновников, просторечием, старославянскими и малопомянутыми словами. Появление теоретического труда, разрешающего все названные проблемы, отвечало реально назревшим потребностям русского общества.

Ломоносов сделал русский язык глубоко понятным для любителей красноречия, писателей, поэтов, литераторов. Изучавшаяся во всех учебных заведениях России «Риторика» Ломоносова, как и его «Русская грамматика», изданная в 1755 году, способствовала появлению великой русской литературы.

«Краткое руководство к риторике...» быстро разошлось, и уже через два года комиссар Академии по книжной торговле рапортовал в канцелярию о том, что купцы-книготорговцы ломоносовскую книгу «беспреданно спрашивают». 26 ноября 1750 года канцелярия постановила издать «Риторику» вторично в количестве 1200 экземпляров, то есть вдвое большим тиражом. Впрочем, дело затянулось, и 23 января 1756 года уже сам Ломоносов рапортовал в канцелярию: «Понеже многие охотники почти ежедневно спрашивают и желают иметь у себя изданной мной в свет «Риторики» первого тома, который ныне в Академической книжной лавке за употреблением в продажу уже давно не имеется, того ради сим представляю, дабы канцелярия Академии наук благоволила приказывать оной «Риторики» ещё потребное число для удовольствия охотников вновь напечатать». Канцелярия ответила прямым отказом, благо предлог имелся: «Понеже в типографию много книг давно печатанием зачато, токмо ещё и поныне

не окончены, того ради приказали: пока оные зачатые книги окончены не будут, печатанием той «Риторики» обождать». Но уже начал работать Московский университет, детище Ломоносова, куда тот и переправил «Риторику». Она вошла в состав второго тома его «Разных сочинений в стихах и в прозе», вышедшего в 1759 году. У него появилось посвящение великому князю Петру Фёдоровичу, отсутствовавшее в издании 1748 года. В посвящении Ломоносов чётко определил просветительскую, организующую сверхзадачу своего капитального сочинения: «Язык, которым Российская держава великой части света повелевает, по её могуществу имеет природное изобилие, красоту и силу, чем ни единому европейскому языку не уступает. И для того нет сомнения, чтобы российское слово не могло приведено быть в такое совершенство, каковому в других удивляемся. Сим обнадѣжен, предпринял я сочинение сего руководства, но больше в таком намерении, чтобы другие, увидев возможность, по сей стезе в украшении российского слова дерзновенно простирались».

Потребность в очищении и системном представлении русского языка и теории русского языка как самостоятельной научно обоснованной системы, показывающей всё его богатство и возможности, реально выразилась в высоком спросе читателей на ломоносовское произведение: «Однако и нового издания «Риторики» оказалось недостаточно». Наконец и академическая канцелярия (после неоднократных напоминаний того же комиссара по книжной торговле, что «Риторики» в продаже нет и что её «многие желают») в мае 1764 года постановила переиздать ломоносовское руководство. С печатанием не торопились: только в январе 1765 года наборщики занялись «Риторикой», и лишь к первому апреля (за три дня до смерти Ломоносова) её тираж, 1200 экземпляров, был полностью отпечатан. Все эти три прижизненных издания разошлись очень быстро, их явно не хватало. «Многие охотники» переписывали «Риторику» для себя от руки (труд немалый и кропотливый — в книге около 11 печатных листов). Именно вне Академии «Риторика» нашла своего внимательного и благодарного читателя (на что, кстати, и рассчитывал Ломоносов). И это неудивительно. Читательский успех «Риторики» ясно показывал, что предпринятый Ломоносовым труд по упорядочению синтаксиса и лексического строя русского литературного языка, его поощрение о «довольстве пристойных и избранных речений к изображению своих мыслей», его работа о собирании и организации живых сил языка самым непосредственным образом отвечали одной из острейших потребностей тогдашнего общественно-культурного развития. Понимая, что новая русская литература находится «ещё во младенчестве своего возраста», Ломоносов строил своё сочинение не только как свод общих рекомендаций начинающим ораторам, но и как собрание образцовых произведений ораторского искусства, публикуя отрывки из древних авторов и собственных произведений. В сущности, это была первая в России хрестоматия по мировой литературе.

Доктор экономических наук
Борис ЛЕОНТЬЕВ.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ 2011 ГОДА

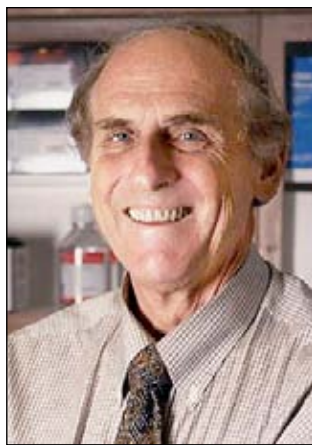
Фото: www.nobelprize.org.



Брюс Бойтлер, Исследовательский институт Скрипса (США).



Жюль Хоффманн, Институт молекулярной и клеточной биологии, CNRS (Франция).



Ральф Штайнман, Рокфеллеровский университет (США).

« ПЕРВАЯ ЛИНИЯ ОБОРОНЫ »

В нынешнем году Нобелевская премия по физиологии и медицине присуждена Брюсу Бойтлеру и Жюлю Хоффманну за открытие механизмов активации врождённого иммунитета, и Ральфу Штайнману за открытие дендритных клеток и их роли в активации адаптивного иммунитета. Эти исследования называют революционными, поскольку открытие врождённого иммунитета в корне изменило представление о функционировании иммунной системы.

Кандидат химических наук Ольга БЕЛОКОНЕВА.

Иммунитет. Это слово давно и прочно заняло своё место в лексиконе современного человека. Чаще всего под иммунитетом понимают способность организма защищаться от опасных вирусов, бактерий, грибов или других паразитов. Но что это за механизм и как, собственно, осуществляется эта защита, понимают лишь немногие специалисты. Механизм и вправду очень сложный. Нобелевские лауреаты этого года вскрыли лишь некоторые ключевые моменты «первой линии обороны» — системы врождённого иммунитета.

В природе существуют две линии защиты, два вида иммунитета. Первая и самая древняя — система врождённого иммунитета, которая нацелена на разрушение клеточной мембраны чужеродной клетки. Она присуща всем живым существам — от дрожжей до человека. Если всё же какой-либо белковой молекуле-чужаку удалось прорваться сквозь «первую линию обороны», с ней расправляется «вторая линия» — адаптивный, или приобретённый, иммунитет.

Адаптивный иммунитет — это высшая форма защиты, которая присуща только позвоночным. Механизм приобретённого

иммунитета очень тонко настроен и специфичен. Вкратце: при попадании в организм чужеродной белковой молекулы белые кровяные клетки (лейкоциты) начинают производить антитела — на каждый белок (антиген) вырабатывается своё определённое антитело. Сначала активируются так называемые Т-клетки (Т-лимфоциты), которые начинают производить активные вещества цитокины, запускающие синтез антител В-клетками (В-лимфоциты). Сила или слабость иммунной системы обычно оценивается по количеству именно В- и Т-клеток, настолько они важны для защиты организма. Взаимодействие антиген — антитело очень сильное и очень специфическое. Когда антитела «сажаются» на белки-антигены, находящиеся на поверхности вируса или бактерии, развитие инфекции в организме блокируется.

Процесс выработки антител запускается не сразу, у него есть определённый инкубационный период, зависящий от типа патогена. Зато, если уж процесс активации пошёл, как только та же самая инфекция попытается проникнуть в организм ещё раз, В-клетки моментально среагируют выработкой антител,

и инфекция будет уничтожена немедленно, не причинив никакого вреда. Именно поэтому на некоторые виды инфекций у человека вырабатывается иммунитет на всю оставшуюся жизнь.

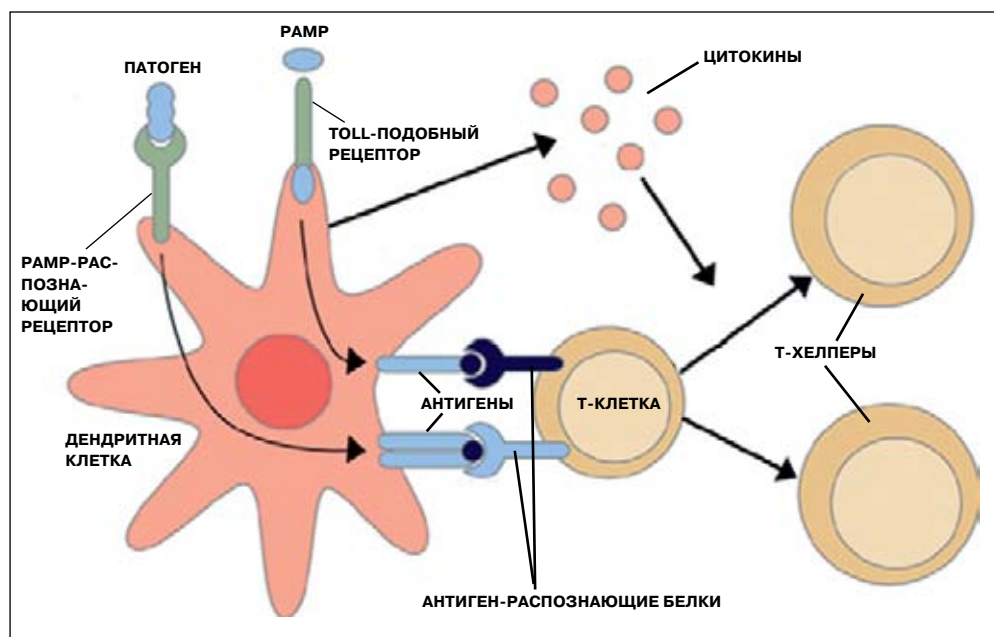
А вот система врождённого иммунитета неспецифична и не обладает «долгосрочной памятью», поскольку реагирует на некие молекулярные структуры, присущие всем патогенным микроорганизмам. Эти структуры получили название «патоген-ассоциированные молекулярные образы» (*pathogen-associated molecular patterns* — PAMP). Такими PAMP служат молекулы, входящие в состав клеточной мембраны бактерий. Несмотря на химические различия, все эти структуры обладают следующими свойствами: они синтезируются только микроорганизмами (в клетках животных их нет, поэтому распознавание PAMP расценивается иммунной системой как сигнал к началу борьбы с чужаком); они характерны для целого ряда патогенов, а не только для одного; эти структуры являются важными для жизнедеятельности бактерии, поэтому в процессе эволюции они меняются очень медленно (иначе иммунная система просто не успевала бы настраивать распознавание). Если бактерии удастся про-

рвать «первую линию обороны» и избежать уничтожения макрофагами или гранулоцитами, то в борьбу должна включиться система приобретённого иммунитета.

Каким образом система врождённого иммунитета подаёт знак системе приобретённого иммунитета на выработку специфических антител? Вот за решение этого ключевого вопроса иммунологии и присуждена Нобелевская премия 2011 года.

В 1973 году Ральф Штайнман открыл новый вид клеток, которые назвал дендритными, поскольку внешне они напоминали дендриты нейронов. Клетки обнаружались во всех тканях организма, которые соприкасались с внешней средой: в коже, лёгких, слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта. Сначала исследователь предположил (в ту пору это вызвало скептицизм многих учёных), а затем и доказал, что дендритные клетки служат посредниками между врождённым и приобретённым иммунитетом. То есть «первая линия обороны» подаёт через них сигнал, который активирует Т-клетки и запускает каскад выработки антител В-клетками.

Как оказалось позже, дендритные клетки (так же как и макрофаги и эпителиальные



Дендритные клетки как бы показывают Т-клеткам их «врагов». Toll-подобные рецепторы на поверхности взаимодействуют с характерными молекулярными структурами на поверхности клеточной мембраны бактерии (PAMP), внутрь клетки идет биохимический сигнал, и на поверхность дендритной клетки выносятся антигены, которые Т-клетки могут легко «пощупать» с помощью специальных антиген-распознающих белков. «Узнавание» антигена сопровождается активацией Т-клеток с последующим превращением их в Т-хелперы и запуском каскада биохимических реакций, конечный результат которых — выработка специфических антител В-клетками. Кроме того, под действием PAMP дендритные клетки и макрофаги вырабатывают специальные молекулы — цитокины, также способствующие активации Т-клеток.

Адаптированный рисунок из статьи Medzhitov R. Toll-like receptors and innate immunity. Nat. Rev. Immunol. 2001, 1, 135—142.

клетки) имеют на клеточной поверхности специальные белковые комплексы — рецепторы. Гены, кодирующие эти рецепторы, аналогичны *Toll*-генам плодовой мушки дрозофилы (от нем. *toll* — сногшибательный, безумный), играющим ключевую роль в эмбриогенезе. В 1996 году Жюль Хоффманн обнаружил, что у мушек с «выключенным» *Toll*-геном полностью отсутствовал иммунитет и они погибали от любой грибковой инфекции. Хоффманн предположил, что ген *Toll* важен не только для развития эмбриона, он ещё играет ключевую роль в иммунной системе. Как оказалось, этот ген кодирует специальные рецепторы, распознающие молекулы в структуре мембран бактериальных патогенов (PAMP), посылая биохимический сигнал на устранение «чужака». Их назвали «*Toll*-подобные рецепторы» (англ. *Toll-like*).

При взаимодействии PAMP с *Toll*-подобным рецептором на поверхности дендритной клетки появляются белки-антигены, которые и запускают адаптивный иммунный ответ Т-клеток. У человека обнаружен десяток таких *Toll*-подобных рецепторов. Некоторые из них находятся на поверхности клеток, другие «плавают» в клеточной цитоплазме. Конечным результатом взаимодействия PAMP с этими рецепторами является активация Т-клеток. На клеточном уровне происходит активация фагоцитов: они начинают продуцировать активные формы кислорода, а сле-

довательно, более интенсивно переваривать «обрывки» клеточных стенок чужеродных бактерий.

В 1998 году Брюс Бойтлер изучал рецепторы бактериальных липополисахаридов (LPS) — молекул, в которых липид и сахар «сшиты» между собой. LPS — очень активные в иммунологическом отношении молекулы, они не просто стимулируют, а «суперстимулируют» иммунитет, в определённых условиях вызывая септический шок. Бойтлер пытался найти ген, отвечающий за эффекты LPS, и обнаружил, что мыши, нечувствительные к LPS, имеют мутацию в гене, очень похожем на *Toll*-ген мушки-дрозофилы. *Toll*-подобный рецептор случайно оказался тем самым неуловимым LPS-рецептором, то есть LPS взаимодействует с *Toll*-подобным рецептором, приводя к активации воспалительных процессов, вплоть до септического шока. Так выяснилось, что у мушек и мышей есть один и тот же механизм защиты от инфекции. «Зловредными» компонентами мембраны клеточных бактерий, которые и вызывали реакцию врождённого иммунитета, оказались липополисахариды — компоненты клеточной стенки грамотрицательных бактерий.

Открытие врождённого иммунитета привело к появлению новых подходов в профилактике и лечении заболеваний, в разработке новых вакцин и противоопухолевых препаратов.

● КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННАЯ ДРАМА

Присуждение Нобелевской премии 2011 года по физиологии и медицине комментирует автор статьи «Великая иммунологическая революция» («Наука и жизнь» № 9, 2010 г.) член-корреспондент РАН Сергей НЕДОСПАСОВ.

В статье, опубликованной в «Науке и жизни» в прошлом году, шла речь о революции в современной иммунологии, связанной с открытием молекулярных механизмов врождённого иммунитета и переосмыслением его роли в иммунном ответе. Центральная роль в повествовании отводилась теории американского учёного Чарльза Джейнуэя и экспериментальным открытиям, которые сделали французский исследователь Жюль Хоффманн и Руслан

Меджитов. Нобелевская премия 2011 года по физиологии и медицине присуждена Жюлю Хоффманну, Брюсу Бойтлеру и Ральфу Штайнману за открытия именно в этой области иммунологии.

Ральф Штайнман ещё в 70-е годы прошлого века открыл дендритные клетки, которые — как впоследствии оказалось — играют роль посредника в передаче сигнала врождённого иммунного распознавания патогенов к клеткам адаптив-

ного иммунитета — лимфоцитам. Это открытие давно заслуживало Нобелевской премии само по себе (и неоднократно на неё номинировалось), при том что Нобелевскому комитету было известно уже несколько лет, что Штайнман неизлечимо болен. Штайнман скончался от рака за несколько дней до объявления решения Нобелевского комитета, но остался нобелевским лауреатом, и тем самым в этом году — вольно или невольно — впервые была нарушена буква завещания Альфреда Нобеля.

Революция в современной иммунологии началась с теоретической работы Чарльза Джейнуэя. В 1989 году он сформулировал новую теорию, которая ставила врождённый иммунитет в центр развития иммунного ответа, и сделал предсказания от-

носителем механизмов врождённого иммунного распознавания. Джейнуэй предположил, что на клетках человека, отвечающих за иммунитет (в первую очередь — на макрофагах, которые открыл И. Мечников, и на дендритных клетках, которые открыл Р. Штайнман), существуют специальные рецепторы, распознающие какие-то структурные компоненты патогенов (бактерий, вирусов, грибов) и запускающие механизм ответной реакции. Вклад Джейнуэя не ограничился теорией, так как именно в его лаборатории выпускник Ташкентского университета и бывший аспирант МГУ Руслан Меджитов охарактеризовал первый такой рецептор у человека (при том что ещё не было известно, что рецептор распознаёт липополисахарид, а именно за это премией отмечен Б. Бойтлер). Таким образом, на рубеже веков Джейнуэй стал свидетелем триумфа своей теории, но, к глубокому сожалению, сам не дожил до Нобелевской премии.

Главным экспериментальным открытием в этой области науки принято считать работу лаборатории Хоффманна, выполненную на плодовой мушке и опубликованную в 1996 году. Хотя само открытие роли Toll-подобного рецептора во врождённой защите от патогенов было сенсационным, нельзя не отметить, что лаборатория Хоффманна целенаправленно и систематически изучала защитные функции у этого — казалось бы, столь далёкого от медицины — объекта природы. Чарльз Джейнуэй, теория которого имела сильный эволюционный компонент, сразу оценил значение открытия, сделанного на дрозофиле, и установил научные контакты с лабора-



Чарльз Джейнуэй, профессор иммунологии Йельского университета (США). Создал теорию врождённого иммунитета. Фото: Frank Poole.



Руслан Меджитов, выпускник Ташкентского университета и аспирантуры МГУ, ныне профессор Йельского университета. Первым обнаружил рецепторы врождённого иммунитета у человека. Фото: Frank Poole.

торией Хоффманна. У них были совместные гранты и совместные статьи.

Как уже говорилось, в 1997 году Руслан Меджитов и Джейнуэй охарактеризовали первый Toll-подобный рецептор у человека (им оказался TLR4, а всего таких рецепторов около десяти). В 1998 году лаборатория Брюса Бойтлера в ходе грандиозной по масштабам генетической работы на мышах, выполненной руками нашего соотечественника Александра Полторака (именно он — первый автор ключевой статьи в *Science*,



Александр Полторака, выпускник Санкт-Петербургского государственного университета, ныне профессор университета Тафтса (Tufts), США. Победитель конкурса мегагрантов Правительства РФ (см. «Наука и жизнь» № 10, 2011 г.). Фото из архива кафедры иммунологии МГУ.



Шизуо Акира, профессор университета Осаки (Япония). Создал нокаутных мышей для изучения врождённого иммунитета.

отмеченной в пресс-релизе Нобелевского комитета), связала мутацию в гене TLR4 с нечувствительностью мышей к липополисахариду — химическому компоненту клеточных стенок грамотрицательных бактерий. Это позволяло предположить, что консервативная структура бактерий распознаётся рецептором TLR4 (в действительности там вовлечён ещё адаптерный белок MD-2), и поэтому TLR4 — рецептор для распознавания «микробного чужого» при грамотри-

цательных инфекциях, как в общем виде и предсказывал Джейнуэй. Согласно теории Джейнуэя, при встрече с патогеном дендритные клетки, открытые Р. Штайнманом, активируются через этот рецептор, перемещаются в лимфоидные органы и «сообщают» адаптивной ветви иммунитета о том, что на периферии организма произошло инфицирование определённым видом бактерий.

Если бы Нобелевская премия за врождённый иммунитет присуждалась в самом начале XXI века, то, несомненно, главными претендентами были бы Ч. Джейнуэй и Ж. Хоффманн. Пожелал бы Нобелевский комитет добавить к ним Р. Штайнмана — прекрасно, место есть.

Но Нобелевский комитет никуда не спешил. Действительно, крайне редко открытия признаются раньше, чем через 10—20 лет (Штайнман открыл дендритные клетки почти 40 лет назад!), и к 2011 году ситуация радикально изменилась. Джейнуэй умер в 2003 году, а Штайнман уже тяжело болен.

Нынешнее присуждение престижной премии — при всём удовлетворении от того, что отмечена самая революционная область биомедицинской науки, — не может не вызывать вопросов. Почему? А потому, что после смерти Джейнуэя некоторые учёные, включая нынешнего лауреата Брюса Бойтлера, решили поставить под сомнение его теорию. Конкретно, поставлена под сомнение схема, которая приведена на рисунке на с. 15. Парадоксально, но Бойтлер, который в составе трёх лауреатов был удостоен премии именно за всю «триаду» — от PAMP и Toll-подобных рецепторов к дендритным клеткам и далее — к активации T-клеток, ставит под сомнение значение сигналов костимуляции, за-

пускаемых распознаванием патогена.

Только история сможет рассудить, кто прав в этом споре. Разумеется, никакая теория не может быть совершенной, и по мере накопления новых экспериментальных фактов отдельные её положения могут и должны потребовать уточнений. Возможно, паттерн-распознаванием правильнее было бы называть не свойства индивидуального рецептора врождённого иммунитета, а свойства совокупности рецепторов. Вероятно, можно по-другому было расставить акценты, описывая гипотетические свойства ещё не открытых молекул. Тем не менее ключевые положения теории Джейнуэя пока справедливы, в том числе в плане регуляции адаптивного иммунитета сигналами от врождённого иммунитета (как отмечалось, именно здесь ключевую роль и играют дендритные клетки, открытые Р. Штайнманом). А что будет через 50 лет, мы не знаем. Значение теории Джейнуэя для экспериментальной иммунологии бесспорно: с 90-х годов работы пошли в совершенно новом направлении, привели к фундаментальным открытиям, имеющим значение и для биологической науки, и для практической медицины.

Кроме лауреатов несколько учёных внесли первостатейный вклад в науку о врождённом иммунитете, причём это не какие-то подтверждения уже выявленных фактов, а фундаментальные открытия. В первую очередь — Руслан Меджитов из Йельского университета, который после смерти своего учителя стал совершенно самостоятельной звездой мировой иммунологии, что, в частности, отмечено избранием его одним из самых моло-

дых членов Национальной академии наук США. Он, как мог, защищал имя Джейнуэя и его теорию от нападок. Другой выдающийся учёный, внёсший кардинальный вклад в подтверждение и детализацию теории Джейнуэя, — Шизуо Акира из Японии, который создал уникальных мышей, позволивших установить молекулярные механизмы того, о чём теория Джейнуэя могла сказать только в самом общем виде. Но за этими учёными не было мощного лобби, которое поддерживало некоторых из нынешних лауреатов.

Уместно упомянуть, что существует много престижных международных научных премий, которые считаются предвестниками Нобелевской премии. Так вот, Хоффманн, Бойтлер, Меджитов и Акира получили множество таких премий, при различных комбинациях лауреатов. Хоффманн практически неизменно был среди избранных. Остальные — «мигали». Например, в этом году Хоффманн, Меджитов и Бойтлер получили в Гонконге *Shaw prize* — премию, которую неофициально называют «азиатской Нобелевской».

Мне представляется несправедливым, что Руслан Меджитов обойдён наградой Шведской академии, тем более что формально премия Р. Штайнману была присуждена после его смерти. Напомним, что в 1908 году Нобелевский комитет счёл возможным отметить одной премией двух непримиримых оппонентов — Пауля Эрлиха и Илью Мечникова.

Присуждение Нобелевской премии 2011 года по физиологии и медицине надолго запомнится как одно из самых драматичных и противоречивых решений в истории.

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Нобелевские премии этого года

Шведская академия наук присудила Нобелевскую премию по медицине директору глазной клиники при Уппсальском университете Альварду Гульстранду. Он изобрёл новый инструмент — офтальмометр, имеющий широкое применение при лечении астигматизма, а также стёкла для близоруких, дающие им возможность видеть на далёком расстоянии.

Нобелевская премия по физике присуждена немецким учёным — Макс Планку и Вильгельму Вину. Работы

Планка относятся главным образом к области механической теории теплоты. Вин известен в науке исследованиями о свете, а также опытами по электродинамике и теоретической оптике.

В разряде химии премию получила работающая в Париже Мария Склодовская-Кюри за открытие радия и исследования этого замечательного элемента. Эта даровитая женщина уже вторично удостоивается премии Нобеля — восемь лет тому назад премия эта была присуждена ей совместно с её мужем Пьером Кюри за открытие радиоактивных веществ. Пока это первый такой случай в истории нобелевских премий.

«Научное обозрение», 1911 г.

Состояние постройки Панамского канала

Французская компания, начавшая постройку канала, затратила на работы свыше 750 миллионов руб. Кроме того, пришлось купить у Республики Колумбии полосу земли шириной 15 километров, по которой будет проходить канал. Он идёт сначала по руслу р. Рио-Санте, затем

пронизывает гористую часть Панамского перешейка и направляется в русло р. Рио-Гранде. У истока и устья канала устраиваются бухты с причалами. Средняя часть канала будет шлюзована. Его ширина составит от 300 до 1000 футов. В настоящее время две трети земляных работ уже сделано, и, хотя бетонные работы начаты лишь 1 сентября 1909 г., они быстро подвигаются вперёд, и канал в 1915 г. будет окончен. Общие затраты выразятся в следующих цифрах: 1,3 миллиарда руб. от американцев и 1,5 миллиарда — от французов.

На снимке: работы в ущелье Кулебра, где предстоит удалить в 28 раз больший объём камня, чем объём Великой пирамиды в Гизе.

«Новости техники и промышленности», 1911 г.

Автомобиль — русское изобретение

Оказывается, первый самодвижущийся экипаж был построен в России ещё 160 лет тому назад. Обстоятельство это выплыло на свет Божий случайно из архивной пыли.

В одном из московских архивов сохраняется дело о некоем Леонтии Шемшуренкове, колоднике, или, по-нынешнему, арестанте. Шемшуренков был искусным механиком. В 1751 году он обратился к начальству с предложением построить «самобеглую коляску», то есть то, что мы сейчас знаем под названием автомобиля. Шемшуренкова вытребовали в Москву, дали от казны мастерскую, инструменты, квартиру и 10 копеек кормовых в день. И вскоре «самобеглая коляска», двигавшаяся без какой-либо посторонней силы, была готова. Шемшуренкову в награду выдали вместо обусловленных тридцати — пятьдесят рублей. Дальнейшая судьба коляски неизвестна.

«Природа и люди», 1911 г.



140 МИЛЛИАРДОВ НА БУДУЩЕЕ:



Любая реформа болезненна, потому что общественное мнение инерционно. Но образовательная — болезненна вдвойне: слишком много интересов пересекается в области, в которой считают себя специалистами, по сути, все совершеннолетние граждане страны. «Мы внедряем мировые стандарты образования», — говорят реформаторы. «А вот мир-то как раз переживает кризис своих образовательных систем и пытается их пересмотреть», — отвечают им традиционалисты.

О том, во что обходится стране образовательная реформа, чем измерить её эффективность и долго ли ждать первых результатов, рассказывает заместитель директора Департамента федеральных целевых программ и проектов Министерства образования и науки Дмитрий ГУЖЕЛЯ. Беседу ведёт Елена Вешняковская.

ЗАЧЕМ РЕФОРМИРОВАТЬ ШКОЛУ?

Термин «кризис образования» означает, что мир поменялся или меняется так, что система, которая готовит для него руки, волевые импульсы и мозги, перестала служить его новым потребностям. Классическое западное образование пережило свой первый кризис, когда производство стало массовым и потребность в образованных людях — рабочих, инженерах и мастерах — выросла скачкообразно: специалисты понадобились «в промышленном объёме». Государство больше не могло предоставлять их подготовку случая и «штучным способом», вручную, неторопливо проверять, насколько выпускник школы готов таким специалистом стать. Массовое западное образование ответило на экономический вызов системой профилей, образовательными стандартами и введением тестов, позволяющих быстро, почти автоматически проверять «качество продукции», сходящей с образовательного конвейера, и «сортировать» её по различ-

ным карьерным потокам. Сегодняшний кризис западного образования имеет несколько иную природу, он связан не с ростом потребности в специалистах, а со скоростью технологического развития современной цивилизации.

Ещё двадцать лет назад было естественно получать профессиональное образование один раз на всю жизнь и мало-помалу доучиваться. Однако после того как информационная революция пустила процесс технологических изменений буквально вскачь, качеством, востребованным в готовом специалисте, стала «обучаемость», возникла концепция «непрерывной учёбы на протяжении всей жизни» (learning as a life-long process), и образовательные системы на Западе пытаются посредством острых теоретических баталий и практических действий развернуть лицом к этому новому вызову. Вызов, стоящий перед российским образованием, как всегда, специфичен: он совмещает два в одном. Чтобы занять своё место в группе технологических лидеров, стране пред-

стоит, во-первых, чисто количественно насытить «голодающие» отрасли специалистами нужных уровней и, во-вторых, придумать, как сегодня готовить своих студентов к решению тех задач, которые будут поставлены только завтра.

Однако это всё обобщения. За конкретикой — во что обходится стране образовательная реформа — надо обращаться к управленцам, которые превращают гигантские стратегические задачи в последовательность понятных и осуществимых шагов. Мы беседуем с Дмитрием Юрьевичем Гужелей в его небольшом кабинете, где пахнет кофе, а из окна открывается вид на московские крыши в переулках вокруг Тверской.

ПЛАНЫ ПЯТИЛЕТКИ — В ЖИЗНЬ?

— Дмитрий Юрьевич, у образования есть своя бюджетная строка, зачем нужны дополнительные целевые программы?

— Чтобы решать стратегические задачи. Зарплаты учителям, капремонт, строительство — это всё текущие расходы. Но когда возникают, как сейчас говорят, новые вызовы в экономике и новые запросы заинтересованных сторон, нужны адресные действия. Например, когда на повестке дня была информатизация страны, министерство провело программу развития единой информационной среды в образовании: обновили парк школьных компьютеров и поставили новые, не предусмотренные плановым финансированием, подключили школы к сети интернет, начали создавать электронные образовательные ресурсы, обучили педагогов. Но про информатизацию обычно всем всё понятно, а вот ФЦПРО — Федеральная целевая программа развития образования — менее известна. Между тем это уже вторая программа такого рода. Первая действовала с 2006 по 2010 год, а текущая рассчитана на период с 2011 по 2015 год. Планирование на пять лет даёт время, чтобы получить обратную связь, подкорректировать задачи и получить на выходе, по окончании пятилетнего срока, какой-то конкретный, всем понятный результат.

— Мы получили такой понятный результат в 2010 году по итогам первой программы?

Дмитрий Юрьевич Гужелей.

— Да. В 2006—2010 годах программа была больше методологической. В новых условиях образованию не хватало методических ресурсов, их надо было создать.

— При таком изобилии уже существующих учебных материалов?

— Объясню на примере информационных технологий. Допустим, вы поставили в школы компьютеры, обучили учителей, подключили все школы к сети интернет. Но теперь на этих компьютерах надо работать не просто с Windows, Word и Power Point, а с электронными образовательными ресурсами, включать их в свою работу на уроке. Поэтому часть программы была посвящена методической разработке этих ресурсов: их содержанию и тому, как учитель может ими пользоваться.

— И что мы получили в результате?

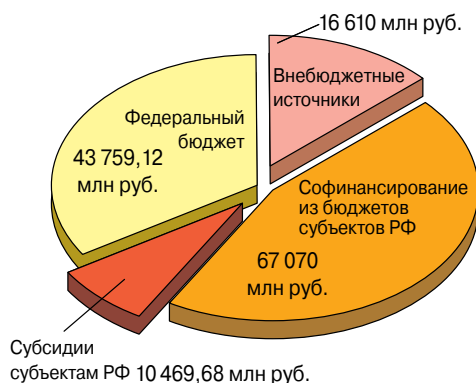
— Единое окно — хранилище образовательных ресурсов. По адресу school-collection.edu.ru лежит в свободном доступе более 10 тысяч цифровых образовательных ресурсов для школ, они хорошо классифицированы по уровням образования и по предметным областям. Ещё один, вполне конкретный результат прошлой программы — ГОСы, государственные образовательные стандарты для средней школы.

— Конкретный и скандальный: когда неожиданно все родители забеспокоились: «Караул, бесплатно останется по чайной ложке языка и математики, зато будет много физкультуры и патриотического воспитания».

— На самом деле большинство из тех, кто кричит «караул», сами закон не читали, а видели только фразы, выдернутые из контекста. Большая часть западных образовательных систем построена по абсолютно аналогичному принципу: в старшей школе начинается сначала «предпрофиль», потом профилизация, чтобы ученик сразу готовился к поступлению в вуз по какому-то определённым направлениям. Учить 20



ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ФЦПРО



На стратегическую модернизацию образования в рамках Федеральной целевой программы будет направлено почти 140 миллиардов рублей.

предметов одинаково активно нет смысла. Если уже понятно, что ученик — гуманитарий, зачем ему давать математику в расширенном объеме? Но и с самим текстом стандартов были проблемы, надо сказать честно. Над ним работало несколько групп, варианты постоянно менялись, в итоге то, что получилось, взбудоражило общественное мнение. А общественное мнение и так консервативно по своей природе. Как только появляется что-то новое, все начинают возражать: не надо ничего менять, пусть наших детей учат, как учили нас. Новые образовательные стандарты во многом построены с учётом опыта Великобритании, Германии, США и других стран. Из западных систем взяты и структура, и идея профилизации, и направление учеников не только в высшие учебные заведения, но и на другие уровни профессионального образования: в колледжи и техникумы.

— Я с трудом представляю себе в британском образовании поворот на 180 градусов, которому бы не предшествовала многолетняя, адресованная всем слоям общества разъяснительная кампания: что, почему, как и зачем будет сделано. Преодоление инерции там было бы заложено в план самой реформы.

— Согласен. Но и вся британская политическая система никогда не менялась за один день. Британцам не доводилось заснуть при социализме, а проснуться наутро при капитализме, как это произошло в России. А у российского менталитета есть такая особенность: все хотят успеть что-то сделать сами, от начала и до конца, за тот краткий срок, пока есть возможность. По сути, это позитивное желание, что подтверждается исторически. Как у нас возникала наука? Флот? Искусство, в конце концов? В один прекрасный день

всех живописцев отправляют в Италию учиться — и чтобы через пять лет были картины не хуже, чем у итальянских мастеров. Через пять лет смотрим: действительно, не хуже. И так во всём. Знаете игрушку — собачка с головой на пружине? В России так работает прогресс: голова отходит дальше, ещё дальше, напряжение растёт, потом — раз! Голова перетянула, тело догнало. И снова голова начинает отходить всё дальше, и снова тело потом догоняет. Структура нашего советского образования была хорошей, наверное единственно возможной, в условиях советской плановой экономики. Но когда мы начали меняться экономически, образование отстало.

— Осталось адекватным плановой экономике, в то время как экономические механизмы несколько изменились?

— Они в корне изменились. Только ленивый работодатель все эти пять лет не пинал систему образования: «Специалисты, которых вы выпускаете, никому не нужны: нам их приходится по году, по два переобучать». Кто поактивнее — не просто пинал, а действовал: находил способы включаться в образовательный процесс. Поэтому, собственно говоря, и возникла идея — в рамках ФЦПРО — вместе с работодателями разработать стандарты и программы для профессионального образования.

— Единным госэкзаменом мы тоже обязаны прошлой программе?

— Не самим экзаменом, а его внедрением. Когда ЕГЭ внедряли, его нужно было сопровождать, методически обеспечивать, создавать контрольно-измерительные материалы и так далее. Программа — это просто инструмент.

— Это инструмент, который распределяет государственные деньги, но почему-то никто не интересуется, как именно. Единственное упоминание ФЦПРО в СМИ я обнаружила в июне этого года в «Московском комсомольце», когда он пенял вам, что большая часть финансирования первой программы — около 7 миллиардов рублей — прошла по графе «Прочие нужды», то есть как бы неизвестно на что.

— Да, припоминаю. Люди, которые так написали, просто не понимают, что такое «прочие нужды». В бюджетном финансировании средства подразделяют на три категории. Во-первых, капитальные вложения — строительство, ремонт. Во-вторых, расходы, связанные непосредственно с исследованиями: ОКРы и НИОКРы*. Третья категория — прочие расходы: всё, что не капитальное и не исследования. Разработка электронных образовательных ресурсов, обучение педагогов, издание

*Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

книг, поставки оборудования и техники — это и есть прочие расходы.

ПЕРВАЯ КОНКРЕТНАЯ

— Давайте я скажу, что видно снаружи. Огромные — для меня, обычного человека, — бюджеты. Публикации в медиа о том, что образование — одна из наиболее коррумпированных сфер. При этом никто не разъясняет обществу каждый день и час, что происходит с этими деньгами, куда они направляются и с какой целью. Не надо быть параноиком, чтобы подумывать: «Конечно, опять “пилят”». Вот стоят мешки с миллиардами, полученными от налогоплательщиков — от вас, от меня. Кто должен за ними прийти и что сказать, чтобы получить свою долю?

— Это долгий разговор.

— Но нужный.

— Согласен. Объясняю. Многим кажется, что Федеральная целевая программа — это когда руководители системы образования просто сели за стол и сказали: «Возьмём-ка эти 140 миллиардов и за пять лет спокойно их как-нибудь распределим».

— Это не так?

— Нет, не так. Федеральная программа, любая — это, прежде всего, объёмный, тщательно проработанный пакет документов, утверждённый Правительством Российской Федерации. Как его готовить, вся процедура тоже детально расписана в подзаконных актах. Так что подготовить легитимную программу — это работа на полтора-два года. На первом этапе появляется концепция: кому это нужно, зачем, какие деньги куда пойдут. Например, в концепции заложено, что бюджет программы на этот год — 12 миллиардов, из них 6 миллиардов — «капиталка», а 5,8 миллиарда — прочие нужды (теперь мы уже знаем, что это такое). В принципе, капитальное строительство в федеральные целевые программы вставляют редко, только если возникает особая ситуация, как, например, сейчас с нехваткой студенческих общежитий — по новой программе их предстоит построить около 130.

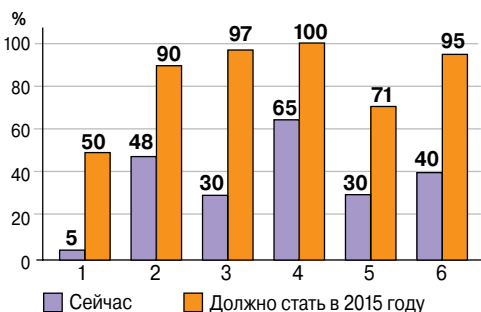
— Говорят, лучший способ увести деньги из зоны видимости — строительство.

— Все объекты, которые предстоит построить, перечислены на нашем сайте www.fcpro.ru поимённо, в Приложении 4 к программе. Любой желающий может посмотреть. Причём деньги на них выделяются только после государственной экспертизы.

— Когда программа согласована в части стратегических задач и больших «кусков» денег, концепция готова?

— Нет ещё. Теперь на задачи и деньги надо «навесить» индикаторы и показатели: то, к чему мы должны прийти по

ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

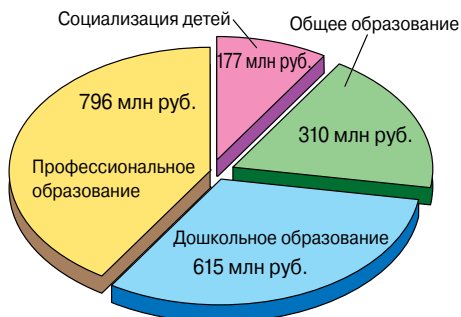


Доля детей, имеющих доступ к индивидуальным образовательным программам (1); которые учатся в школах, оборудованных по современным требованиям (2); получающих дополнительное образование по выбору (3); пяти-семи лет, получивших предшкольное образование (4); с ограниченными возможностями, которым предоставлены специальные условия для учёбы (5); одного года — семи лет, охваченных дошкольным образованием (6).

окончании программы, в чём мерить её успешность. Мы обсуждаем концепцию с Минэкономразвития, Минфином, Минрегионом; согласовываем и вносим в Правительство. Правительством утверждает концепцию, и только после этого мы готовим саму программу. Если концепция у нас занимала 50—60 страниц, многократно выверенных и согласованных, то программа — документ на несколько сотен страниц. Полгода-год нужно, чтобы подготовить концепцию, столько же на саму программу, после этого выходит постановление Правительства о том, что программа утверждена. С этого момента мы легитимно можем начинать по ней работать.

— У вас на сайте перечислен ряд глобальных задач программы, а они дробятся на серии мероприятий, в описании которых можно утонуть. Любой, кто имел дело с отчётностью в образовании, производил

СУБСИДИИ СУБЪЕКТАМ ФЕДЕРАЦИИ



Как распределились в 2011 году целевые субсидии на модернизацию образования.



Путь федерального образовательного проекта от заявки до госзаказа.

очень много подобных текстов и отлично понимает, что за ними может стоять что-то реальное, а может и не стоять ничего.

— Текущая программа именно эту распыленность стремится преодолеть. Уровень конкретности в ней гораздо выше, чем обычно. Как правило, федеральные целевые программы ограничиваются глобальными задачами. А тонете вы потому, что в нашей программе каждое из мероприятий разложено на ещё большее количество абсолютно конкретных подмероприятий. Когда программа начинает работать, каждое из этих подмероприятий раскладывается ещё на проекты.

— Откуда взялся список проектов?

— Шли от задач, от явных и конкретных проблем. Например: имеем провал в дошкольном образовании. Детских садов недостаточно, педагогов дошкольного образования мало, готовят их неважно. Следовательно, нужно: разработать новые методики для педагогов, внедрить их, придумать новые формы дошколь-

ного образования вне детских садов — домашние группы и тому подобное, потестировать их, отработать на каких-то субъектах.

— На ком?

— На субъектах Российской Федерации. Модернизировать дошкольное образование в отдельно взятом посёлке или городе не получится.

— Почему? Многие яркие учебные заведения, талантливые преподавательские коллективы сейчас скажут: вы дайте нам немножко денег, и мы вам покажем настоящую модернизацию.

— Нам обязательно нужно видеть, как новые методы будут внедряться не в одном талантливом коллективе, а в пилотной группе таких коллективов. И, конечно, очень важно видеть позицию региона: его усилия, управленческие решения; наконец, его денежные потоки при внедрении инноваций должны пойти как-то иначе. На уровне страны это смотреть — слишком масштабно, на уровне отдельного детского сада — недостаточно, а на уровне субъекта Российской Федерации — и осуществимо и показательно.

— Почему субъектам Федерации будет интересно этим заниматься?

— Потому что это решает их реальные проблемы. Острая проблема с детскими садами, например, есть везде: каждый второй ребёнок в России стоит в очереди. Поэтому регионы участвовали в конкурсе с тем условием, что они станут стажировочными площадками, предназначенными для решения этой задачи: разработают у себя новые модели дошкольного образования, внедрят, протестируют так, чтобы можно было этот опыт взять и «раздать» другим регионам. Программа предусматривает финансирование двух типов. Первый — это субсидии непосредственно регионам, чтобы они уже сами решали, какие модели им развивать. Нам нужен конечный результат, тот, который записан в планах: например, доля детей, охваченных дошкольным образованием. Как регионы его достигнут, не важно: это могут быть программы при школах, при детских садах, в семейных группах. Главное — снять социальную напряжённость и предоставить детям доступ к нормальной предшкольной подготовке, чтобы они в школе сразу начинали учиться, а не букву от буквы отличать или красный цвет от зелёного. Чтобы распределить субсидии, мы разработали конкурсную документацию, установили итоговые показатели, собрали заявки, оценили и выбрали те регионы, которые предложили самое эффективное соотношение вложения и отдачи.

— Чего не пообещаешь за деньги...

— Субъект Федерации не просто соглашается взять у нас деньги и что-нибудь на

них, так и быть, сделать, а обязан вложить ещё и свои ресурсы. Опыт показывает, что, когда есть региональное софинансирование, за которое отвечают конкретные люди, задачи решаются намного эффективнее.

— Субсидии — это деньги, вложенные в «стажировочные площадки» в регионах в обмен на обещание достичь плановых показателей. А как получали финансирование конкретные проекты?

— Нынешняя программа принципиально отличается от предыдущей степенью детализации. Проекты направлены на решение очень конкретных задач. Этой цели служила вся система их отбора. Прежде чем принять свой окончательный вид, проекты поступали в специализированные департаменты Минобрнауки...

— От кого поступали?

— От кого угодно. От представителей общественных организаций, работодателей, работников системы образования, даже от частных лиц. От всех, кто работает на так называемом «уровне корней травы» — grass-root level. «В рамках таких-то мероприятий программы мы считаем целесообразным сделать то-то и то-то» — и в департамент.

— Но ведь проект там застрянет.

— Нет. Департаменты больше не имеют права затормозить проект на своём уровне. Они выступали исключительно в технической роли, как «приёмные окна»: собирали проекты, обрабатывали, аннотировали и выносили на рассмотрение соответствующих рабочих групп. Именно рабочие группы проводили первый отбор. В этом году поступило 1900 проектов, из них одобрили 520. Это тоже достижение. На самую первую рабочую группу было представлено 64 проекта, из них одобрили только 3, а остальные завернули, так что сравните пропорцию.

— Почему заворачивали? Проекты были слабые?

— «Местечковые». В чём отличие проекта федеральной программы от просто хорошего маленького проектика? Его результаты можно и нужно растиражировать. Он должен быть интересен не только одной конкретной школе — «у нас есть замечательный учитель, давайте подумаем, что можно сделать для него в рамках федеральной программы». Проекты федеральной программы — это не гранты, финансируется не то, что уже есть, а разработка того, чего ещё в системе образования нет. Чтобы научить людей делать проекты федерального масштаба, пришлось потрудиться, но, судя по результатам, нам это удалось.

— Каким образом? Учительство, с одной стороны, — идеальный передатчик информации, с другой — очень консервативный.

— Мы использовали учителей не в качестве авторов проектов, а в качестве экспертов. Сила учителей в том, что именно они могут оценить, насколько тот или иной федеральный проект окажется интересен нормальным педагогам нормальной школы. Но чтобы генерировать проекты федерального уровня, учителям даже очень продвинутых школ, как правило, не хватает кругозора: у них просто другие задачи. Так что этим занимались в основном научные организации: Федеральный институт развития образования, Российская академия образования и подобные.

— Мне, как разумному обывателю, всё-таки чего-то в этой благостной картине не хватает. Административную лексику и риторику я вижу, титулы и пышные названия вижу, а вот конкретику — физику, математику, тотальную грамотность, например, — не вижу. Почему?

— Давайте я попытаюсь объяснить. Федеральная целевая программа развития образования не подразумевает модернизацию в рамках одного конкретного предмета. Она ставит задачу не выпустить учебник истории, а изменить условия, в которых будет происходить обучение истории. Начиная с внешнего вида учебника, условно говоря, и заканчивая подготовкой преподавателей, подходами к использованию ресурсов и так далее.

— То есть в рамках ФЦПРО вы разрабатываете универсальные технологии, в которые можно заливать любое наполнение?

— Да. А большая часть отсеянных проектов была посвящена, бесспорно, нужным и важным, но слишком выходящим за рамки федеральной программы вещам.

— У рабочих групп и создателей проектов были какие-то пересекающиеся интересы или связи структурного характера? Не получается такой ситуации, когда «в жюри сидят преподаватели, чьи ученики соревнуются на конкурсе»?

— Нет, не получается. Для прозрачности мы внедрили единую информационную систему, чтобы и руководитель, и любой член рабочей группы видел судьбу проектов, находящихся в компетенции группы. На этом этапе принести и предложить свой проект мог кто угодно.

— И всё же есть ли среди поддержанных проекты, поступившие не от крупных учреждений, а от обычных людей, профессионалов?

— Да, есть. Например, проект от учителя истории из обычной средней школы, с идеей образовательных путешествий по России для повышения квалификации учителей истории, так всем понравился, что его решили поддержать. Были и другие аналогичные.

⇒

ЦЕНА ПРОТИВ КАЧЕСТВА

— Вот проект поддержан. Что с ним происходит дальше?

— Стандартные конкурсные процедуры. 94-й Федеральный закон жёстко регламентирует их в зависимости от типа работ.

— По-моему, научные организации уже плачут кровавыми слезами от этого закона: им стало очень трудно размещать заказы там, где они сами считают нужным.

— Плачут не только они. Но нам уже многое удалось сделать. В июне этого года в Думе, в Комитете по образованию, прошли заседания, посвящённые 94-му Закону, на которых Минобрнауки огласило 10 листов замечаний.

— Помогло?

— Во всяком случае, теперь вузы могут финансировать научные исследования без дополнительных конкурсов «второй руки». Но в том, что касается прочих расходов, решающим фактором выбора подрядчика остаётся цена. В Федеральной антимонопольной службе считают, что таким образом коррупции поставили заслон: конкурс может выиграть любая организация, которая предложит более низкую цену.

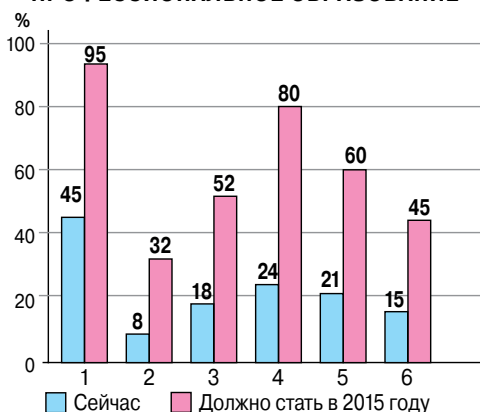
— А как же качество?

— Где-то, например при закупке оборудования, добиться качества довольно легко. Пишешь требование на поставку, скажем, микроскопа и в нём конкретно задаёшь параметры. В части поставок этот закон прекрасно работает, да ещё и учит заказчиков формулировать требования. А вот что касается научных работ... Предложен, например, проект по созданию апробационных площадок. Надо создать сеть из 10 площадок, разработать методики обучения учителей и так далее. Когда определяющий фактор — цена, то любой может предложить: я это сделаю за 2 миллиона, а не за 20, как конкурент, выиграть конкурс и получить аванс. Затем контора закрывается, проект не сдан, аванс остался в кармане.

— Разве подрядчик ничем не отвечает по своим обязательствам?

— Есть гарантийные обязательства, но нам важнее, достигнут результат или не достигнут. А если работа сорвана, значит, задача не решена. Тем не менее конкурсные процедуры по нашим проектам идут в полном соответствии с 94-м Федеральным законом. Составляется техническая документация, фактически техническое задание: что делать, как, в какие сроки. Мы в этом году много времени убили, чтобы сделать технические задания жёсткими, они получились очень большими, понятными и вменяемыми, у каждого проекта своё, этим занимались те же эксперты, которые обсчитывали бюджеты проектов. Конкурсную документацию вывешивают

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



Доля технических вузов и колледжей, оснащённых современным компьютерным оборудованием и симуляционным программным обеспечением (1); выпускников технических вузов и колледжей в общем количестве трудоустроенных специалистов (2); специалистов реальных секторов экономики, обучающихся в системе непрерывного образования (3); студентов технических вузов и колледжей, где в обучении принимают участие работодатели (4); студентов технических вузов и колледжей, участвующих в программах академической мобильности (5); преподавателей технических вузов и колледжей, участвующих в программах академической мобильности (6).

на сайте zakupki.gov.ru, и запускаются конкурсные процедуры.

— Что собой представляют организации-заявители? У них должна быть какая-то квалификация?

— То-то и оно, что не всегда. Основная проблема 94-го Федерального закона заключается как раз в том, что он устанавливает соотношение веса цены и качества — 0,8/0,2: у цены вес в четыре раза больше, чем у качества. Это значит, что у заявителя может быть низкое качество, но если он даст цену в два раза ниже, то выиграет именно он. В сложных проектах мы эту ситуацию стараемся «лечить» — закон даёт такую возможность — и устанавливаем соотношение цены и качества 0,55/0,45: вес цены 55%, а качества — 45%.

— Теоретически, при таком высоком удельном весе цены, тендер может выиграть и волонтерская организация, которая запросит по смете ноль рублей.

— Чисто теоретически — да, может.

— У нас сейчас так много социального творчества масс, что эту возможность нельзя исключать.

— Обычно социальное творчество масс обламывается о методическую и сложно организованную работу. Поясню. Например, нужно нарисовать иллюстрации в книгу. Найдётся много людей, которые готовы их нарисовать просто так. Под задачу сформи-

ровать книгу — нарисовать иллюстрации, написать тексты, скомпоновать, отредактировать и сверстать — придёт народу уже меньше. Если всё то же самое плюс издать эту книгу — совсем чуть-чуть. А если надо ещё и распространить результат... Дело не в том, что мы специально ставим сложные и большие задачи, чтобы ограничить вход, а в том, что сами по себе иллюстрации никому не нужны. Нужна задача, решённая целиком. Чтобы сделать хороший, качественный проект, нужно хорошее проектное управление. Людей, которые в состоянии его обеспечить, немного. Они ценятся на вес золота и обычно кочуют вместе с проектами. Кроме того, качество научной работы — материя тонкая: ну пропишешь ты в качественных показателях, что методики должны соответствовать тому и сему. Они могут формально соответствовать, а по сути ничего ценного не содержать.

— Как раз поэтому инвестиции в методики и методологии всегда подозрительны в части «распила» и «отката».

— Поэтому у нас финансируется не просто сама по себе методика, а с обязательной её апробацией, с распространением опыта и с обучением реальных людей тому, как этими методиками пользоваться.

— Когда можно будет увидеть, во что превращается федеральная программа, доходя до конкретных людей, и какую реальную пользу она приносит?

— Нужно подождать полгода-год. Программа только начала реализовываться. Вот, например, — мой собеседник листает сайт и читает с экрана: «Проект развития регионального профессионального технического образования с помощью создания кластерных систем на базе вузов...» Не надо пугаться, формулировки сложные не потому, что мы решили всех запутать, а потому, что текст создавался долго... Результаты этого проекта мы рассчитываем получить через год, когда начнёт работать образовательный кластер.

ПРОФЕССИОНАЛОВ ЗАКАЗЫВАЛИ?

— Дмитрий Юрьевич, что такое — образовательный кластер?

— Комплекс учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования в конкретной отрасли. Например, берём аэрокосмическую отрасль и выстраиваем под неё единое образовательное пространство, которое готовит работников всех уровней. Это не значит, что сто процентов профессионального образования региона будет работать на авиацию и космос, но те вузы, те колледжи и техникумы, которые объявляют, что выпускают специалистов для авиационной отрасли, — пусть они действительно «заточатся» под конкретные производства, а не «в никуда».

— Какой-то регион это уже ждёт?

— Не просто ждёт. Уже прошли конкурсы. Мы выбрали одиннадцать отраслей, на них пришло 78 заявок, выиграла 31.

— Как вы их отбирали?

— Для участия в конкурсе субъект Российской Федерации должен указать в своей заявке несколько конкретных образовательных учреждений и заинтересованных работодателей, которые возьмут на себя определённые обязательства по отношению к образованию. Учреждения системы профессионального образования, в том числе обязательно колледжи и техникумы, должны модернизировать свою материально-техническую базу, во-первых, за счёт полученных денег, во-вторых, на средства и при участии компаний-работодателей. Вместе с работодателями создать методики и учебные программы — и не на бумаге, а начать по ним реально работать. Конкурс трёхлетний, показателем успеха через три года будет количество трудоустроившихся по специальности выпускников. Соответственно мы надеемся, что через три года у нас будут отработаны методики.

— Методики, например, чего?

— Например, того, как учебному заведению работать с работодателями. Как их привлекать. Как налаживать взаимодействие. Потому что это легко сказать — привлекать работодателей. Допустим, ты директор колледжа и тебе сказали: иди, договорись. Ты не знаешь, с чего начинать, за что хвататься. А методика — это фактически сценарий, пошаговые инструкции: как собрать семинар, кого на него пригласить... Это только один из примеров. На выходе кроме методики, которую можно брать и применять, мы получим 250 учебных заведений, которые уже работают по этим технологиям и переоснастили себя. Останутся кластеры, на них можно будет равняться. Конечно, другие учреждения будут говорить: у них особое положение, им достались деньги. Но всё равно будут тянуться за ними, даже в рамках одного субъекта Федерации. Мы заложили конкурсное условие: с регионом должны обязательно прийти ведущие отраслевые работодатели. Например, компания «Иркут» пришла с Иркутской областью, ГМК «Норильский никель» — с Красноярским краем, ОАО «Северсталь» — с Вологодской областью... Это я говорю о победителях конкурса, но даже те регионы, которые не выиграли, всё равно сказали нам спасибо. Потому что, готовя заявку, они уже заключили соглашения с работодателями, нашли тех, кто готов вкладываться в профобразование. У них глаза открылись: действительно оказалось, что можно с работодателем договариваться на крупном — региональном — уровне. Речь ведь не о том, чтобы просто вытащить из

крупного предприятия деньги. Одних денег недостаточно. Важно, что предприятия ставят в учебные заведения актуальную технику, дают своих специалистов, проводят стажировки для преподавателей, показывают им, как всё происходит на самом деле и чему на самом деле надо учить, и главное — берут студентов к себе на стажировку, на реальное производство. И заключают с учебными заведениями кластера договоры о приёме выпускников на работу.

— **Наверное, это повышает привлекательность учебного заведения в глазах абитуриентов?**

— Вот пример: три года назад в Новосибирске химико-технологический техникум заключил договоры со множеством предприятий химической промышленности. С тех пор у них конкурс порядка 20 человек на место. Потому что выпускнику гарантировано трудоустройство по специальности, причём на очень приличные деньги.

— **Но в реальности в России производят меньше, чем продают, и в основном работодатель создаёт спрос на продавцов. Если затачивать всю нашу образовательную систему под то, кого работодателю нужно больше, то всё равно имеет смысл с детского сада штамповать продавцов.**

— Нельзя исходить из того, что ситуация, которая есть сейчас, останется такой надолго. Потребности общества всё время меняются. Наша ФЦПРО в числе прочего финансирует работы по созданию прогнозистических моделей: кого, когда и сколько будет нужно в зависимости от потребностей рынка, от развития экономики и так далее. Один из проектов ФЦПРО — формирование системы контрольных цифр приёма на основе прогнозов: что будет нужно отраслям и регионам страны в перспективе.

— **А сейчас откуда берутся цифры приёма?**

— Также на основании прогнозов, но краткосрочных, на 3—5 лет. А для того чтобы реагировать на спрос, прогнозы надо делать лет на 10—15. Система образования инерционна: бакалавра, скажем, готовят 4 года, и после этого он ещё сколько-то отрабатывает, пока достигнет своего профессионального пика. Значит, формируя цифры приёма, надо заранее понимать, где, в каких областях нам понадобится пик через 10 лет, и готовиться к выходу на него уже сейчас, планомерно.

— **На какой период и в какой области у нас запланирован пик?**

— Об этом говорить ещё рано. Сначала надо просто закрыть провалы в системе профобразования, наладить подготовку технарей для реальных рабочих мест. Понятно, что никогда мы не сможем таким же образом подходить к подготовке культурологов, искусствоведов...

— **А физиков?**

— Можем. Потребность в физиках, математиках тоже прогнозируется. Нельзя сказать, что идеально, но с каким-то приближением.

— **На основании чего?**

— Наука — это фактически индустрия. При всём уважении к гениям, которые могут, как Перельман, доказать теорему Ферма, она строится не на таких людях. Ей, как любой индустрии, нужно не менее такого-то количества старших и младших научных сотрудников, техников, лаборантов, которые работают над данной проблемой.

— **То есть если мы создаём критическую массу приличных кандидатов наук, которые работают в той или иной области, то через какое-то время получим в этой области результат?**

— И обратное: если мы хотим выйти на передовые позиции, значит, нам надо через 10 лет иметь столько-то докторов наук, столько кандидатов, аспирантов и прочее.

— **И эта критическая масса сама создаст нужное давление в системе?**

— С большой вероятностью. Главное — направлять её в области, которые мы считаем приоритетными.

— **Раз уж зашла речь о государственной долгосрочной стратегии, давайте-ка я «отбомблюсь» по системе в вашем лице, от лица народа, который представляю.**

— Давайте, «бомбите».

— Реформа образования чаще всего осуждается с двух позиций: ретро-патриотической и либеральной. Первая: у нас была прекрасная система образования, а теперь мы оглупляем нацию, тупо копируя плохую западную систему (плохую потому, что они сами ничего не могут, а прогрессируют только за счёт высасывания наших умных мозгов). Вторая: власти не нужны мыслящие высокодуховные люди, а нужен тупой электорат; поэтому она разваливает нашу образовательную систему, производившую духовность и интеллект в промышленных объёмах, чтобы железной рукой загнать всех в рабочие.

— На самом деле это одна и та же позиция, и её очень легко опровергнуть. Я просто хотел бы спросить: а кто работать будет? Кто будет стоять у станка? Производить хлеб и молоко? Ты хочешь сидеть в кресле-качалке с сигарой и раздавать указания — а кто тебе будет мыть полы, делать это кресло и эту сигару? 70% населения получают дипломы о высшем образовании и ничего не умеют делать — зачем они нам? Я знаю одну семью французов, мама и папа академические сотрудники, высокодуховные и просветлённые. Старший сын, естественно, оказался в Сорбонне. Средний тоже. А младший — лет на семь или во-

семь моложе — сказал, что не хочет ни в какую Сорбонну, и ушёл в их французский аналог кулинарного техникума. Конечно, семья очень сердилась, но сейчас он в Новой Зеландии владеет сетью известных ресторанов и живёт прекрасно. Он реализовал себя, потому что родился и вырос в такой среде, где среднее профессиональное образование никогда не считалось чем-то плохим. А если бы оно считалось принципиально второсортным, то его бы записали в Сорбонну. И стал бы он там третьеразрядным академическим сотрудником. И второе: откуда эти теоретики знают, что на Западе образование плохое? Им пропагандисты объяснили? Мы говорили, что хорошее образование — это образование с трудоустройством; британское профессиональное образование, взятое нами за образец, хорошее потому, что это образование с хорошим трудоустройством. Выпускник профессионального колледжа — это специалист с перспективой устроиться на хорошую работу. Да и выпускник высшего учебного заведения либо идёт работать в прикладную область на очень приличные деньги, либо по простой и понятной схеме подаёт на грант и начинает работать для науки. Это всё потому, что образование в Британии изначально ориентировалось на потребности экономики. Мы сейчас разворачиваемся туда же. Образование не может существовать само по себе, у него есть заказчик — экономика...

— ...А экономике нужны рабочие руки и синие воротнички. Значит, вы не собираетесь запускать ракеты в космос? Создавать квантовые компьютеры? Я уж не говорю, духовно развиваться...

— Не так. Заинтересованной стороной образования является не только промышленность. Государство — заинтересован-

ная сторона, министерства, включая, например, Министерство культуры...

— Как заказчика?

— Почему нет? Допустим, оно считает, что у нас должно быть такое-то количество грамотных людей — в широком смысле слова грамотных. Кто-то должен их научить. Значит, должны быть искусствоведы, историки и так далее. Формируется на эти специальности госзаказ, в вузы спускаются контрольные цифры приёма по тем специальностям, которые не влияют непосредственно на ВВП, но при этом необходимы в обществе. Главная идея, которую надо распространять и доводить до умов: теория заинтересованных сторон как заказчиков образования. Это не только промышленные отрасли, но и все части общества. Например, появились общественные организации — нужны специалисты по управлению общественными организациями, в некоторых вузах открываются соответствующие специальности: пожалуйста, уважаемые энтузиасты, получите профессиональных лидеров. Понадобилось, чтобы молодёжь пришла, — в вузах начали работать студенческие союзы. Понадобились спортсмены — начали снова создаваться спортивные школы, заброшенные было во время перестройки. При правильном государственном управлении, заточенном не только на ВВП и на нефть, а на все стороны жизни, как в Англии, система образования интегрирует все интересы, которые есть в обществе. Теория заинтересованных сторон работает очень хорошо. Всегда ресурсы пойдут туда, где это кому-то нужно.

— А откуда брать количественные ориентиры?

— Вот это как раз самое сложное. Это те самые стратегические, на уровне государства, прогнозы на ближайшие 20—30 лет:

то, к чему хочет прийти страна. Вся система образования отвечает на вызовы государства. Государству через столько-то лет должно понадобится такое-то количество специалистов, и этих специалистов надо начинать готовить с пятого класса.

— То есть то, каким себя государство видит через 20 лет, сегодня отражается в школьном плане пятиклассника?

— Может быть, даже и первоклассника.

— Но для этого оно должно постараться и каким-то себя через эти 20 лет увидеть?

— Конечно.

ДОСЛОВНО

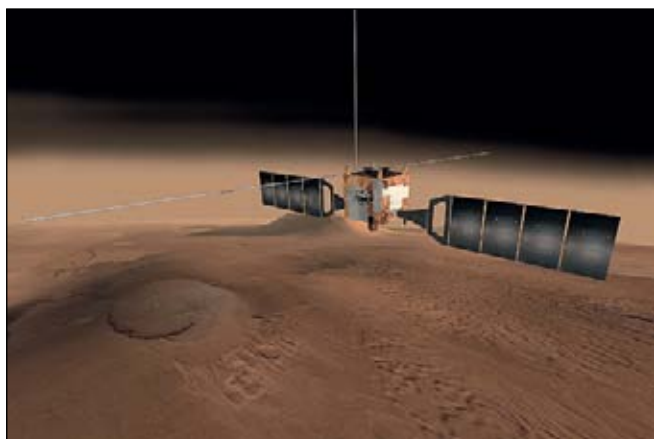
Справка о Федеральной целевой программе по развитию образования (ФЦПРО 2011—2015)

Цель: обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации.

Задачи:

- модернизация общего и дошкольного образования как института социального развития;
- приведение содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда;
- развитие системы оценки качества образования и востребованности образовательных услуг.

Где посмотреть: полная информация о Программе ФЦПРО 2011—2015, включая перечень задач, мероприятий и проектов, а также ход их реализации, доступна на сайте <http://www.fcpro.ru/>.



ВОДА В СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ МАРСА

Водяной пар в средней атмосфере Марса обнаружил спектрометр SPICAM (Spectroscopy for Investigation of Characteristics of the Atmosphere of Mars), установленный на борту космического аппарата «Марс-Экспресс» Европейского космического агентства (запущен в 2003 году). Это открытие противоречит общепринятой гипотезе о том, что в чрезвычайно разреженной атмосфере планеты на таких высотах вода не может существовать в перенасыщенном состоянии. Именно на это предположение в основном опирались модели марсианского климата.

SPICAM — спектрометр ультрафиолетового и ближнего инфракрасного диапазонов. Сигнал от молекул воды в атмосфере регистрировали в ближнем ИК-диапазоне на длине волны 1,38 мкм. Прибор изготовлен в Институте космических исследований РАН в рамках межагентского соглашения между Роскосмосом и Центром космических исследований Франции (CNES) как вклад России в миссию.

Количество воды в атмосфере — один из важнейших элементов, определяющих круговорот воды на планете. Однако до настоящего времени практически не существовало представительных

экспериментальных данных, по которым можно было бы оценить, в каком количестве вода содержится в марсианской атмосфере на той или иной высоте.

Термин «перенасыщенное состояние воды» означает, что количество водяного пара, которое находится в определенном объеме атмосферных газов, превышает нормальное для данной температуры. Предполагалось, что в атмосфере Марса в случае перенасыщения «лишняя» вода мгновенно кристаллизуется. Как следствие, на высоте около 25 км (так называемая гигропауза) происходит резкое изменение парциального давления водяного пара (парциальное давление — давление, которое имел бы газ, входящий в смесь, если бы только он заполнял весь объем, занятый смесью при данной температуре). Ниже этой отметки водяной пар присутствует в атмосфере в «нормальных» концентрациях, выше — его содержание резко падает.

Модель круговорота марсианской воды представлялась приблизительно следующей: в приповерхностном слое атмосферы вода в основном переносится ветром, при понижении температуры она кристаллизуется и выпадает на поверхность в виде льда, а с повышением температуры

Европейский космический аппарат «Марс-Экспресс» предназначен для изучения Красной планеты. В числе его научных задач — высокоточные измерения в атмосфере на высотах от 0 до 100—150 км, построение её химического и температурного профилей. Аппарат запущен 2 июня 2003 года с космодрома Байконур с помощью ракет-носителя «Союз-ФГ» с разгонным блоком «Фрегат». На орбиту Марса вышел в декабре 2003 года.

— сублимируется (превращается в пар, минуя жидкую фазу) и вновь оказывается в атмосфере. Выше 10 км главной формой существования воды считались облака из кристалликов льда. Как показали наблюдения прибора SPICAM, круговорот воды на Марсе оказался более сложным процессом.

SPICAM проводит измерения на лимбе планеты: аппарат наблюдает за Солнцем, заходящим за горизонт Марса. Часть солнечного излучения в определенном диапазоне, проходя через атмосферу, поглощается её компонентами, и потому, волны какой длины отсутствуют в приходящем спектре, можно судить о наличии и количестве определенных веществ в атмосфере. Таким образом строят профили атмосферы — графики, отображающие количество вещества в зависимости от высоты.

В исследовании за три марсианских года получены 700 профилей, 62 из них отражают состояние атмосферы во время, когда Марс проходит афелий — точку орбиты, наиболее отдаленную от Солнца. В это время в северном полушарии Марса лето, и вода из ледников возвращается в атмосферу в виде пара, тогда как в южном полушарии царит зима и почти вся вода остается в виде льда на поверхности. Одновременно это самое холодное время на планете, и, как ранее предполагалось, высота гигропаузы в этот период наименьшая (порядка 15 км).

Поданным прибора SPICAM, на высоте от 20 до 50 км объемная пропорция водяного пара в атмосфере может пре-

вышать величину в 20 частей на миллион, что значительно больше, чем предполагалось ранее (около одной частицы на миллион). При этом прибор зарегистрировал большое количество воды выше гигропаузы. Более того, оказалось, что водяной пар в состоянии перенасыщения наблюдается практически во всём северном полушарии. В южном полушарии планеты такое случается только у самого полюса.

Состояние перенасыщения можно объяснить малым давлением марсианской атмосферы, которое препятствует конденсации воды, или отсутствием пылевых частиц, которые могли бы стать центрами конденсации. Последнее предположение подтверждают одновременные измерения аэрозолей в атмосфере Марса, которые также проводились с помощью SPICAM.

Это открытие меняет представления о том, каким обра-

зом происходил круговорот воды на Марсе в последний миллиард лет. Весной и летом в северном полушарии водяной пар вместе с воздухом поднимается в верхние слои атмосферы, где охлаждается и конденсируется на аэрозолях, формируя облака. Этот процесс имеет два следствия. Во-первых, в районе экватора формируется облачный слой («пояс»), который препятствует переносу водяного пара из северного полушария в южное. Во-вторых, атмосфера на севере остается сравнительно чистой, так как большая часть аэрозолей уже «осела» в облаках. В результате в северном полушарии происходит накопление воды в атмосфере до состояния перенасыщения. Накоплению воды способствует и то, что весной и летом Марс находится далее всего от Солнца и получает меньше тепла. Однако 100 тысяч лет

афелий находился на другом участке орбиты и такие процессы проходили в южном полушарии.

Состояние перенасыщения также исключительно благоприятно для процессов «убегания» воды из атмосферы планеты. «Убегание» происходит в результате фотодиссоциации — распада молекул воды на ионы водорода и кислорода под действием солнечного света. Чем больше водяного пара выше гигропаузы, тем больше молекул диссоциирует и пополняет самые верхние слои атмосферы — экзосферу, откуда уже они могут уйти в космос. Этот процесс чрезвычайно важен для понимания того, как Марс в ходе своей истории терял воду.

Ольга ЗАКУТНЯЯ,
Институт космических
исследований РАН.

СЛАВЯНСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ НА ДОНУ: ДВА ВЕКА ДО ПОБЕДЫ НАД ХАЗАРАМИ

Славянское поселение VIII—X веков обнаружено в ходе изыскательских работ, предвзвешивших строительство автодороги между городами Цимлянск и Шахты Ростовской области. Находка удивила историков. Раньше считалось, что на Кавказ славяне пришли лишь после 965 года, когда киевский князь Святослав Игоревич разгромил Хазарский каганат и было основано Тмутараканское княжество, столицей которого стал город Тмутаракань, располагавшийся на территории нынешней станции Тамань Темрюкского района Краснодарского края (Таманский полуостров).

В славянском поселении археологам удалось обнаружить остатки трёх жилищ полуподземного типа и несколько хозяйственных ям для хранения зерна. Об этом рассказал участник экспедиции археолог Павел Ларенок. Найденное поселение древних славян входило в сферу влияния Хазарского каганата, о чём говорит находка в одной из ям остатков скелетов собак и лошади, убитых ритуальным способом. Подобные ритуальные убийства совершались во время клятвы. Такие жертвоприношения описаны у римских историков и характерны для тюркской культуры.

Археологи предположили, что здесь жили либо близкие родственники племён вятичей, обитавших на территории нынешней Воронеж-



Скелет собаки. Археологи обратили внимание, что животные, найденные в одной из ям, были убиты ритуальным способом, что нехарактерно для славянской культуры.



Наличие очага в раскопанном доме указывает на то, что, возможно, это было жилище славян.

ской области, либо выходцы с левобережья Днепра. Однако было ли это действительно поселение славян, учёные пока с уверенностью сказать не могут. Отличие жилища славян — это наличие печки в углу, а в раскопанных домах очаг находился в центре помещения. Такое расположение очага в доме характерно для всей степной полосы юга России. И, возможно, просто более функционально для тех условий жизни, в которых оказались пленники. Не вызывают сомнения лишь найденные лепные сосуды, которые встречались в это время только у славян. Понятно, что здесь присутствуют элементы тюркской и славянской культуры. Но как они взаимодействовали, пока остаётся под вопросом. Возможны две версии. Первая — славяне попали в плен к хазарам во время одного из набегов и были переселены на территорию каганата, где находились под влиянием тюркской культуры. Вторая (маловероятная) — тюрки на своей территории использовали грубую лепную посуду славян и находились под влиянием славянской культуры.

Так или иначе, вплоть до 988 года, когда князь Святослав Игоревич посадил сына Мстислава править Тмутараканским княжеством, славяне не выступали в качестве постоянных жителей на этой территории. В ранних летописях Кавказа славяне упоминаются изредка и лишь как источник постоянного беспокойства или альтернативная наёмная сила, которая использовалась в качестве личной охраны и для военных действий. Историк Б. А. Рыбаков пишет, что «славянские слова записаны в VII в. в Закавказье, куда славяне попадали в составе хазарских или византийских войск».

В 864—884, 909—910 годах русы нападали на гавань Абегсун на юго-восточном берегу

Каспийского моря, а также на прибрежные пункты Табаристана. В 913—914 годах они появились на острове Сари в Каспийском море. В 943—944 годах был совершён крупный поход на бывшую столицу Кавказской Албании, богатый город Бердаа (Бардинский район Азербайджана), где русы пробыли от полугода до года. Человек по имени Бар-еврей писал, что войско, захватившее Бердаа, состояло из «алан, славян и лезгов». Это говорит о том, что в бою славяне были соратниками северокавказских народов.

Сегодня известна масса упоминаний славян на Кавказе в качестве наёмников. В 987 году эмир Дербента Маймун ибн-Ахмед общался с русами, приплывшими на 18 судах по Каспийскому морю к Дербенту, а через два года его личная охрана состояла из русов. В 1030 году на 38 судах русы явились в Ширван (располагавшийся на западном побережье Каспийского моря между современным городом Дербентом на севере и дельтой реки Куры на юге) по приглашению правителя Аррана (Кавказской Албании, находившейся в междуречье Куры и Аракса на территории современных Азербайджана, Грузии и Дагестана) Фадл б. Мухаммада (Абу'Али ал-Гармари) для борьбы с сыном за власть.

Найденное поселение может рассказать нам о судьбах славян, попавших в плен к хазарам. Видимо, пленников поселили в глубинке каганата для сбора податей, скорее всего, под бдительным присмотром местного населения. Очевидно, пленники прижились на новом месте и стали первыми славянскими поселенцами в Предкавказье.

**Кандидат исторических наук
Ольга БРИЛЕВА.**

КУРОРТЫ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ТЕРЯЮТ ПРИРОДНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Экологическую ситуацию в одном из лучших городов-курортов страны Кисловодске специалисты оценивают как «напряжённую». Такое смелое заявление основано на результатах проведённых в городе исследований загрязнения атмосферы, почвы, грунтовых вод, рек и минеральных источников.

Авторы исследования, специалисты ООО «Нарзан-гидроресурсы» (г. Кисловодск), отмечают высокий уровень заболотаемости жителей города, который в 2010 году уступил по этому показателю в Ставропольском крае лишь

Невинномысску — городу, известному своей химической промышленностью.

Кисловодск, который славится не только целебной водой, климатом, но и чистой воздухом, в последние годы сильно сдал как курорт для лечения органов дыхания. Атмосферный воздух в нём, как показали исследования, загрязнён оксидами углерода, азота, серы, органическими соединениями (в том числе весьма опасным соединением бензапиреном), тяжёлыми металлами.

На прошедшем в конце сентября Национальном на-

учном форуме «Техногенные процессы в гидроресурсах» («НАРЗАН-2011») инженер-гидрогеолог Ирина Помеляко сообщила, что в 2008 году на каждый квадратный километр города было выброшено 235,2 т загрязняющих веществ (в 1999-м — 54,7 т), причём 96% валовых выбросов в атмосферу приходится на автотранспорт.

Когда-то въезд в город автотранспорта был ограничен, а иногородние автомобили и вовсе в город не допускались. Теперь на учёте в ГИБДД Кисловодска состоит около 35 тыс. единиц автотранспорта, к которым ежедневно добавляется 2 тыс. иногородних авто. Большинство из них не отвечает никаким экологическим стандартам. Вносят свою лепту в загрязнение атмосферы и 18 промышленных

и энергетических предприятий города, выбросы которых поступают в атмосферу практически без очистки.

Как ни парадоксально, климатические особенности города (практически полное отсутствие ветров, приземные инверсии температуры, которые препятствуют вертикальным перемещениям воздуха) из-за его расположения в котловине в окружении горных хребтов вкупе с современной хаотичной застройкой также способствуют загрязнению атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

Почва отлично депонирует загрязнения, её элементный состав отражается на химическом составе растений, которые становятся основным источником поступления тяжёлых металлов в организм человека и животных. По данным ОАО «Гипрогор», на локальных участках почв Кисловодска (в основном в промышленной зоне) содержание тяжёлых металлов в почве во много раз превышает предельно допустимые концентрации. В других местах состояние почв оценено как умеренно опасное.

При сопоставлении данных по микробиологическим загрязнениям почвы в период с 2005 по 2009 год обнаружено, что почвы Кисловодска — самые загрязнённые на Кавминводах и в среднем превосходят краевой уровень в четыре раза. Опасная микробиологическая ситуация в городе-курорте во многом связана с отсутствием канализации на 40% территории Кисловодска. Как следствие — практически все поверхностные источники минеральных вод курорта загрязнены опасными бактериями и потому используются лишь для наружного применения (бальнеолечения), да и то после добавления в них бактерицидного сульфата серебра (подобная проблема характерна и для других минеральных кавказских вод, в частности для Ессентуков). В качестве питьевой используется лишь минеральная вода, добытая из глубоких скважин.

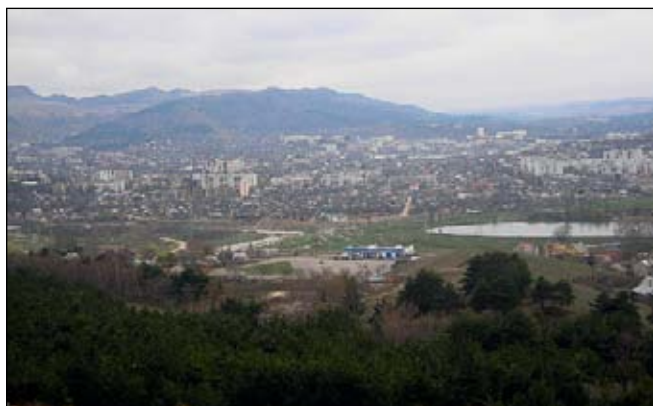


Фото Андрея Карташова.

Город Кисловодск располагается значительно выше других курортов Кавказских Минеральных Вод и защищён цепью гор, достигающих высоты от 1200 до 1600 м над уровнем моря. Благодаря этому в Кисловодске благоприятные климатические условия — преимущественно безветренная погода, около 300 солнечных дней в году, сухой воздух.



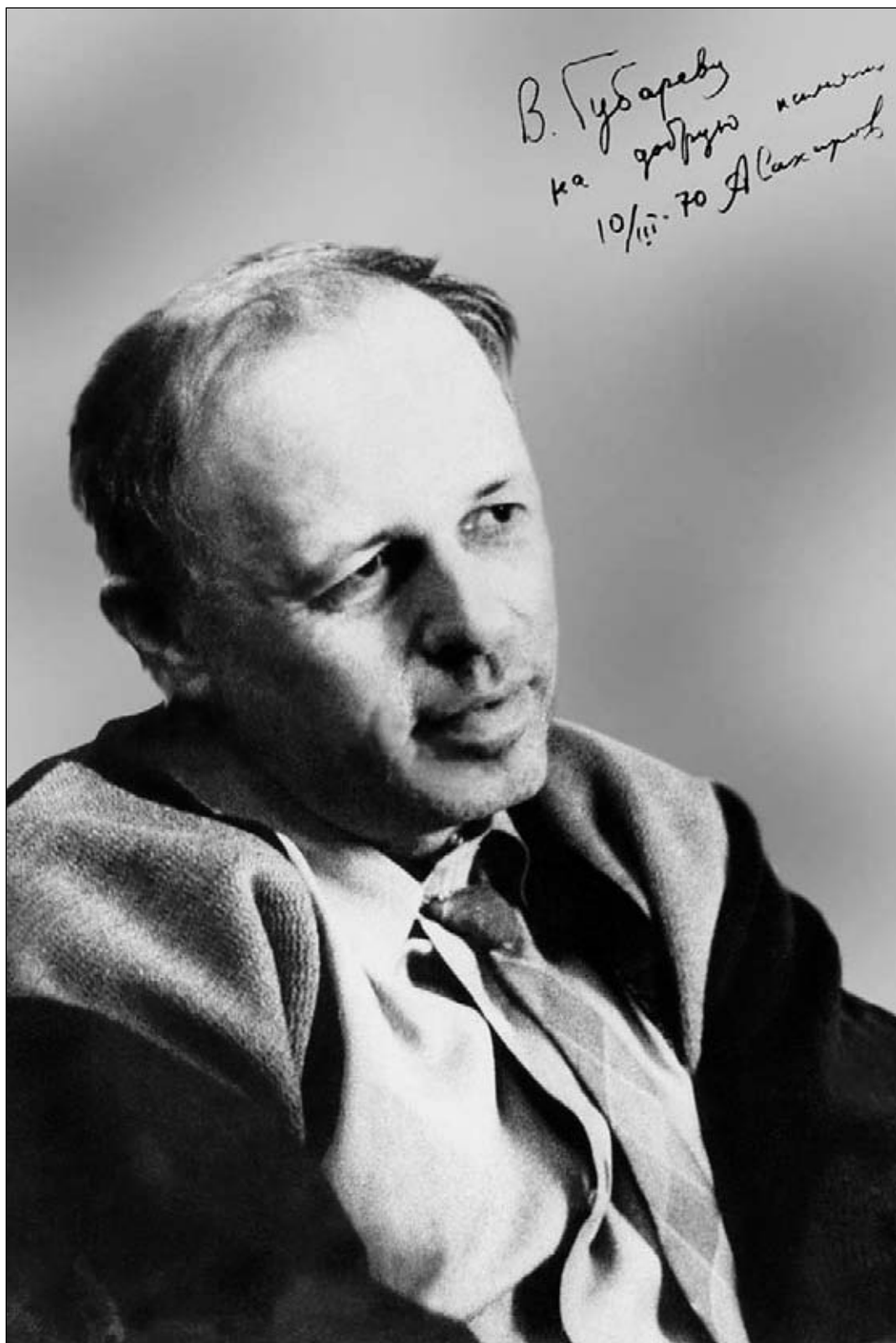
Источник нарзана в Нарзанной галерее Кисловодска расположен в самой низкой точке города — 817 м над уровнем моря. Впервые его исследовал и описал Пётр-Симон Паллас — немецкий и русский учёный-энциклопедист, естествоиспытатель, географ и путешественник, посетивший в 1793 году Кисловодскую долину. Он измерил глубину резервуара источника, составил план прилегающей к нему местности.

Но и здесь опасность заражения — не фантастика. Ведь все основные скважины курорта расположены в центре города — в самой нижней части котловины, что существенно повышает риск бактериального загрязнения.

Чистые горные реки, питающие город, на выходе из него обогащаются теми же загрязнителями, что и почва: тяжёлыми металлами, нефте-

продуктами, сульфатами, нитратами и нитратами, фосфатами. Авторы исследования выносят приговор: на устье некоторых рек (в частности, реки Белая) вода не пригодна для рыбохозяйственного и культурно-бытового назначения. Попросту говоря, в них нельзя ни рыбу ловить, ни купаться.

Татьяна ЗИМИНА.



Академик А. Д. Сахаров.

РОЖДЕНИЕ «СУПЕРА»

(Фрагменты из будущей книги)

Владимир ГУБАРЕВ.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ХРУЩЁВА

Секретарь ЦК КПСС Н. С. Хрущёв начал интересоваться атомными проблемами. Та информация, которой располагали коллеги по ЦК, его уже не устраивала, а потому Никита Сергеевич попросил президента АН СССР А. Н. Несмеянова дать ему информацию по «супербомбе».

Президент Академии не мог не откликнуться на просьбу секретаря ЦК, а потому направил ему переводы двух статей из американских журналов, которые были сделаны в Институте научной информации АН СССР.

Статьи были весьма любопытны. Они читались как увлекательный детективный роман. В одной из них утверждалось:

«Огромное изменение в сторону облегчения производства водородного оружия сделано благодаря открытию того, что легкий изотоп легкого металла лития, литий-6, может быть соединен химически с дейтерием, образуя устойчивую сильно-взрывную смесь литий-6-дейтерид.

Как водород, так и литий имеются в изобилии и дешево...

До открытия этого соединения считали необходимым держать дейтерий и третий для бомб в жидком состоянии под давлением в несколько атмосфер и при температуре в несколько сот градусов Цельсия ниже нуля. Это достигалось посредством хранения взрывчатого вещества в контейнерах, помещенных в жидкий воздух.

Русские также открыли литий-6-дейтерид и сделали это, возможно, раньше американских ученых. Из заслуживающих доверия источников сообщают, что наши успехи были достигнуты благодаря анализу пыли мощного взрыва водородной бомбы русских в августе прошлого года...»

В другой статье автор писал:

«История водородной бомбы показывает, что полный военный секрет является мифом.

В данном случае мы имеем в виду, что американцы открыли секрет русских.

Секретом, о котором идет речь, является тот факт, что определенное направление научно-исследовательской работы имеет большее значение, чем остальные.

Такого рода информацию американские ученые получили путем анализа воздушных частиц, полученных во время испытаний водородной бомбы в Советском Союзе в августе 1953 г. Коммунистические эксперты нашли способ применить легкий металл литий в водородной бомбе, и открытие этого факта привело американских ученых, работающих в той же области, к весьма важным открытиям. Легкость, с помощью которой им удалось разрешить некоторые проблемы в области водородной бомбы, изумила почти всех.

Как только квалифицированные инженеры узнают, что данное направление в научно-исследовательской работе является правильным, они могут бросить все другие работы и сконцентрировать свое внимание на нужном направлении. Именно информация, полученная после взрыва водородной бомбы в Советском Союзе, позволила американским ученым сделать это. В данном случае, без помощи шпионской сети или захваченных докладов, их собственные исследования были весьма ускорены знанием того, к чему они стремились».

Хрущёв позвонил Курчатову и поинтересовался, насколько объективны американцы.

Игорь Васильевич ответил, что предпочёл бы, чтобы они знали меньше...

ЧТО ДАЁТ АТОМНОЕ ОБЖАТИЕ?

Предвкушение великого открытия рождает вдохновение и уверенность, что оно обязательно случится.

Казалось бы, получены великолепные результаты, они признаны руководством страны, отмечены высшими наградами, а тут предлагается всё оставить в прошлом, начать совсем новое дело... А вдруг неудача?!

Нет, такое даже не рассматривалось, всё было ясно, идея великолепная, и если она станет реальностью, то можно будет сказать, что они поднялись на самую высокую вершину в той науке, которую сами и создавали.

Письмо министра В. А. Малышева в Президиум ЦК КПСС было лаконичным:

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 10, 2011 г.

«Учеными-физиками КБ-11 Министерства среднего машиностроения внесено предложение о разработке мощной водородной бомбы, в основу конструкции которой положены новые физические принципы.»

Осуществление этого предложения открывает возможность создания изделий большой мощности при меньших экономических затратах, нежели это имеет место при использовании разработанных до настоящего времени принципов...»

И далее министр предлагал на заседании Президиума ЦК партии заслушать специальный доклад академиков Ю. Б. Харитона и А. Д. Сахарова, а также члена-корреспондента АН СССР Я. Б. Зельдовича. На доклад и сообщения министр отводил всего один час.

Малышев просил пригласить на заседание группу ведущих учёных, занятых в Атомном проекте.

«В связи с тем, что учёные-физики работают за пределами города Москвы, — писал он, — просьба поручить уведомить нас о назначенном сроке заседания Президиума за 2—3 дня».

Он не сомневался, что заседание состоится. С такой просьбой физики-атомщики обращаются впервые: следовательно, ситуация чрезвычайная и принимать решение следует немедленно.

Президиум ЦК КПСС собрался через три дня.

И уже 16 февраля 1955 года было принято специальное Постановление, которое полностью одобряло предложение «о разработке мощной водородной бомбы, основанной на принципе окружения».

Но «перестраховаться» всё-таки необходимо, а потому создаётся специальная комиссия, которой надлежит до конца разобраться в новых идеях, предложенных КБ-11.

Комиссию возглавил академик Игорь Евгеньевич Тамм — признанный авторитет в физике, под руководством которого начались термоядерные исследования в стране. Его учениками были практически все крупнейшие физики страны.

«Правой рукой» Тамма стал Мстислав Всеволодович Келдыш. Его глубокие знания не только математики, но и всех отраслей науки, которые базировались на ней, были общепризнанны. Но ещё одно качество отличало академика: он никогда не отступал от своих принципов, умел точно и объективно анализировать ситуацию и твёрдо отстаивал свою точку зрения.

В «Комиссию по рассмотрению физических принципов атомного обжата»

вошли авторы идеи из КБ-11 — Сахаров и Зельдович, а также В. А. Гинзбург, М. А. Леонович и И. М. Халатников.

Выводы звучали сенсационно:

«Комиссия констатирует, что атомное обжатие, основанное на использовании лучистой теплопроводности, открывает совершенно новые возможности в области атомного оружия. Оно позволит получать симметричное обжатие изделий до таких плотностей, которые в нужных габаритах совершенно неосуществимы с помощью обычных ВВ. Можно рассчитывать, что применение атомного обжата позволит осуществить рациональные конструкции сверхмощных изделий, а также радикально понизить стоимость изделий меньшей мощности...»

Комиссия считает, что следующим важнейшим этапом в развитии водородного оружия является испытание на полигоне № 2 предложенного КБ-11 опытного устройства».

Путь к созданию «Супера» был открыт...

Для высшего руководства страны новые идеи физиков были тайной за семью печатями. Для того чтобы понять, в чём именно заключается новый принцип создания водородного оружия, требовалось иметь высшее техническое образование или хотя бы хорошо знать физику на уровне средней школы. Но что греха таить, наши руководители прекрасно разбирались в сельском хозяйстве и искусстве, а вот в физике не очень. И однажды из Президиума ЦК партии поступила просьба объяснить «всё попроще, попонятней».

Так появилось письмо министра Завенягина, маршала Соколовского, а также академиков Курчатова и Харитона, в котором довольно подробно рассказывалось об атомном обжатии. Формально в письме запрашивалось «добро» на испытание новой бомбы.

Мне кажется, этот документ достоин более широкого цитирования, чем обычно. Ведь в нём, по сути, излагаются основы современного термоядерного оружия.

Из письма «О проведении испытаний изделий РДС»:

«К 15 октября с.г. в КБ-11 будет изготовлена модель новой водородной бомбы (РДС-37) и во второй половине октября можно будет провести ее испытание на полигоне № 2 Министерства обороны.»

В водородной бомбе с атомным обжатием используются совершенно новые процессы, которые до последнего времени, для этой цели, в физике не рассматривались. Поэтому изделие РДС-37 с атомным

обжатием следует рассматривать как экспериментальное.

Учеными-физиками были тщательно исследованы явления, которые будут иметь место при взрыве этого изделия, произведены большие и весьма сложные расчеты, проведен большой объем экспериментальных работ, и можно рассчитывать на достижение при испытаниях успешных результатов.

Однако ввиду новизны процессов, лежащих в основе конструкции изделия РДС-37, возможно, что какие-либо явления не учтены или оценены недостаточно точно, ввиду чего успех испытания не гарантирован.

Идея создания водородной бомбы на принципе использования световой энергии взрыва атомной бомбы для обжатия делящихся материалов водородной бомбы принадлежит члену-корреспонденту Академии наук Зельдовичу и академику Сахарову, под руководством которых создана теория процесса взрыва новой водородной бомбы.

Исследования и создание конструкции водородной бомбы с атомным обжатием проводились в КБ-11 под руководством академика Харитона большим коллективом научных работников и инженеров КБ-11; математические расчеты проводились в Математическом институте Академии наук СССР под руководством академика Келдыша, членов-корреспондентов Академии наук Тихонова, Гельфанда и начальника сектора Математического института Семендяева; экспертиза изделия проводилась академиками Курчатовым, Таммом, Леонтовичем, Келдышем, членом-корреспондентом Академии наук Гинзбургом и доктором физико-математических наук Халатниковым, которые единодушно одобрили идею изделия РДС-37 с атомным обжатием и выполненную работу КБ-11 по этому изделию.

Значение атомного обжатия водородной бомбы состоит в том, что эффективность использования делящихся материалов бомбы возрастает для бомб калибра диаметром 1,5 метра в 6 раз против бомб, созданных ранее. Открывается также возможность изготовления других калибров бомб мощностью в 10—100 раз больше, чем испытанные до сих пор.

У нас нет прямых сведений, что процесс атомного обжатия известен американцам. Однако косвенно (по тротиловому эквиваленту испытанных ими изделий в 1954 г.) можно судить о том, что этот метод, возможно, ими используется.

Более подробный доклад об этом изделии будет сделан устно...

«ЗРЕЛОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК»

Н. С. Хрущёв и Н. А. Булганин находились с официальным визитом в Дели.

23 ноября 1955 года они получили «Донесение», подписанное заместителем министра среднего машиностроения Е. П. Славским. Оно было кратким:

«На месте нахождения т. Завенягина 22 ноября с.г. получены положительные результаты, соответствующие возлагавшимся надеждам. Все благополучно».

Руководители СССР поняли, что испытания новой водородной бомбы прошли успешно.

Подробное сообщение о результатах испытаний РДС-37 содержит записка Е. П. Славского в Президиум ЦК КПСС от 24 ноября 1955 года. Текст заслуживает того, чтобы быть приведённым почти полностью:

«22 ноября 1955 г. в 9 часов 47 минут по местному времени на полигоне № 2 Министерства обороны СССР произведено испытание экспериментальной водородной бомбы новой конструкции — РДС-37.

Испытание производилось путем сбрасывания бомбы с самолёта Ту-16 с высоты 12 тыс. метров.

Бомба сбрасывалась с парашютом, что дало возможность увеличить время её падения с 55 до 71 секунды и уйти самолёту на безопасное расстояние.

В день испытаний была облачная погода; высота нижней кромки облаков была более двух километров.

Взрыв произошел на высоте 1550 метров, и благодаря этому огненный шар хорошо наблюдался, пока не поднялся за облака.

Местность была озарена необычайно ярким светом, и наблюдатели, находившиеся на расстоянии 64 километров, в течение нескольких секунд ощущали на лицах тепло взрыва.

Примерно через три минуты на командном пункте раздался мощный раскат взрыва, повторенный несколько раз с небольшими интервалами во времени и убывающей силы.

На месте взрыва образовался огромный столб пыли, поднявшийся к огненному шару. Кроме того, ударной волной было поднято с почвы огромное количество пыли, образовавшей тучу большой плотности, диаметр которой через час после взрыва составил около 50 километров.

Испытание прошло успешно и оправдало все возлагавшиеся на него ожидания.

Полный тротиловый эквивалент изделия РДС-37, определенный по измерениям диаметра огненного шара, составил 1 мил-

лион 760 тысяч тонн тротила, по ударной волне — 2 миллиона тонн.

Выстроенные на открытом поле кирпичные дома на расстоянии от центра взрыва в 5700 метров и 8800 метров разрушены и восстановлены быть не могут; деревянные сборные дома полностью разрушены в радиусе 12 000 метров...

Взрыв ощущался на больших расстояниях от полигона.

В поселке полигона, на расстоянии 64 километров, отмечены многочисленные разрушения оконных переплетов, дверей, перегородок.

В Семипалатинске, на расстоянии 170 километров, во многих зданиях выбиты стекла, сорваны рамы.

В Усть-Каменогорске (на расстоянии 320 километров) и Алейске (на расстоянии 400 километров) был слышен сильный звук, в ряде зданий выбиты стекла и обвалилась штукатурка.

Благодаря большой высоте подрыва удалось полностью избежать радиоактивного загрязнения почвы и обеспечить безопасность населения...

Проведенные испытания изделия РДС-37 показали зрелость советских физических наук.

Успешные результаты испытаний открывают большие возможности для увеличения количества и мощности атомного и водородного вооружения страны».

За создание этой водородной бомбы Я. Б. Зельдович, А. Д. Сахаров, Ю. Б. Харитон и И. В. Курчатов были удостоены Ленинских премий.

Восемь человек стали Героями Социалистического труда и Героями Советского Союза, причём Зельдович награждён третьей «Золотой Звездой», а Сахаров — второй. 145 человек были награждены орденами Ленина, 4 — Красного Знамени, 495 — орденами Трудового Красного Знамени, 193 человека — орденами Красной Звезды, 384 — орденами «Знак Почёта» и 1402 — медалями.

Звание Героя Социалистического труда присвоено и М. В. Келдышу. Вторую «Золотую Звезду» он получит уже за полёт Юрия Гагарина.

Наступала новая эпоха в истории человечества: появилось две супердержавы, которые обладали оружием, способным уничтожить всё живое на планете. У новой бомбы не существовало никаких ограничений по мощности, а следовательно, ядерная гонка теперь становилась безудержной. Хватит ли разума остановить её?

Однако сомнения и трезвые размышления пришли позже. И к создателям оружия, и к руководителям мировых держав.

А пока было упоение успехом, триумфом, радужными перспективами.

«НАША БОМБА ДОЛЖНА БЫТЬ МОЩНЕЕ!»

В канун Нового года, как обычно, подводились итоги прошедшего. Атомщики, а следовательно, и власть были очень довольны: удалось осуществить важнейший прорыв в обеспечении безопасности страны. Испытание водородной бомбы нового типа — это величайшее достижение отечественной науки. Такого мнения придерживались все, кто знал о нём...

Кстати, и американцы тоже...

А. П. Завенягин, Г. К. Жуков, И. В. Курчатов и П. М. Зернов отмечали:

«Создание изделия РДС-37 с атомным обжатием является важнейшим достижением советской физики.

У нас нет сведений, что американцы владеют процессами, использованными в изделии РДС-37. В литературе не было никаких упоминаний об этом деле. До последнего времени американцы хранили в секрете тот факт, что ни одна мощная бомба не сброшена ими с самолёта. Все взрывы водородных бомб, которые они проводили до сих пор, были осуществлены в виде взрывов устройств на земле. Создание водородной бомбы, транспортабельной по габариту и по весу, по-видимому, оказывается для них трудным делом».

Руководители атомного и военного ведомств информировали Н. С. Хрущёва о том, что в 1956 году будет изготовлено 10 бомб такой же мощности, как и испытанная, а также 10 бомб мощностью 0,5 млн тонн.

Они также сообщали, что по пятилетнему плану намечалось к 1960 году изготовить 240 водородных бомб общей мощностью 370 млн тонн тротила. Теперь же, оказывается, появилась возможность сделать водородных бомб в несколько раз больше!

Авторы письма сообщали:

«В качестве реакции на наши испытания американцы объявили, что они проведут свои очередные испытания водородной бомбы в феврале-марте 1956 г.; готовятся к испытаниям своей водородной бомбы и англичане.

Не исключено, что на американских и английских атомных испытаниях будут взорваны водородные бомбы или устройства мощностью 10 или более млн тонн...

Было бы поэтому весьма желательно показать, что мы можем изготовить бомбу во много раз сильнее и также сбросить ее с самолета. Наша бомба, во всяком случае, не должна быть слабее английской и американской.

Мы считаем, что нам следует приготовить к III кварталу 1956 г. бомбу мощностью 20—30 млн тонн. Она будет иметь вес 20—26 тонн...

Испытание этой бомбы надо провести на Новой Земле, ибо полигон № 2 в этом случае не позволяет обеспечить безопасность населения.

Ядерная гонка начинала «раскручиваться». Своего критического значения она достигнет в начале 1960-х, когда мир окажется на грани атомной войны.

ЕЁ ВЕЛИЧЕСТВО «КУЗЬКИНА МАТЬ»

Русский философ Николай Бердяев писал:

«Для нас самих Россия остается неразгаданной тайной. Россия — противоречива, антиномична: Душа России не покрывается никакими доктринами. Тютчев сказал про свою Россию:

*Умом Россию не понять,
Аршином общим не измерить;
У ней особенная стать —
В Россию можно только верить.*

И поистине можно сказать, что Россия непостижима для ума и неизмерима никакими аршинами доктрин и учений. А верит в Россию каждый по-своему, и каждый находит в полном противоречий бытии России факты для подтверждения своей веры. Подойти к разгадке тайны, сокрытой в душе России, можно, сразу же признав антиномичность России, жуткую ее противоречивость. Тогда русское самосознание освобождается от лживых и фальшивых идеализаций, от отталкивающего бахвальства, равно как и от бесхарактерного космополитического отрицания и иноземного рабства».

Никита Хрущёв, думаю, работы философа Николая Бердяева не читал. Иначе он обязательно «реабилитировал бы» его и в своих речах цитировал, потому что слова и мысли Бердяева, как мне кажется, весьма созвучны делам Хрущёва. И тогда многое в событиях 1961 года, когда родилась «Кузькина мать», становится понятным и объяснимым.

Прав он был или ошибался? История до нынешнего дня не дала точный и верный ответ...

Советское руководство купалось в зареве славы, вставшей над планетой после полёта Юрия Гагарина.

В США ускоренными темпами наращивалось производство ядерных бомб и водородных зарядов.

В Днепрпетровске началось серийное производство межконтинентальных ракет

конструкции Михаила Янгеля. Вскоре Хрущёв сообщит, что «мы производим теперь ракеты на конвейере, как сосиски».

Ядерные испытания не проводились — действовал мораторий.

В 1959 году Н. С. Хрущёв выступал на Генеральной сессии ООН. Он внёс предложение о всеобщем и полном разоружении.

А за несколько дней до своего выступления он встречался с президентом США Д. Эйзенхауэром. Им обоим было о чём вспомнить: оба прошли Вторую мировую войну.

Алексей Аджубей в книге «Те десять лет» приводит такой эпизод этой встречи:

«Вдруг Эйзенхауэр спросил Хрущева, каким образом Советское правительство регулирует выделение средств на военные программы. "А как вы, господин президент?" — поинтересовался, в свою очередь, Никита Сергеевич. Эйзенхауэр развел руками, прихлопнул по коленке: "Прибегают ко мне наши военные, расписывают, какие у русских потрясающие достижения, и тут же требуют деньги — не можем мы отстать от Советов!" — "Вот так же и у нас, — подхватил мысль президента Хрущев, — приходят военные, расписывают, какие потрясающие достижения у американцев. И требуют денег. Мы ведь не можем отстать от Соединенных Штатов".

Гость и хозяин рассмеялись. Никита Сергеевич часто пересказывал этот эпизод».

В тот момент ни Эйзенхауэр, ни Хрущёв не задумались о том, насколько они близки к истине. Ведь именно такое соперничество было в основе «холодной войны», которая разгоралась всё сильнее.

Установить деловые контакты с президентом Д. Эйзенхауэром не удалось. 1 мая 1960 года был сбит под Свердловском американский самолёт-шпион. Американцы сразу же сделали вид, что о полёте У-2 им ничего не известно. Они не предполагали, что лётчик Пауэрс останется в живых.

Политический спектакль продолжался до весны. В Париже была назначена встреча на высшем уровне. Хрущёв потребовал от Эйзенхауэра извинений за шпионский полёт. Президент США ультиматума не принял.

Осенью Хрущёв поехал в США на Генеральную сессию ООН. Он участвовал во многих заседаниях, иногда «бушевал» — в те минуты, когда на трибуне появлялись ярые антисоветчики. «Ботинок Хрущёва», которым он стучал по столу, относится к этому времени...

«Ботинок» стал символом нового этапа отношений с Западом. ➔

В январе 1961 года президентом США стал Джон Кеннеди.

Никита Сергеевич считал, что международная политика СССР способствовала приходу к власти в США молодого президента. Он был убеждён, что Кеннеди «проигрывает» ему. Но для этого нужно было запастись «козырными картами». «Туз» у Хрущёва было несколько. Это межконтинентальные ракеты, космос и ядерное оружие.

1961 и 1962 годы стали ядерным кошмаром. Или ядерным безумием. Любое определение в данном случае точно соответствует тому, что происходило на испытательных полигонах СССР и США.

Академик А. Д. Сахаров вспоминал, что он отдыхал в Крыму, когда ему приказали немедленно выехать в Москву. Там планировалась «Встреча руководителей партии и правительства с учёными-атомщиками» — так она официально называлась. Встреча проходила в Овальном зале Кремля.

А. Д. Сахаров писал:

«Хрущев сразу объявил нам о своем решении — в связи с изменением международной обстановки и в связи с тем, что общее число испытаний, проведенных СССР, существенно меньше, чем проведенных США (тем более вместе с Великобританией), — осенью 1961 года возобновить ядерные испытания, добиться в их ходе существенного увеличения нашей ядерной мощи и продемонстрировать империалистам, на что мы способны».

Учёным было предоставлено по 10 минут.

Ю. Б. Харитон упомянул о том, что есть возможность испытать 100-мегатонную бомбу.

А. Д. Сахаров говорил об оружии мало, но рассказал об «экзотических» проектах, которые рождались в его отделе, в частности об использовании ядерных взрывов для полётов космических кораблей.

Учёные из обоих ядерных центров и военные единодушно поддержали идею о прекращении моратория на испытания. Они доложили руководителям страны, что создано несколько уникальных образцов оружия. Но прежде чем поставить их на вооружение, нужно провести опытную проверку их работы на полигонах.

Хрущёв одобрительно отнёсся ко всем предложениям, но особо выделил идею об испытании сверхбомбы. «Пусть 100-мегатонная бомба висит над капиталистами, как дамоклов меч!» — заключил он.

Создавалось впечатление, что сверхбомба — это нечто принципиально новое в ядерном оружии, что ничего похожего у американцев нет. Андрей Дмитриевич

Сахаров второй раз выступать не мог, а потому он написал короткую записку Хрущёву. В ней, в частности, говорилось:

«Я убежден, что возобновление испытаний сейчас нецелесообразно с точки зрения сравнительного усиления СССР и США. Сейчас, после наших спутников, они могут воспользоваться испытаниями для того, чтобы их изделия соответствовали бы более высоким требованиям. Они раньше нас недооценивали, а мы исходили из реальной ситуации».

Сахаров предупреждал, что новый цикл испытаний может открыть американцам реальное положение дел. Мы же тщательно скрывали, что очень сильно отстаём от Америки, и особенно по созданию ракетно-ядерного щита. Но Хрущёв считал иначе: в его представлении страх перед СССР был гораздо сильнее, чем преимущество в количестве ядерных зарядов. Да и записку Сахарова он воспринял иначе: ему почудилось, что атомщики начинают вмешиваться в политику. Допустить такого Никита Сергеевич не мог. Он обрушился на Сахарова во время обеда, который состоялся чуть позже. Хрущёв был предельно откровенен:

«Предоставьте нам, волей-неволей специалистам в этом деле, делать политику, а вы делайте и испытывайте свои бомбы, тут мы вам мешать не будем и даже поможем. Мы должны вести политику с позиции силы. Мы не говорим этого вслух — но это так! Другой политики не может быть, другого языка наши противники не понимают. Вот мы помогли избранию Кеннеди. Можно сказать, это мы его избрали в прошлом году. Мы встречаемся с Кеннеди в Вене. Эта встреча могла быть поворотной точкой. Но что говорит Кеннеди? "Не ставьте передо мной слишком больших требований, не ставьте меня в уязвимое положение. Если я пойду на слишком большие уступки — меня свалят!" Хорош мальчик! Приехал на встречу, а сделать ничего не может. На какого черта он нам такой нужен? Что с ним разговаривать, тратить время? Сахаров, не пытайтесь диктовать нам, политикам, что нам делать, как себя держать. Я был бы последний слюняй, а не Председатель Совета Министров, если бы слушался таких, как Сахаров!»

Во время этого монолога никто не смотрел на Сахарова. Тот чувствовал себя прокажённым.

Но вскоре Хрущёв смягчился: он понимал, какую роль играет Сахаров в Атомном проекте, да и идея создания сверхбомбы принадлежала Андрею Дмитриевичу. По-

сле испытаний его труд будет отмечен ещё одной Звездой Героя. Тем самым Хрущёв дал понять, что не помнит зла и умеет прощать тех, кто возражал ему.

Для Хрущёва 100-мегатонная бомба становилась в политике ещё одним «спутником», ещё одним «Гагариным», и именно так он начал относиться к идее атомщиков.

Суммарная мощность всех термоядерных взрывов в США к 1961 году составила около 70 мегатонн. Наши же физики предложили бомбу мощностью в 100 мегатонн.

Однако руководство Арзамаса-16 предложило испытывать супербомбу на мощность в 50 мегатонн — этого вполне достаточно, чтобы поразить воображение не только наших потенциальных противников, но и мировое общественное мнение.

Испытание супербомбы должно было стать эффектным финалом той «ядерной сессии», которая началась осенью 1961 года.

Академик Б. В. Литвинов вспоминает:

«1 сентября 1961 года. С этого дня ядерные испытания — воздушные и наземные — возобновились на обоих ядерных полигонах СССР — Семипалатинском и Новоземельском. Испытания проводились специалистами обоих оружейных ядерных институтов — КБ-11 и нашего НИИ-1011 военнослужащими полигонов и различных воинских частей... Всего в 1961 г. НИИ-1011 провел 14 ядерных испытаний, из них 9 было произведено на Семипалатинском полигоне и 5 — на Новоземельском. В шести ядерных испытаниях заряды, в которых были реализованы новые идеи физиков-теоретиков института, «сработали» (то есть взорвались) в нерасчетном режиме. Это означало, что при взрыве физические процессы протекали не совсем так, как предполагали теоретики. Это было ударом не только для них, но и всего института...».

Хрущёв хорошо знал ситуацию с испытаниями, сам бывал на полигонах, наблюдал за пусками ракет. К неудачам относился спокойно, конструкторов и учёных не наказывал. Требовал только одного: вперёд!

И главную свою надежду он связывал с супербомбой.

Воображение рисовало картину, которая напоминала «войну миров». 50 стратегических бомбардировщиков взлетают на Дальнем Востоке и летят через всю страну. На борту одного из них — супербомба. Она сбрасывается над Новой Землёй. С борта военного корабля за финалом учений наблюдает сам Н. С. Хрущёв.

Ход учений должен широко освещаться в печати. Пять специальных корреспон-

дентов должны вылететь на борту самолёта сопровождения. В своих репортажах они должны подробно расписать все детали испытаний. И самый главный вывод: СССР обладает самым мощным ядерным оружием и самой современной ракетной техникой.

В то время я работал в отделе науки «Комсомольской правды». У Ярослава Голованова и у меня был допуск к секретным работам. Однажды мы получили распоряжение никуда не отлучаться и ждать. Мы выяснили, что нам предстоит лететь на испытания ядерного оружия. Куда именно, не знали.

Ситуация начала проясняться после встречи американского сенатора с Хрущёвым. Во время беседы Никита Сергеевич сообщил гостю, что в СССР готовятся испытания супербомбы. Мощность её 100 мегатонн. «Мы решили испытать её в полсилы, — сказал Хрущёв, а потом добавил: — Но и этого достаточно, чтобы уничтожить любого врага...» В интервью «Нью-Йорк Таймс» сенатор пояснил, что советский лидер имел в виду: взрыв такой бомбы над Нью-Йорком уничтожит и Вашингтон.

Эту информацию перепечатали все газеты мира, за исключением наших.

В заводских цехах Арзамаса-16 супербомба не помещалась. И её решено было собирать прямо на железнодорожной платформе, соорудив вокруг неё стены. Предполагалось, что по завершении работ одна из стен будет разобрана, и платформа отправится в дальний путь на Кольский полуостров. Там бомбу будет ждать специальный самолёт.

Стратегический бомбардировщик Ту-95 переоборудовали на заводе-изготовителе. «Кузькина мать» не помещалась в бомболюке, а потому потребовалось специальное устройство для подъёма и крепления изделия.

Была разработана парашютная система, способная плавно опускать изделие в атмосфере до высоты в 4 тыс. метров. По расчётам теоретиков, взрыв на такой высоте даст минимальное количество радиоактивных осадков. Этой проблеме академики Ю. Б. Харитон и А. Д. Сахаров уделяли особое внимание.

А Хрущёв с нетерпением ждал завершения работ по сборке супербомбы.

17 октября ему доложили, что эксперимент можно провести в течение десяти — четырнадцати дней. Открывался XXII съезд партии, и Н. С. Хрущёв выступал с Отчётным докладом. Однако он не выдержал и отвлёкся от написанного и утверждённого текста. Хрущёв вдруг сказал:



Корпус термоядерного заряда, установленный в пионерлагере г. Снежинска.

«Очень успешно идут у нас испытания и нового ядерного оружия. Скоро мы завершим эти испытания. Очевидно, в конце октября. В заключение, вероятно, взорвем водородную бомбу мощностью в 50 миллионов тонн тротила. Мы говорили, что имеем бомбу в 100 миллионов тонн тротила. И это верно. Но взрывать такую бомбу мы не будем, потому что если мы взорвем ее даже в самых отдаленных местах, то и тогда можем окна у себя выбить. Поэтому мы пока воздержимся и не будем взрывать эту бомбу. Но, взорвав 50-миллионную бомбу, мы тем самым испытаем устройство и для взрыва 100-миллионной бомбы. Однако, как говорили прежде, дай Бог, чтобы эти бомбы нам никогда не пришлось взрывать ни над какой территорией. Это самая большая мечта нашей жизни!»

Несколько раз слова Хрущёва прерывались бурной овацией. В одночасье «Кузькина мать» стала сенсацией. Все мировые агентства прервали свои передачи, чтобы сообщить сенсационную новость из Москвы.

А в Арзамасе-16, где собирали бомбу, наступили тревожные часы.

Корпус авиабомбы был изготовлен в НИИ-1011. Всего было сделано три экземпляра. Первый — штатный, второй — за-

пасной. Он остался в Арзамасе-16 и был использован для каких-то иных целей. Третий экземпляр долго хранился на складе НИИ, а затем был установлен на цветочной клумбе как памятник тем событиям, что происходили осенью 1961-го.

Шёл последний день съезда, и сообщение об испытании супербомбы должно было стать его финалом.

Белоснежный самолёт стартовал с аэродрома под Оленегорском. Он быстро пересёк Кольский полуостров, море и в расчётной точке над Новой Землёй сбросил бомбу.

Парашют сработал надёжно, и 20-тонная махина начала медленно опускаться к земле.

Летчики перевели самолёт в пикирование, прибавили скорости: они стремительно уходили из зоны взрыва.

...К сожалению, нашей группе журналистов так и не удалось вылететь в район испытаний. Кто-то посчитал, что даже допущенные к секретным работам журналисты напишут «что-то лишнее». Насколько мне известно, «добро» не дал КГБ, хотя министры средмаша и обороны считали наше присутствие полезным.

Всё, кроме самого факта взрыва, тогда было засекречено.

Совсем недавно я побывал на аэродроме в Оленегорске. Теперь там садятся лишь вертолёты, которые возят рыболовов в разные уголки Кольского полуострова, и

ничто не напоминает о событиях 1961 года, сыгравших столь важную роль в мировой истории.

Из записей академика Б. В. Литвинова:

«К опытному полю на Новой Земле самолет-носитель летел в сопровождении двух самолетов-лабораторий, аппаратура которых записывала сигналы автоматики бомбы и характеристики процессов ядерного взрыва. Помимо самолетов-лабораторий записи характеристик ядерного взрыва производились наземной аппаратурой Новоземельского ядерного полигона, имевшего в то время условное название "6-й Государственный Центральный полигон", или кратко ГЦП-6. Эта аппаратура — фоторегистраторы, осциллографы и их датчики — была установлена в защитных сооружениях на опытном поле, над которым самолет-носитель сбрасывал авиабомбу с ядерными зарядами. Пока авиабомба опускалась на парашюте до определенной высоты, самолет-носитель и самолеты-лаборатории уходили на безопасное расстояние, после чего по команде автомата опытного поля, находившегося на расстоянии примерно 120 км на севере южного острова Новой Земли, подрывался ядерный заряд. Взрыв производился на больших высотах, чтобы исключить выпадение радиоактивных осадков на опытном поле и на островах Новая Земля».

Супербомба сработала в 11 часов 33 минуты по московскому времени. Высота взрыва — четыре тысячи метров.

Академик Ю. А. Трутнев рассказывает:

«Световая вспышка была настолько яркой, что, несмотря на сплошную облачность, была видна на тысячекилометровом удалении. Через 35 минут после взрыва облако имело двухъярусную структуру с диаметром верхнего яруса 95 км и диаметром нижнего яруса 70 км. Клубящийся гигантский гриб вырос до высоты 67 км. Одна из групп участников эксперимента с расстояния 270 км от точки взрыва увидела не только яркую вспышку через защитные затемненные очки, но даже почувствовала воздействие светового импульса. В заброшенном поселке — в 400 км от эпицентра — были порушены деревянные дома, а каменные лишились крыш, окон и дверей. Мощность взрыва в десять раз превысила суммарную мощность всех взрывчатых веществ, использованных всеми воюющими странами за годы Второй мировой войны, включая американские атомные взрывы над городами Японии».

Очень важно понимать, что именно движет такими людьми, как Харитон, Сахаров, Трутнев, Литвинов, и многими другими, кто принимал и принимает участие в создании термоядерного оружия. В одной из бесед директор Федерального ядерного центра Арзамас-16 академик Радий Иванович Илькаев очень точно ответил на подобные вопросы. В частности, он сказал:

«Философия у нас совершенно определенная существует, потому что заниматься столь грозными изделиями, представляющими колоссальную потенциальную опасность, и не иметь соответствующей философии — в принципе невозможно. Классные, хорошие специалисты не могут работать только из-за зарплаты, из-за лучших бытовых условий и тому подобного. Нам необходимо быть убежденными, что наша страна — раньше Советский Союз, а теперь Россия — должна иметь крепкую оборону. Это однозначно, так как без крепкой обороны Россия как целостное государство существовать не будет. И мы считаем, что без ядерного оружия такую огромную страну защитить невозможно...»

Я специально привёл высказывание одного из крупных отечественных физиков, чтобы подтвердить: то, что происходило полвека назад, созвучно нашему времени! Мы можем так или иначе относиться к Н. С. Хрущёву или А. Д. Сахарову, по-разному оценивать их поступки и слова, но мы обязательно должны помнить о том, что их и всех, кто с ними работал и жил в то время, в первую очередь заботила безопасность Родины.

Ни Сахаров, ни другие учёные, ни маршалы, никто из членов Политбюро, и даже сам Хрущёв, ещё не подозревали, что главные испытания для них впереди. Я имею в виду Карибский кризис.

Это уже другая история. Убеждён лишь в одном: испытания «Кузькиной матери», потрясшие весь мир, безусловно, сказали своё веское слово в том противостоянии. Мы были на грани новой мировой войны, и ядерному оружию в целом, а супербомбе в частности, суждено было остановить политиков, готовых нажать ядерные кнопки. Это был реальный страх перед реальным уничтожением человечества. Испытания 30 октября 1961 года на Новой Земле показали, что такое теперь возможно.

Как и предвидел Н. С. Хрущёв, супербомба вскоре вошла в историю наравне со спутником и полётом Юрия Гагарина. По крайней мере, о ней вспоминают довольно часто...



ЯДОВИТЫЙ ХОМЯК

Как обнаружили недавно английские зоологи, косматый хомяк, живущий в горных лесах Восточной Африки, вымазывает свой мех ядом, чтобы защищаться от хищников.

Животное длиной 25—35 сантиметров (см. фото) жуёт кору дерева, содержащего строфантин и другие алкалоиды, действующие на сердце, и размазывает жвачку по своему меху. На самого грызуна эти яды не действуют. Ядовитый сок, используемый также местными охотниками для отравления стрел, впитывается в специальные пористые волосы, входящие в состав меха хомяка (см. фото), и держится там достаточно долго. Хищник, вцепившийся в лохматый мех, не умрёт от яда, но ощущения будут настолько неприятными, что больше бросаться на таких грызунов он не станет.

ЛОВУШКА ДЛЯ СВЕТА

В Институте фотонных технологий (Йена, Германия) научились покрывать поверхность кремниевых дисков плотной «щёткой» из серебряных нанопроволочек в 10 тысяч раз тоньше человеческого волоса. В таком «лесу» падающий свет запутывается, и зеркальная до того поверхность кремния перестаёт что-либо отражать, становится чёрной. Эффективно поглощается свет с длиной волны от 300 до 1100 нанометров (от ультрафиолетового до ин-

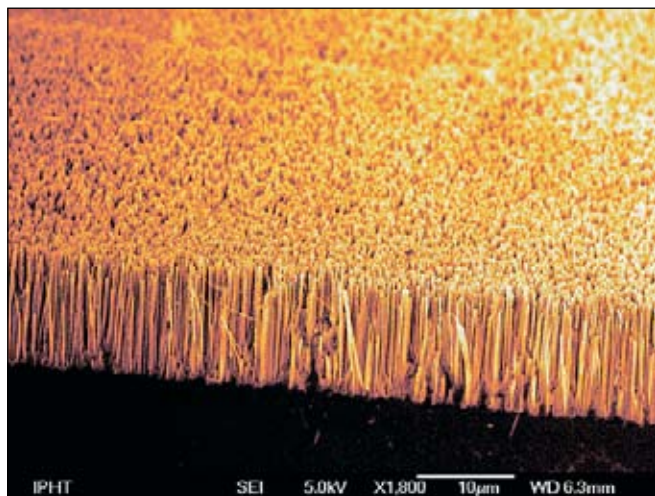
фракрасного), в связи с чем предлагают покрывать подобным слоем поверхность солнечных батарей, чтобы увеличить их КПД.

БЫСТРЕЕ СВЕТА?

Физики из Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН) сообщают, что нейтрино, генерированные в ускорителе близ Женевы, преодолели через толщу земли 732 километра до детектора этих частиц, установленного в подземном туннеле в Италии, на 60 наносекунд быстрее, чем полагается по теории Эйнштейна. Как известно, она утверждает, что никакое материальное тело не может двигаться быстрее света (299 792 458 метров в секунду), а если верить измерениям, проведённым на 16 тысячах нейтринных событий, скорость этих частиц составила 299 798 454 метра в секунду. Разница небольшая, но если она реальна, что будут ещё проверять, перепроверять и толковать, придётся поставить под сомнение специальную теорию относительности и связанные с ней далеко идущие не только физические, но и философские выводы.

ГОТОВИТСЯ ВЗРЫВ ДАМБЫ

Как известно, большая часть территории Голландии находится ниже уровня



моря, и страна защищена дамбами, отгораживающими сушу от моря. Близ города Нивесханс на голландско-немецкой границе недавно построена экспериментальная дамба, на которой можно имитировать процесс прорыва плотины и его последствия (см. фото). В тело плотины и в водосток встроено около 300 датчиков. Нажатием кнопки любой участок дамбы раскрывается, и компьютеры регистрируют процесс экспериментального наводнения. Полученные данные используются для предотвращения таких событий в реальности.

ЖИР ВЫЗЫВАЕТ ДЕПРЕССИЮ

Несколько лет назад диетологи доказали, что так называемые трансжиры в пище повышают риск развития атеросклероза, диабета и ожирения, а возможно — и некоторых видов рака (см. «Наука и жизнь» № 4, 2007 г.). Таких жиров много в распространённых сортах маргарина и в продуктах на их основе: чипсах, шоколадных пастах, сдобной выпечке, картофеля фри...

Испанские медики из университетов Наварры и Лас-Пальмаса после шестилетних исследований питания более 12 000 добровольцев утверждают, что эти жиры ещё и вызывают депрессию. Те, кто потреблял много продуктов с трансжирами, почти в полтора раза чаще других впадали в депрессию.

ПЕРЕКАЧИВАЕМ ВОДУ В ОКЕАН

Уровень Мирового океана в наше время повышается примерно на три миллиметра в год. В основном это повышение связано с глобальным потеплением, из-за которого тают льды Арктики и Антарктики. Но заметный вклад вносит выкачивание воды из подземных водоносных пластов.

Об этом сообщил на конференции, проходившей в

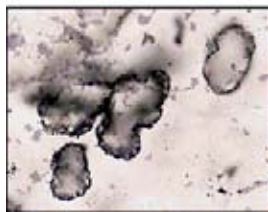


августе 2011 года в Праге, американский гидролог Леонард Коников. С 1900 года объём потребляемых подземных вод всё растёт, а глубина артезианских скважин увеличивается. Частично запасы восполняются просачивающейся дождевой водой, но за прошедшие 110 лет из-под земли выкачали примерно на 4500 кубических километров больше воды, чем туда вернули. В конечном итоге эта вода попадает в моря и океаны, в результате чего их уровень поднялся с 1900 года на 12,6 миллиметра. В последнее десятилетие за год откачивалось около 145 кубических километров воды, из-за чего уровень моря поднимался на полмиллиметра в год — это 13% от общего роста уровня.

НА РАССВЕТЕ ЖИЗНИ

Округлые микроскопические образования, найденные английскими палеонтологами на западе Австралии, могут представлять собой самые древние на Земле живые организмы. Эти шарики, эллипсоиды и палочки размерами от 5 до 80 микрометров обнаружены в породах возрастом 3,5 миллиарда лет там, где в то время был берег океана. Судя по изотопному составу углерода и серы внутри и вокруг этих микроокаменелостей, они представляли собой бактерии, питающиеся серой. Подобные микроорганизмы существуют и в наше время.

На фото: местность, где проводились раскопки, и древнейшие организмы под микроскопом.



ВЕРТОЛЁТ С МУСКУЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

Студенты Мэрилендского университета (США) построили вертолёт-мускулолёт, надеясь получить премию Сикорского. Она составляет 250 тысяч долларов, предложена в 1980 году и будет выдана тому, кто за счёт мышечной силы оторвётся на вертолёте от земли на три метра (считая от самой нижней детали конструкции) и провисит на этой высоте в пределах квадрата со стороной 10 метров не менее 60 секунд. Пока наивысшее достижение аппарата — подъём в спортивном зале на несколько сантиметров и висение в воздухе в течение 12,4 секунды.

Вертолёт (см. фото) имеет четыре винта, построен из легчайших материалов и весит вместе с пилотом 95,25 килограмма. Пилот — студентка Джуди Векслер, опытная велосипедистка, работала руками и ногами, развивая мощность около одной лошадиной силы.

СПЕКТРОСКОПИЯ В ПЕЩЕРЕ

Французские археологи в сотрудничестве с физиками университета Претории (ЮАР) изучают настенную живопись в пещерах, созданную около 3000 лет назад местными племенами бушменов. В пещеры,



находящиеся близ города Дурбан, учёные доставили спектрометр (см. фото) для определения состава минеральных красок древних рисунков. В дальнейшем археологи надеются с помощью лазерного анализатора выяснить, какие органические компоненты добавляли в состав красок для лучшего прилипания к камню. Предположительно это кровь, жир, яичный желток и, возможно, змеиный яд.

ПИВО ИЗ ЮЖНОЙ АМЕРИКИ

Наиболее распространённые в наше время сорта светлого пива смогли появиться только после того, как в XV веке из Южной Америки случайно завезли тамошний вид дрожжей.

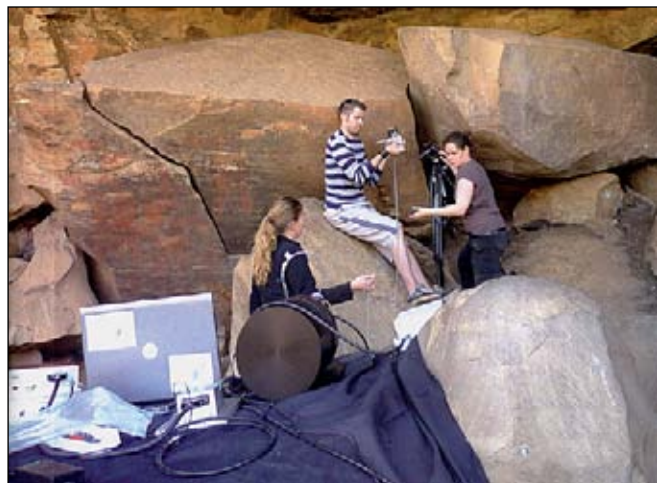
Так утверждает международная группа генетиков,

за несколько лет изучившая ДНК дрожжей со всего света. Современные пивные дрожжи низового брожения (они после брожения остаются на дне пивного котла) представляют собой гибрид обычных пекарских дрожжей с дрожжевым грибком, завезённым из Патагонии. Там он живёт на коре местного вида бука. Видимо, в Европу эти дрожжи попали с буковой древесиной или с изготовленными из неё бочками. До того как возник гибрид двух видов, пивоварам Европы были известны только дрожжи верхового брожения, плавающие на поверхности сусла. Они дают такие менее распространённые в наше время сорта пива, как эль, портер и им подобные.

Основное различие между верховыми и низовыми дрожжами — свойства поверхности клетки. К одним пузырьки углекислого газа, возникающие при брожении, прилипают и тянут их вверх, к другим не прилипают.

ПРИВЕЗЛИ РАДИОТЕЛЕСКОП

На высокогорном плато в Чили создаётся самый большой радиотелескоп мира. На площади 200 квадратных километров разместятся 54 параболические антенны диаметром 12 метров и 12 антенн по 7 метров. По 25 «тарелок» изготавливают в США и Европе и 16 — в Японии. В проекте, кроме того,



участвуют Канада и Тайвань. Отдельные антенны можно будет перемещать на расстояние от 150 метров до 16 километров, меняя фокусное расстояние телескопа в зависимости от объекта наблюдений.

Для перевозки антенн в Германии изготовили два тягача-погрузчика. У каждого по два дизеля мощностью 500 киловатт и 28 колёс с полным приводом. Машина берёт на платформу антенну весом более 100 тонн и везёт её со скоростью 12—24 километра в час.

ДВУХЭТАЖНАЯ РЕКА

Под Амазонкой, на глубине четырёх километров, течёт ещё одна река. К такому выводу пришла группа бразильских геологов, изучив 241 заброшенную скважину, пробуренную на территории Амазонии в поисках нефти в 70-х и 80-х годах прошлого века. Реку назвали в честь руководителя группы — Рио-Хамза.

Длина подземной реки такая же, как у наземной, но, если Амазонка на разных участках русла имеет в ширину 1—100 километров, ширина Рио-Хамза составляет от 200 до 400 километров. Амазонка течёт быстро — до пяти метров в секунду, подземная река — медленнее миллиметра в секунду. Но за счёт огромной ширины её дебит не так уж мал: под землёй в сторону океана протекают в секунду почти 4000 кубометров воды.

КОПИЯ ГРОБНИЦЫ ТУТАНХАМОНА

Дыхание тысяч туристов, посещающих гробницу фараона Тутанхамона в Долине Царей близ Луксора, вредит фрескам на её стенах. Поэтому было решено изготовить точную копию знаменитого объекта древности. За дело взялась испанская реставрационная фирма Factum Arte, известная тем, что в 2001 году сделала копию пещеры Альтамира в Испании, где выделяемые



дыханием посетителей влага и углекислый газ портили наскальные рисунки каменного века.

В ноябре 2009 года итальянцы доставили в Египет несколько тонн оборудования и приступили к работе. Стены гробницы и саркофаг отсканировали (см. фото) специально разработанным трёхмерным лазерным сканером с разрешением сто миллионов точек на квадратный метр. Выполнено 8000 цифровых макрофотографий разрешением 600—800 точек на дюйм (разрешение человеческого глаза — около 250 точек на дюйм).

Затем по данным сканирования фрезерный станок, управляемый компьютером, вырезал на блоках полистирола точный рельеф стен погребальной камеры и саркофага. На них наклеили снимки, отпечатанные

на специальном листовом материале, легко прилипающем к неровным поверхностям. Готовая копия будет доставлена из Мадрида в Египет, когда в этой стране улягутся политические страсти.

Оригинал гробницы планируют закрыть для всех, кроме археологов и очень богатых туристов, готовых выложить за визит несколько тысяч долларов.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Economist», «The Guardian» и «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Der Spiegel» и «Süddeutsche Zeitung» (Германия), «Los Angeles Times», «Science», «Science News» и «Wired» (США), «Ça m'intéresse» и «CNRS Le Journal» (Франция), а также информация из интернета.



ЛЕЧЕНИЕ СТРЕССОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ —

Стресс невидим, не имеет запаха и вкуса. Но все мы его ощущаем. Ощущаем, когда, скажем, взлетаем на качелях. И уже по-другому — когда опаздываем на самолёт. Давно известно, что постоянный стресс может привести к ряду болезней. Что же думает современная наука о защите от разрушительных последствий стресса?

Кандидат биологических наук Оксана СЕМЯЧКИНА-ГЛУШКОВСКАЯ.

Палашее солнце. Изнурённые голодом и свободой идут за Моисеем те, кто остался в живых, и кажется, что весь мир рушится у них под ногами. «Эта мука была манной небесной, которую Господь послал людям, пребывавшим в пустыне сорок зим и находившимся в большом стрессе»*. Именно так в 1303 году охарактеризовал библейский сюжет средневековый британский поэт Роберт Маннинг, впервые употребив слово «стресс» задолго до его научной интерпретации.

Сегодня понятие «стресс» — одно из самых популярных, и это не просто модное выражение. Дело в том, что с биологической точки зрения человек в процессе эволюции стал видом, пристрастным к стрессу. Вы спросите почему? Потому что стресс, словно режиссёр, пишет сценарии, по которым работают все системы организма, обеспечивая его эффективную адаптацию к постоянно меняющимся условиям окружающей среды. В этом смысле кровеносная система — съёмочная площадка, где происходят репетиции новаторских идей стресса. И это не случайно. Сердечно-сосудистая система одной из первых вовлекается в стрессорную реакцию, обеспечивая мобилизацию организма и адекватное кровоснабжение всех органов в этих условиях. А главный действующий инструмент — циркулирующий в крови гормон стресса адреналин, вырабатываемый корой надпочечников. Он же посол нервной системы — без него не вырабатывается ни одна эмоция.

Канадский эндокринолог Ганс Селье в 1936 году опубликовал свою концепцию стресса под названием «Синдром, вызываемый разными повреждающими агентами» в высоко рейтинговом журнале «Nature». Эта научная работа стала настоящим бестселлером. Г. Селье объединил в единую систему все имеющиеся на то время научные представления о механизмах невидимого воздействия стресса, которые проявляются однотипно у абсолютно всех организмов, обладающих нервной системой. Концепцию стресса как будто только и ждали. Сразу стало ясно, почему при разных заболеваниях проявляются

одни и те же симптомы: общее недомогание, потеря аппетита, ломота и боли в суставах и т.д. Надо ли говорить о важности этого открытия? Достаточно просто сказать, что Селье за него получил все возможные научные премии, включая Нобелевскую и Рокфеллеровскую.

На протяжении почти 70 лет в области изучения физиологии стресса ведутся интенсивные исследования. Сами же книги Селье, которых чуть больше 1000, переведены на 17 языков мира и тиражируются ежегодно наравне с популярными детективами. Сегодня стало очевидно, что между стрессом и развитием таких типичных для современного человека болезней, как артериальная гипертензия, язвенная болезнь желудка, нарушения мозгового кровоснабжения, бессонница и другие, существует прямая связь. Поэтому их называют стресс-индуцированными сосудистыми заболеваниями, именно они стали основными причинами потери трудоспособности и смертности во всём мире.

Несмотря на современные методы профилактики указанных болезней, лечение остаётся в основном симптоматическим, то есть врачи пытаются устранить симптомы уже развившейся болезни. И причина здесь очевидна. Мы по-прежнему не знаем механизмов провокации стрессом нарушений физиологических свойств сосудов. В значительной степени это связано с тем, что изначально исследования стресса на организм проводились на животных при тяжёлых воздействиях, которые испытывает человек в катастрофических условиях. Однако в повседневной жизни мы встречаемся с другими видами стресса, которые действуют на нас годами, иногда и всю жизнь.

Ещё пять лет назад на мировых конгрессах часто задавали вопрос, почему артериальная гипертензия, язва желудка, диабет, инсульт появляются, как близнецы, друг за другом? Складывается впечатление, что уж если запустился процесс «поломки» в сосудистой системе, то он, как снежный ком, будет вовлекать в себя остальные системы организма. Истина, очевидно, лежит на поверхности. Все эти болезни, названные «болезнями-близнецами», относятся к стресс-индуцированным. Очевидно, что различные обличыя стресса — суть одного процесса. Но как это доказать? Ведь даже тот факт, что невидимое воздействие стресса может привести к

**That floure ys kalled 'aungelys mete'
that God gate the folke to ete
What they were yn wilderness
Forty wynty, yn hard stress.*



Сэр Фрэнк Дикси. «Ромео и Джульетта». 1884 год.



Фулькран Жан Харри. «Эдип в Колоне». 1798 год.



▶ Тициан. Автопортрет. 1562 год.

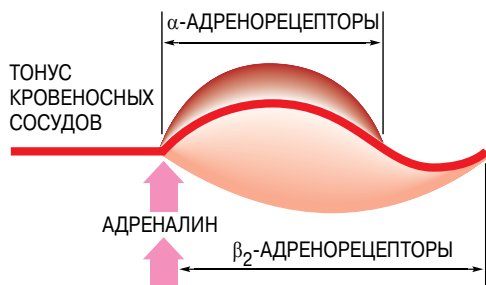
Стрессы, которые действуют на нас в течение жизни, — путеводители нашей судьбы. Мог ли избежать тяжёлой судьбы Эдип, который ещё до рождения был обречён на долгие годы душевных мучений за то, что сделал по воле рока. Он убьёт отца, возьмёт в жёны мать и будет всю жизнь каяться в содеянном. Сколько философской мудрости можно увидеть в глазах Тициана, пережившего всех своих детей и до последнего дня посвятившего себя искусству живописи. Взгляните на шекспировских Ромео и Джульетту. Они одержимы самым светлым и нежным чувством, они окрылены любовью — разве это не стресс? Всё, что нас глубоко волнует, позволяет возноситься до небес и сокрушительно падать вниз, все эти проявления человеческой души — на языке физиологии и есть стресс. Как говорил Г. Селье: «Стресс — это вкус и цвет жизни».

массовому развитию сосудистых заболеваний, ставится под сомнение по той причине, что до сегодняшнего дня не существовало прямых экспериментальных доказательств, подтверждающих данный факт.

И вот наконец-то в уникальных исследованиях молодых учёных лаборатории экспериментальной физиологии биологического факультета Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского были получены результаты, которые пролили свет на природу стресса. В опытах использовались здоровые крысы, которые проживали длительное время (четыре месяца, что для крысы приравнивается к 20 годам жизни

человека) в условиях «мягких» социальных стрессов (перенаселение или изоляция). Именно эти стрессы стали массовыми в современном обществе, их испытывает каждый из нас. Перенаселение — большой город, жилищные, транспортные проблемы и т.д. Изоляция — социальное отчуждение, духовное одиночество, отсутствие возможности самовыражения, личностной свободы и т.д.

Результаты экспериментов превзошли все ожидания. По истечении испытательного срока у животных были обнаружены признаки развития стрессовых болезней. Этот «золотой ключик» на пути открытия тайны стресса был удостоен премий российского,



Адреналин, попадаящий в кровь, действует на α - и β_2 -рецепторы, находящиеся в сосудах, и таким образом регулирует их тонус.

европейского и турецкого обществ по сердечно-сосудистым заболеваниям и гастроэнтерологии.

Теперь очевидно, что лечение стрессорных болезней вовсе не миф. Цель — поиск лекарственных препаратов от стрессорного повреждения сосудистой системы.

На сегодняшний день ведутся активные поиски механизмов общего происхождения стресс-индуцированных болезней.

На первом этапе исследований решался вопрос: какое звено регуляции первым выходит из строя, нарушая привычные законы управления сосудистой системой? Как известно, «все болезни от нервов», и в этом высказывании скрывается глубокий физиологический смысл. Именно мозг управляет всем организмом, и от его решений зависит «судьба» нашего здоровья. При этом, как известно, где тонко там и рвётся. Для вида *Homo sapiens* такой тонкой структурой мозга является кора, которая играет особую роль в развитии человека. Кора мозга — этот подарок природы — появилась в эволюционном плане относительно недавно. Получили её не все, а только млекопитающие. Но человеку досталась уникальная возможность не только обладать ею, но и активно пользоваться. Возможности коры неограниченны, и порой мы даже сами не представляем, на что способны. Какие же функции контролирует кора? Всю нашу жизнь, наши чувства, эмоции, цели, достижения, речь, наконец. Без неё мы с вами растения.

Кора покрывает тонким слоем весь мозг, но в этой «плёнке» заложен огромный потенциал в виде миллиардов клеток, функции которых до сих пор не изучены. В настоящий момент известно одно: для человека кора — первый «орган», который вступает в активный диалог со стрессом. У современного человека, как уже было отмечено выше, психоэмоциональные стрессы годами провоцируют развитие тех или иных заболеваний. Благодаря своему «царскому» положению, возвышаясь над всеми другими отделами мозга, она по своему усмотрению дирижирует всеми центрами, управляющими периферией.

И в этом управлении играет важную роль адренергическая система (от слова «адреналин»). Любая эмоция рождает выброс гормона в кровь. Система представляет собой сеть нейронов или нервных клеток, они берут своё начало в головном мозге — в так называемых центрах адренергической системы, которые располагаются близко от структур мозга, отвечающих за эмоции. Такие центры связаны с управлением сосудами и сердцем, а сеть адренергических нейронов захватывает « всё государство ».

Достигая сосудов, адренергические нейроны общаются с ними при помощи особых передатчиков, которые синтезируются в мозге и доставляются на периферию с помощью транспортных систем. Возле каждого сосуда непосредственно в адренергическом нейроне находится хранилище таких передатчиков или медиаторов, они при необходимости могут моментально запустить реакцию. Достаточно простого воздействия, например, увидели красивую девушку или услышали любимую мелодию, и вот уже возникла новая эмоция и «побежал адреналин по жилам», а на самом деле просто он выделился в щель между нервом и сосудом из своего хранилища, достиг конечного пункта на поверхности сосуда — рецептора или воспринимающей антенны, и всё — артериальное давление повысилось. А повышение давления — необходимое условие для мобилизации организма во всех стрессовых ситуациях, даже в весьма приятных.

Но при чём здесь стрессорные болезни? Всё дело в том, что лекарство от этих болезней, скорее всего, придётся искать именно на уровне адренергической системы и её участия в управлении сосудами.

Итак, какие же рецепторы адренергической системы нас интересуют?

Прежде всего те, что располагаются на поверхности сосудов, о чём мы писали выше. Именно с их помощью достигается жёсткий контроль над этой популяцией передатчиков сигналов от мозга к периферии. Однако существуют и другие рецепторы, надёжно спрятанные от всевидящего ока мозга внутри сосудов, которые подчиняются только «решающему слову» адреналина. У этого типа рецепторов есть все основания для анархии, и именно поэтому они вызывают особые опасения учёных.

И действительно оказалось, что развитие таких разных заболеваний, как артериальная гипертензия и язва желудка, начинается с нарушения одного и того же механизма — работы так называемых внутренних, или неиннервируемых, рецепторов подтипа β_2 . На модели стресс-индуцированного развития сосудистых болезней у крыс было выявлено, что начальные, или латентные, стадии этих заболеваний характеризуются именно поломками в работе β_2 -адренорецепторов, которые на уровне желудка и мозга работают

сверх нормы, а на региональном уровне, напротив, находятся в «хронической сиесте».

Какую же функцию выполняют β_2 -адренорецепторы? Их называют парадоксальными агентами адреналина. Известно, что адреналин повышает артериальное давление и стимулирует работу сердца. Но оказывается, что адренергическая система — это крошечное государство в государстве, которое по своему усмотрению может как усилить работу сосудов, то есть поднять уровень давления, так и сделать их расслабленными, то есть снизить его. Это делают именно β_2 -адренорецепторы, реализующие свою работу и за счёт мышечной стенки сосудов, и за счёт эндотелия — тонкого внутреннего слоя, выполняющего барьерную и защитную функции. Иными словами, эти рецепторы имеют доступ абсолютно ко всем локальным системам управления сосудами.

Когда развиваются инсульт или язва желудка, β_2 -адренорецепторы слишком усердно работают, в силу чего сосуды становятся с течением времени не просто расслабленными, а дряблыми. В таком состоянии они не могут противостоять давлению тока крови, которое периодически увеличивается, например при эмоциях, и поэтому лопаются под воздействием столба крови. Так возникают мелкие разрывы сосудов, форми-

рующие язву, или более значительные, лежащие в основе кровоизлияния в мозг при инсультах. При развитии артериальной гипертензии те же рецепторы на уровне артериол, тех сосудов, которые являются воротами в капиллярную систему, питающую весь организм, напротив, выбиваются из сил и почти не способны выполнять свою функцию. В силу этих причин тонус сосудов значительно возрастает, что и определяет повышенный уровень артериального давления при данном заболевании.

Но по-прежнему остаётся нерешённым вопрос: как один и тот же механизм реализуется по-разному на уровне микро- и макроциркуляции и как можно корректировать его сбои под воздействием стресса? Первые попытки разобраться уже проводятся. Генетики подсаживали «здоровые» рецепторы в сосуды с целью лечения злокачественной гипертензии и получали эффективное снижение уровня артериального давления. Возможно, β_2 -адренорецепторы и есть панацея от стрессорных сосудистых болезней.

Сегодня поиск лекарства от стресс-индуцированных сосудистых болезней — одно из самых перспективных направлений в науке. Можно ли лечить артериальную гипертензию, язву желудка и другие сосудистые заболевания «одной таблеткой»? Есть надежда, что на этот вопрос наука ответит совсем скоро.

22 НОЯБРЯ

Исполнительная дирекция проекта
Коммуникационная группа ПабликПро



**в 19:00
в Крокус Экспо**

По вопросам приобретения билетов
и по всем остальным вопросам
обращаться по телефону

8 (499) 130-08-05

в рамках выставки «ФармтехЭкспо» состоится первая церемония
награждения Международного проекта «Форсайт здоровья»
при поддержке Минпромторга и Государственной Думы РФ
и Общественной организации «Деловая Россия»

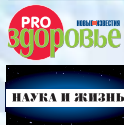
Партнер проекта

AMGEN



Форсайт
Здоровья

Международный проект поддержки
инновационной фармации и биотехнологии





НЕУТОМИТЕЛЬНАЯ ЕЗДА

В мире продолжают изобретать велосипед. Ещё один пример подобного творчества можно было увидеть на выставке в Экспоцентре на Красной Пресне, проведённой в рамках Фестиваля науки.

Веломобиль разработали и построили в Рязанском филиале Государственного открытого университета им. В. С. Черномырдина. Вместо обычных педалей у нового транспортного средства имеются две качающиеся платформы, приводящие в движение колёса. Ездок



встаёт на них и начинает совершать движения, как при ходьбе на месте. Благодаря небольшому диаметру колёс мускульных усилий затрачивается совсем немного. Лёгкий кузов позволяет кататься и в ненастье.

Первоначально полагали, что аппарат найдёт применение как средство лечебной физкультуры для больных, проходящих курс реабилитации после тяжёлых заболеваний. Но им вполне могут пользоваться здоровые люди для активного отдыха.

ШТУКАТУРКА НЕ ОПАДАЕТ

Ранней весной и поздней осенью штукатурка на наружных стенах зданий подвергается чрезвычайно тяжёлым испытаниям. Днём, при плюсовых температурах, она намокает, а ночью, когда температура опускается ниже 0°C, вода, попавшая в мельчайшие трещины, замерзает и расширяет их. В результате очень скоро штукатурка осыпается.

Специалисты Оренбургского государственного университета и НИИ строительного материаловедения провели работы по моделированию структуры цементных смесей на атомно-молекулярном уровне и разработали рецептуры добавок. Такие смеси после затвердевания становятся гидрофобными, то есть отталкивают влагу.

Работы по созданию защитно-декоративных покрытий в строительстве ведут и в Белгородском университете кооперации, экономики и права. Там предложили покрывать ответственные бетонные детали уникальных сооружений металлической или оплавленной (глазированной) плёнкой. Наносят покрытия с помощью плазмотрона.

Металлические плёнки изготавливают из меди или алюминия, а глазурованные — из боя различных стёкол. Остаётся только посчитать, что дешевле: завернуть дом в фольгу или же регулярно ремонтировать обычную штукатурку.

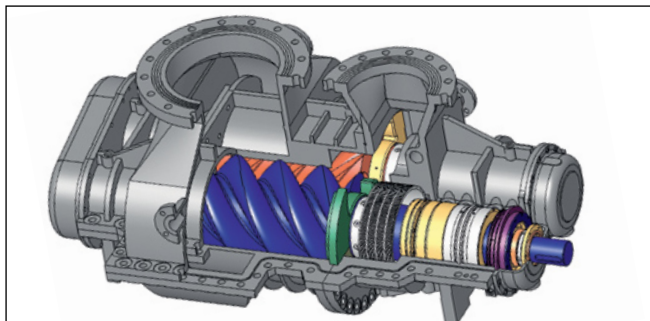
ФРУКТЫ НЕ СГНИЮТ, МОЛОКО НЕ ПРОКИСНЕТ

В Омске изготавливают простые в обращении и дешёвые комбинированные приборы по измерению температуры от -20 до +60°C с точностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$, влажности от 10 до 98% с точностью $\pm 3\%$ и освещённости от 0 до 2000 люкс. Периодичность снятия показаний составляет по умолчанию 2 мин, но приборы могут работать и с большей скоростью: от 2 с. Устройства снабжены радиопередатчиками с дальностью до 500 м на открытом пространстве.



Прибор не только измеряет значения климатических параметров, но и может отслеживать их, подавая тревожный сигнал при выходе той или иной величины за установленные пределы. Получаемая информация выводится на встроенный дисплей и архивируется. При необходимости она передаётся на компьютер и обрабатывается там в программе Excel.

Благодаря таким функциональным и потребительским свойствам, приборы находят широкое применение на предприятиях пищевой промышленности и в торговле. Их устанавливают в овощехранилищах и в цехах по переработке мясной и молочной продукции, на транспортных средствах и в торговых залах магазинов, на складах скоропортящейся продукции.



ВСЁ ТЕПЛО — В ДЕЛО

Часть пара, который вырабатывают отопительные котельные, безвозвратно теряется. В Самарской области создана энергосберегающая технология, позволяющая этот пар утилизировать. В паровую магистраль устанавливают паровинтовую машину, приводящую в движение электрический генератор.

Паровинтовая машина (ПВМ) по принципу действия представляет собой обращенный винтовой компрессор. Конструктивно машина состоит из помещенных в корпус двух параллельных валов (ведущего и ведомого) с винтовой нарезкой. На одном валу нарезка выпуклая, а на сопряженном сделаны вогнутые впадины, причём между рабочими поверхностями винтов имеется зазор, то есть поверхности не соприкасаются между собой, что обеспечивает высокий ресурс агрегата.

Установки выпускаются на 800 (см. фото) и 1200 кВт,

давая очень дешёвую энергию. К достоинствам ПВМ можно отнести неприхотливость в отношении качества пара. Он может быть любой влажности и даже содержать загрязнения.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ БУРЁНОК И НЕ ТОЛЬКО

Необычное решение по использованию возобнов-

ляемых источников энергии предложили в Челябинской агроинженерной академии. Там разработали проект миниатюрной гидроэлектростанции, которую можно монтировать на запрудах и глухих насыпных плотинах.

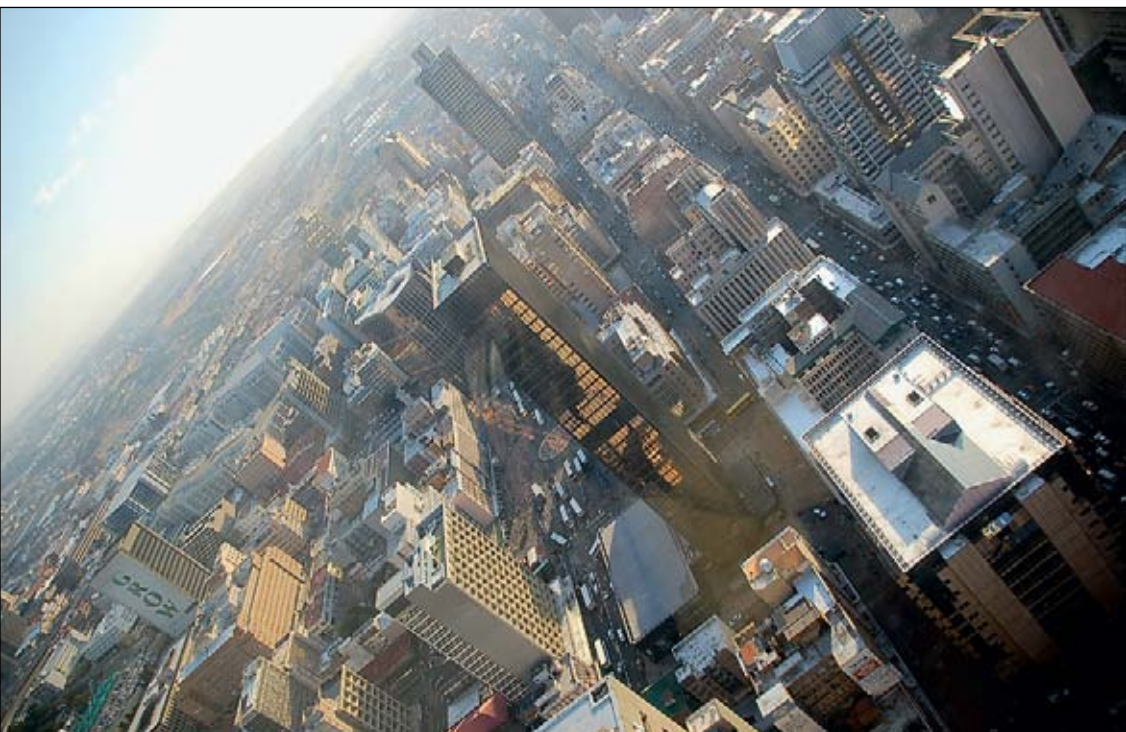
Через плотину перебрасывают шланг так, что один его конец (короткий) погружён в верхний бьеф, а другой соединён с турбиной. С помощью вакуумного насоса, присоединённого к самой верхней точке шланга, его заполняют водой, затем насос отключают, и система начинает работать как обыкновенный сифон. Истекающий поток подаёт на крыльчатку турбины, соединённую с генератором.

Такая установка может использоваться, например, чтобы обеспечивать практически бесплатной энергией электродойки на отгонных пастбищах, освещение на полевых станах, работу средств связи и многое другое. Когда сезон заканчивается и водоём вот-вот замёрзнет, установку демонтируют и хранят до следующей весны.

В БЕЛГОРОДЕ ЛОВЯТ СОЛНЦЕ

В Белгородской области построена солнечная электростанция мощностью 100 кВт. Её активная часть собрана из модулей аморфного кремния. По заявлению разработчиков, КПД солнечных батарей достигает 15%. Модули поставляются по цене 100 руб./Вт.





ОТКУДА ВЗЯЛСЯ МИРОВОЙ

Шен БЕКАСОВ.

«**А** не замахнуться ли нам на?..» Ого, скажете вы. Какая «скромная» тема! Наверняка тысячи университетских и практикующих экономистов по всему миру с переменным успехом решают проблематику подобного уровня, а вы тут хотите в небольшой статье разъяснить уважаемым читателям, откуда взялся не какой-то там дефицит семейного бюджета, а — ни много ни мало — мировой экономический кризис!

Я исхожу из двух предпосылок. Первая: многим, кто далёк от сферы экономики и финансов, ответ на этот вопрос всё же очень интересен. Вторая: этим интересующимся нужны не заумные гипотезы с последующими безукоризненными фактурными доказательствами, а ответ, понятный неспециалисту. Их устроит относительно простое объяснение, какова логика развития событий и процессов, которые привели к тому, что уже всеми признано как экономический кризис. Поэтому я даже и не думаю конкурировать с видными аналитиками и обозревателями в выстраивании «правильной» теории, а попробую ввести вас в курс дела, как если бы мы сидели с вами на кухне за «рюмкой чая».

С чего начнём?

С того, что экономический кризис — вещь одновременно самобытная и повторяющаяся. Экономические кризисы неизбежны, потому что экономика тесно связана с человеческой психологией, а этот фактор, согласитесь, способен вывести из равновесия любую систему. Люди всегда чем-то увлекаются (гонкой за богатством, борьбой за социальную справедливость, войной за господство верной религии и т.д.), что приводит к перекосам в распределении ресурсов и в приоритетах производства. Такие перекосы заканчиваются кризисами — ситуациями, когда старая система не выдерживает накопившихся противоречий, в результате чего кто-то резко беднеет, старые собственники банкротятся, а их активы переходят к новым, более эффективным или удачливым конкурентам. Кризисы, за которые вовремя взялись, сопровождаются лишь временными материальными трудностями для уволенных,

Шен Бекасов — автор популярной юмористической книги «Банковская тайна» (её второе издание вышло в сентябре 2010 года).

пока они не найдут новую работу (самолюбие потерявших собственность олигархов и подавших в отставку чиновников не в счёт). А вот кризисы, раскручивание которых упустили, могут закончиться, увы, серьёзными социальными потрясениями — революциями и войнами. Примеров в одном только XX веке предостаточно.

Хватит абстракций и обобщений, давайте рассмотрим то, что произошло в последние годы и привело к сегодняшней нестабильности в мировой экономике. Не будем много рассуждать и теоретизировать об основах нынешней глобализации, а сразу ткнём пальцем в тех, с кого всё началось.

С Соединённых Штатов Америки.

О нет, я не антиглобалист и не американофоб. Мы вынуждены ткнуть пальцем в США по той простой причине, что мировая экономика настолько американоцентрична, что без США ни один мировой кризис уже не может иметь место. А если имеет место кризис, при котором США не в кризисе, то этот кризис тогда вовсе и не мировой.

Что касается американоцентричности, то спорить тут глупо. Не то чтобы США стали метрополией всемирной империи, но определённые признаки этого есть. Американские

● ФИНАНСОВАЯ НАУКА В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Практическая экономика

забрать что-нибудь взамен из их имущества или сделать для вас какую-нибудь работу. Вам доверяют, вас признают, вас боятся. Фантастическая власть!

Все, конечно, подспудно понимают, что бесконечно и бесконтрольно так продолжаться не может. Нельзя выпускать слишком много денег, потому что если экономика за темпом их выпуска не поспевает, то деньги обесцениваются (про инфляцию и девальвацию уважаемые читатели в той или иной мере слышали и, увы, даже испытали их на себе, так что глубоко вдаваться в тему не нужно). Но валюта единственной не пострадавшей (более того — разбогатевшей) во Второй мировой войне страны нужна была всем, и американцы этого шанса не упустили. Доллары вышли за границы США, стали расчётной валютой между третьими странами, другие страны стали формировать резервы в долларах, а этот спрос на валюту нужно было удовлетворять. Долларов теперь так много на всей планете, что если теоретически представить, что все обладатели долларов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС

доллары стали основным элементом международных финансов — кровеносной системы мировой экономики, где подавляющее большинство внешнеторговых расчётов производится именно в долларах. Более того, доллар успел стать и мировой резервной валютой, то есть в долларах не только рассчитываются, но и копят. Доверие к доллару во всём мире подкрепляется масштабами экономики и национального богатства США — все признают, что каждой американской купюре соответствует какая-то существенная реальная стоимость товара или услуги и это не бессмысленный фантик зелёного цвета. Не преминем отметить, что не меньшим подкреплением американской валюты является и военная мощь Соединённых Штатов, которая применяется под тем или иным предлогом, когда экономического влияния недостаточно.

Разумеется, США выгодна такая мировая конфигурация. Финансовые власти выпускают, условно говоря, сколько угодно долларов, в обмен на которые компании и граждане не только твоей страны, но и всех остальных стран мира готовы дать реальный товар или услугу. Представьте, что вы лично выписываете на бумажках векселя и все окружающие с радостью выхватывают у вас их из рук, наперебой предлагая вам

решат одновременно купить на них что-то на территории Соединённых Штатов, то ещё вопрос, чем в ответ их сможет порадовать американская экономика.

К чему этот экскурс в глобализацию экономики на основе американского доллара? К тому, чтобы было понятно, почему локальный финансовый кризис в США стал общемировой проблемой. Когда мы говорим о тотальном распространении доллара США в мировой экономике, на практике это означает, что все банки в мире имеют счета в американских банках, чтобы вести расчёты в долларах. Более того, это означает, что огромное количество неамериканских банков и компаний берёт кредиты у американских банков и размещает в них депозиты. И добавим, что все финансовые холдинги со штаб-квартирой в США имеют сотни филиалов и дочерних структур в десятках стран. В современном мире глобальная валюта — это не кейсы и контейнеры с брикетами долларовых купюр на хранении в разных странах (хотя и такой формат имеет место). На самом деле это миллионы и миллиарды взаимоотношений и сделок, заключённых в долларах США и с участием какого-то американского банка, который на самом деле наверняка уже стал банком международным с головным офисом

в США. Глобализация финансовой системы достигла своего апогея. Эта система в состоянии мгновенно распространить по всему миру всё — прибыли и убытки, приток инвестиций и бегство капиталов, экономические подъёмы и кризисы.

Какой же кризис экспортировали Соединённые Штаты?

За желанные доллары все производители мира жаждут поставлять товары в США. Америка — самый главный рынок для всех экспортёров, в американские магазины поставляется практически всё, что придумывается и производится на этой планете. В борьбе за повышение продаж остро конкурирующие поставщики товаров и услуг культивируют и стимулируют у американцев потребление самыми различными и всё более изощрёнными методами. Однако методы методами рознь. Если, например, агрессивная реклама — это скорее культурно-социологическая проблема, то финансовое стимулирование покупок (кредиты на покупку бытовых товаров, автомобилей, недвижимости) — это уже серьёзный риск для экономики.

Финансовые власти США с 2001 года (после сентябрьских терактов) резко понизили процентные ставки на денежном рынке, чтобы за счёт дешёвых денег вывести из шока экономику. Американские банки, имея такие дешёвые деньги, стали активно расширять кредитование потребительских расходов, и экономика США стала показывать хорошие темпы роста. Существенную долю кредитов занимала ипотека, благодаря которой заметно вырос спрос на недвижимость — как на строительство, так и на покупку жилья на вторичном рынке. Цены на недвижимость стали стабильно расти. Недвижимость стала выгодным залогом и даже перезалогом, когда прирост оценочной стоимости заложенного дома позволял американской семье получить под него ещё один кредит — на текущие потребительские нужды, например.

Это нормальная растущая система, когда имеет место качественное управление рисками. Что имеется в виду? Банк должен в первую очередь следить за финансовым состоянием заёмщика, а не за стоимостью залога. Ведь важно, чтобы заёмщик мог своими реальными доходами обслуживать кредит, а не казаться богатым из-за того, что его заложенный дом оценивается всё дороже и дороже. Но со временем риск-менеджмент банков стал ухудшаться. Это объяснимо: всем более или менее качественным заёмщикам банки в активной конкурентной борьбе уже выдали ипотечных кредитов до предельных нормативов и даже больше, а дешёвых денег всё ещё много. Хотя они дешёвы, но ведь не бесплатны, они «жгут

карман»! Если один банк перестраховался и не выдал кому-то кредит, то тут же за него это сделал более «смелый» банк, потому что, чёрт возьми, нужно зарабатывать, а не перестраховываться! Постепенно, под теми или иными благоприятными предложениями, ссылаясь на благоприятную ситуацию в экономике и с расчётом на её дальнейшее улучшение, банки стали снижать уровень требований к заёмщикам, предлагать льготные процентные ставки на первоначальный период ипотеки, закрывать глаза на то, что у заёмщика сейчас явно не хватает доходов, чтобы нормально обслуживать долг...

А теперь давайте представим себя таким заёмщиком, просто поставим себя на его место хотя бы с психологической точки зрения. Вы работаете далеко не на самой престижной работе, снимаете какое-то скромное жильё, в котором ютитесь с семьёй, грезите об «американской мечте» — собственном доме в пригороде — и упорно копите на первоначальный взнос для получения ипотечного кредита... Ещё лет пять будете тоскливо копить. И тут к вам приходит жизнерадостный банковский агент: «Вы вполне достойны ипотеки прямо сейчас! Наверняка ваши доходы будут расти вместе с экономикой! А если даже не будут, то будет расти стоимость вашего дома вместе с рынком недвижимости! Первоначальный взнос вовсе не обязателен, мы вам дадим дополнительный кредит на первоначальный взнос! А ставка по кредиту в первые два года будет ниже минимума! Мы за вас всё спрогнозировали и просчитали!» И вы, работяга вовсе не с высшим экономическим образованием, с радостным ошеломлением думаете: «Как такой шанс можно упустить? Ведь и вправду из телевизора сплошь хорошие экономические новости. А в банке сидят умные головы, которые признали меня достаточно хорошим заёмщиком. Ну не идиоты же они там в банке, чтобы дать мне кредит, если я не смогу его обслуживать?!»

(И отметим в скобках следующее. США — не Россия, финансовая система там воспринимается несколько иначе, чем у нас. Последние американские «финансовые пирамиды», от которых пострадали широкие слои населения, отгремели, наверное, ещё в XIX веке. Подавляющее большинство американцев имеют многолетние пенсионные программы, вложения в паевые фонды, акции... И конечно же ипотеку, которую выплачивают почти всю трудовую жизнь. Доверие к финансовой системе (к своему местному сбербанку) возвращается поколениями, и предложение от банка воспринимается не как очередное мошенничество финансовых махинаторов, а как ответственное деловое предложение. Справедливости ради заметим, что и банки вряд ли считали свои предложения авантюрой-

ными или провокационными. В конце концов, они не стремились разорить заёмщика, им это действительно невыгодно!)

Так появился термин «*subprime*». Если «*prime*» — это качественный, надёжный заёмщик, то «*subprime*» — это заёмщик... как бы это сказать... не совсем качественный, не особо надёжный. Под этот термин спрятались рискованные кредиты банков. Таким образом, на рынок недвижимости пошла волна *subprime*-ипотеки, и цены на дома стали расти дальше... Всё было замечательно, пока потихоньку, постепенно не начались проблемы: то один *subprime*-заёмщик больше не смог платить по кредиту, то другой (особенно когда заканчивался срок льготных процентов в первые годы ипотеки)... Их заложенные дома стали выставляться на продажу банками, которые, торопясь избавиться от залога и покрыть просроченную задолженность, за ценой особо не стояли. Таких «стрессовых» продаж становилось всё больше. Опомнившиеся банки стали сокращать свою ипотечную экспансию... Но к тому моменту благодаря той же ипотеке и надеждам заработать на росте рынка недвижимости застройщики уже успели построить немало жилья.

Что неизбежно должно было случиться при стечении всех этих обстоятельств?

Правильно: цены на недвижимость перестали расти, а затем начали падать. Пузырь на рынке недвижимости США стал сдуваться... А это уже означало угрозу для благосостояния не только *subprime*-, а всех заёмщиков.

Ну хорошо, скажете вы. Были уже подобные пузыри и ранее, но почему же сейчас всё так масштабно и сурово? Даже если у американских банков возникли убытки из-за «второсортной» ипотеки, не могло же это поставить под сомнение надёжность всей банковской системы? Не все же свои деньги они раздали *subprime*-заёмщикам?!

А вот здесь пора упомянуть ещё одно помимо глобализации достижение современных финансовых рынков. Это деривативы, они же — производные инструменты. Деривативы заслуживают отдельной статьи, потому что разнообразие этой сферы финансовой науки просто поражает. Но в рамках сегодняшней темы мы затронем тему деривативов лишь с точки зрения *subprime*-ипотеки.

Представьте, что вы одолжили деньги своим коллегам — Иванову, Петрову и Сидорову. Одолжили надолго и под проценты. Они написали вам долговые расписки, каждый месяц приходят с очередной выплатой, и вы делаете отметку о выплате в расписке. В итоге получится неплохой доход, но нужно ждать полной расплаты. А тут как раз подвернулся случай выгодно вложить свободную

сумму, но у вас её нет, потому что она ушла на займы этим трём заёмщикам! Как бы получить деньги пораньше, да ещё бы с хорошей прибылью? Если вы мыслите, как современный прогрессивный банкир, то вы сделаете следующее. Выпустите свою собственную долговую расписку, в обеспечение которой сошлётесь на будущие доходы от Иванова, Петрова и Сидорова, вместе взятых. Эта долговая расписка будет сразу на сумму трёх займов. А так как это будет ВАША долговая расписка (человека, ссужающего деньги и явно более финансово обеспеченного, чем Иванов, Петров или Сидоров), то будущий инвестор даст вам более низкий процент, чем те проценты, которые вы получаете от Иванова, Петрова и Сидорова. Таким образом, вы, по сути, перепродали долги своих трёх заёмщиков с прибылью, одновременно получив так необходимые прямо сейчас деньги. Вы «упаковали» три чужие расписки в одну свою. Поздравляем: ваша расписка выступила производным инструментом (деривативом) по отношению к распискам Иванова, Петрова и Сидорова.

Вернёмся к *subprime*-ипотеке. Банки, выдавшие ипотечные кредиты, захотели на них дополнительно заработать. Долги заёмщиков были собраны в пулы, «упакованы» в разнообразные деривативы и выгодно перепроданы различным инвесторам — другим банкам, пенсионным фондам, страховым компаниям и т.д. Эти ипотечные производные инструменты все покупали охотно, а рейтинговые агентства присваивали им высокие рейтинги надёжности, потому что традиционно ипотека считается самым надёжным долгом — как правило, доля просрочек и неплатежей по ней статистически очень низка. Обратим внимание — «как правило»! А по строгим правилам риск-менеджмента, вышеописанные *subprime*-заёмщики не должны были получать ипотечные кредиты. Только вот покупателям деривативов это позабыли чётко разъяснить...

Долг, на котором все хотят заработать, в современном финансовом мире быстро обростаёт деривативами. Кто-то, купивший деривативы, выпустил производные инструменты уже на эти деривативы и перепродал «упаковку» дальше. Многие крупнейшие страховые компании решились продавать страховки от риска возможного дефолта по ипотечным долгам и стали активно продвигать эту услугу на рынке, потому что тоже хотели на этом заработать, а риск казался ничтожным... На десятки миллиардов долларов *subprime*-кредитов навесили сотни миллиардов долларов деривативов. В глобализованном финансовом мире у пенсионного фонда какого-нибудь норвежского муниципалитета через цепочку американских

и европейских банков мог оказаться дериватив с высочайшим рейтингом надёжности, в основе которого лежали сомнительные обязательства по ипотеке мексиканских иммигрантов из нескольких небольших городков южных американских штатов.

Когда начались проблемы в основании цепочки (неплатежи *subprime*-заёмщиков), зашаталась вся деривативная конструкция. Осторожные инвесторы захотели избавиться от ипотечных производных инструментов, но столкнулись с тем, что их уже никто не готов покупать. Ипотечные деривативы стали терять в цене. Банки и прочие финансовые институты, имеющие на своих балансах такие активы на десятки миллиардов долларов, начали нести убытки. Учитывая огромное распространение подобных инструментов, никто не мог быть уверен в своём банке-партнёре и контрагенте: а вдруг у него баланс забит подобными «токсичными» активами — по рейтингу и в отчётности надёжными ценными бумагами, а на самом деле никому не нужными расписками, в основе которых дефолт по ипотеке?

Так начался кризис доверия. Банки стали урезать кредитование друг друга. Клиенты стали забирать деньги из банков. Несущие убытки банки стали создавать резервы и всё меньше кредитовать своих клиентов. Реальный сектор экономики перестал получать достаточно ресурсов из финансового сектора по приемлемым процентным ставкам. Промышленность стала сворачивать инвестиции и расширение производства, начала расти безработица. Люди, наблюдая за всеми этими тревожными признаками, стали предпочитать откладывать расходы на потом, не обеспечивая привычный объём продаж и уровень потребления. У производителей стали падать выручка и прибыли... Так финансовый кризис перерос в полноценный экономический.

Представьте, что Иванов, Петров и Сидоров перестали платить по своим долгам, а через цепочку перепродаж долговых расписок убытки понёс ваш работодатель, который в порыве алчности вложил в проданный ему дериватив деньги, взятые в долг. После этого фиаско работодатель вынужден закрыть фирму, в которой вы работали. Финансовые проблемы трёх ваших должников превратились в экономическую катастрофу для целого коллектива, хотя, если бы не деривативы, пострадать должны были только лично вы.

С 2008 года финансовые власти спасают финансовую систему, как могут, — вкачивают в неё новые дешёвые деньги, чтобы банки закрыли возникшие дыры в своих балансах и восстановили доверие. Пока не удаётся: получившие финансовую помощь

банки не спешат выдавать кредиты. История с *subprime*-ипотекой спровоцировала ещё больший кризис доверия к более широкому кругу *subprime*-заёмщиков по всему миру. Не только низкооплачиваемые американцы жили не по средствам, а целые страны — например Греция, набравшая долгов больше, чем в состоянии обслуживать её национальная экономика. Эти беспечные греческие долговые обязательства висят на балансах десятков европейских и международных банков, в своё время желавших хорошо заработать на греческих процентах. А страховки на эти долги выдавали не менее предприимчивые страховые компании, которые теперь не знают, что делать, когда к ним придут держатели полисов с требованием выплатить компенсацию за дефолт Греции... Снова никто не понимает, стоит ли иметь дело с тем или иным банком — вдруг он по уши в греческих долговых расписках? В ситуации, похожей на греческую, находятся Испания, Португалия, Ирландия, Италия... А ведь ещё никто толком не разбирался с долгами американских штатов и муниципалитетов... Получается, что денег в финансовой системе много, но они не работают — все теперь перестраховываются. Психологический маятник находится в диаметрально противоположной точке.

Россия оказалась в такой же ситуации, как Греция, в 1998 году и тогда, по сути, объявила дефолт. Наши долги в абсолютном выражении были сравнительно невелики и мировой кризис не спровоцировали. За счёт нефтяных сверхдоходов в начале 2000-х Россия сумела в итоге расплатиться и создать резервы, которые помогли относительно благополучно пережить 2008 год. Но мы не можем злорадствовать: Россия встроилась в глобальную экономику и мировую финансовую систему, поэтому мы не менее уязвимы, чем остальные. Во-первых, российские банки и компании существенно завязаны в своей деятельности на международную финансовую систему, и без государственной поддержки кризис 2008 года они не пережили бы. Во-вторых, если экономический кризис не будет преодолен, спрос сжимающейся мировой промышленности на российский экспорт будет падать, а значит, Россия не получит достаточных доходов от нефти, газа, металлов и прочего сырья, в то время как импорт потребительских товаров надо будет чем-то оплачивать — скорее всего, накопленными резервами. (В такой ситуации оказался СССР, а затем Россия с середины 1980-х по начало 2000-х.) С учётом затрат на мегапроекты типа Олимпиады в Сочи в 2014 году и чемпионата мира по футболу в 2018 году эти резервы могут исчерпаться неожиданно быстро...

Резюме

1. Вечно жить не по средствам невозможно. Когда наступает момент истины, в современном финансовом мире, опутанном бесчисленными взаимосвязями и производными инструментами, срабатывает разрушительный эффект домино по всей цепочке.

2. Стремление к наживе ослабляет здравый смысл и осторожность, дополнительная прибыль провоцирует на неоправданный риск. В этом случае источником риска становятся сами профессиональные участники финансового рынка, вовлекающие в опасную зону своих клиентов и менее квалифицированных партнёров.

3. Самое страшное для финансовой системы — утрата доверия. Ни у одного банка нет возможности мгновенно расплатиться по своим обязательствам, далеко не все его активы можно быстро обратить в деньги. Даже здоровый банк можно обрушить, просто вызвав сомнение в его устойчивости. Чтобы финансовая система функционировала и выполняла свои обязательства, её участники должны непрерывно обмениваться ресурсами, давать друг другу кредиты, получать от клиентов вклады и выдавать им займы. Как только в этом процессе возникает пауза, наступает финансовый кризис, легко перерастающий в кризис экономический. Аналогия с необходимостью непрерывного кровообращения в организме вполне уместна.

4. В кризис легко войти, но очень сложно из него выйти. Хотя бы потому, что выход из кризиса — это всегда жертвы, а на это нужна политическая воля. Те власти, которые спровоцировали или допустили кризис, такой воли не имеют по определению и более того — будут сопротивляться замене себя на тех, кто такую волю готов проявить. Это занимает существенное время, пока необходимость жертв не станет очевидной для абсолютного большинства либо эти жертвы не будут принесены и так — при полном бездействии властей.

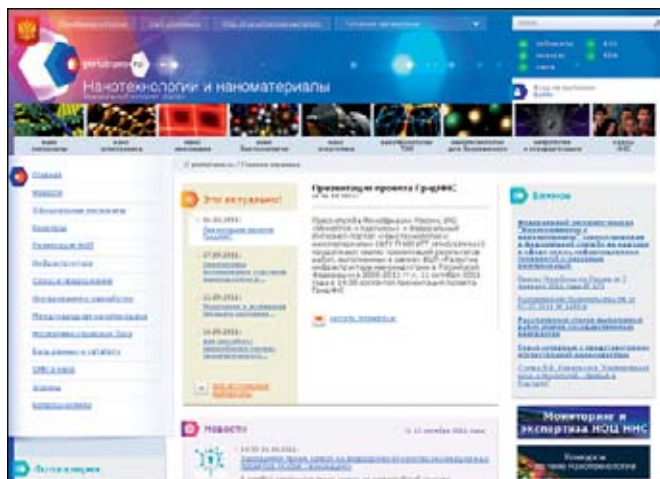
5. История учит, что к экономическому кризису ведут жизнь не по средствам и жажда наживы, а из него — политическая воля и готовность к жертвам. История показывает, что в кризисы мы легко входим, но с трудом выбираемся из них. Растут ли со временем шансы человечества на сокращение количества и продолжительности экономических кризисов, судите сами.

Свои 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



Фото Натальи Домриной (2).



В последние годы нанотехнологии опережают любые другие области науки и техники по числу упоминаний в газетах и журналах, на радио и телевидении, в блогах и на форумах. Тем не менее, осведомлённость российского общества о научных исследованиях и технологических достижениях в сфере нанотехнологий остаётся на «наноуровне». Это обусловлено снижением уровня образованности населения в целом, новизной и сложностью самого предмета нанотехнологий. Пробел пытаются восполнить интернет-ресурсы, среди которых особое место занимает новый федеральный портал «Нанотехнологии и наноматериалы» (www.portalnano.ru).

Проект, созданный в рамках Федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации в 2008—2011 годах» по контракту с Министерством образования и науки России, стартовал летом 2009 года. Аудитория, на которую, по замыслу разработчиков, ориентирован портал, самая «разношёрстная»: от бизнесменов и учёных до домохозяек.

Все существовавшие на тот момент интернет-ресурсы обычно ограничивались размещением информации о государственных программах в наносфере. Новый же портал содержит данные о последних научных разработках, как отечественных, так и зарубежных, а также научно-популярные и аналитические статьи, нормативно-правовые акты наноиндустрии, перечень предприятий, ассортимент выпускаемой ими продукции.

Чтобы ориентироваться в большом объёме разнородной информации, специалисты ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика» разработали обширный рубрикатор с подразделами: географическим, научным, технологическим, отраслевым и другими. Несмотря на сложную структуру портала, у него интуитивно понятный интерфейс.

С момента запуска ресурса прошло два года. Сегодня портал посещают более 4 тысяч человек в день. Его материалами пользуются в

России, Китае, США, Израиле, Германии, Швеции — всего в 105 странах.

Настоящей «фишкой» разработчиков стал раздел «Международная нанопанорама», в котором избранные материалы публикуются на иностранных языках. Все желающие могут найти в нём информацию о предприятиях наноиндустрии Германии, Великобритании, Финляндии, США, вплоть до интерактивных карт с обозначениями местоположения компаний. На специальной странице раздела можно подписаться на информационную рассылку некоторых зарубежных ресурсов.

На портале появилось много новых рубрик. Среди них «Все-

российские школы-семинары студентов, аспирантов и молодых учёных», «Удалённый доступ к уникальному оборудованию наноиндустрии» и другие. Расширился формат рубрики «Реализация Федеральных целевых программ»: в частности, в ней появился такой подраздел, как «Исполнители о проектах», где участники программ государственного финансирования (ведущие учебные и научные организации России) размещают информацию о ходе выполнения проектов.

Очень удобен интерактивный «Календарь событий», в котором все пользователи могут размещать анонсы мероприятий наноиндустрии. Библиотека публикаций по нанотехнологиям и наноматериалам вобрала в себя информацию более чем из 100 источников — книг, статей, сайтов. Недавно появилась мобильная версия портала m.portalnano.ru, на очереди — новый раздел «Видеотека».

На сегодня портал является информационным партнёром всех крупных отечественных мероприятий отрасли. На портале регулярно обновляется информация о конкурсах в наноиндустрии. Среди них такие престижные, как «Конкурс на право получения грантов Президента РФ», «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года», «Российская молодёжная премия в области наноиндустрии» и многие другие.

При информационной поддержке портала проходят презентации работ, реализованных в рамках Федеральных целевых программ. Один из таких проектов — «Перспективы формирования кластеров наноиндустрии Российской Федерации» — стал достоянием широкой общественности благодаря видеосвязи и прямой трансляции заседания коллегии Министерства образования и науки РФ на портале.

Ресурс постоянно пополняется новыми материалами, появляются новые разделы, растёт число посетителей. Так что «золотой век» проекта, уверены его создатели, ещё впереди. □



НАУКА И ЖИЗНЬ ФОТОБЛОКНОТ

МАГИЧЕСКОЕ ЧИСЛО ПАВЛИНА

Ещё Дарвин предположил, что роскошный хвост павлина возник в результате полового отбора, то есть предпочтения самками тех самцов, у которых на перьях хвоста больше глазчатых рисунков. Мнение, ставшее

с тех пор общепринятым, подтвердилось, когда в 2008 году японские орнитологи после семилетних наблюдений над дикими павлинами в природе пришли к выводу, что количество «глаз» на хвосте самца не влияет на выбор

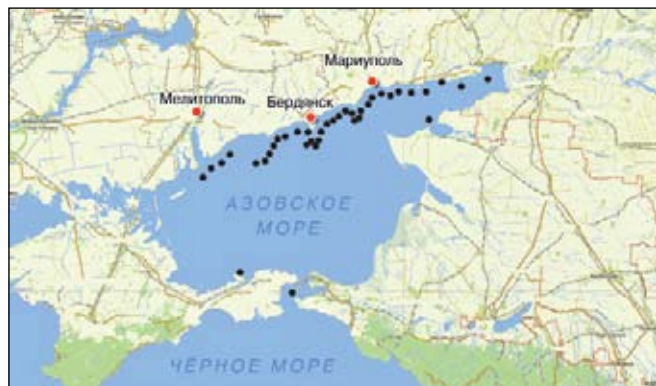
самки. В дикой природе, заметим, павлины существуют на Индийском полуострове и на Шри-Ланке, а также кое-где в Африке, куда павлинов, впоследствии одичавших, завезли ещё финикийцы 3000 лет назад.

Орнитологи из университета в Кингстоне (Канада) в результате экспериментов, в которых павлинов безжалостно лишали самых красивых перьев, доказали, что павы действительно предпочитают обилие разноцветных кружков на хвосте. Когда их остаётся меньше 138, павы теряют интерес к такому павлину, а те самцы, у кого радужных кружков всего 120—130, редко находят себе пару. Опыты проводились на двух павлиньих фермах в Канаде и на одной в США.

По материалам журнала «Science News» (США).

Фото Натальи Домриной.





Расположение чёрных песков на побережье Азовского моря (места их скопления обозначены кружками).

● ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

ЧЁРНЫЕ ПЕСКИ АЗОВЬЯ

Георгий РЯЗАНЦЕВ, научный сотрудник химического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

На песчаных пляжах Азовского моря встречаются необычные чёрные полосы и пятна. Это радиоактивные пески, в них сосредоточены минералы, содержащие естественные радионуклиды. Радиоактивные пески есть и на других морских побережьях, например в Индии и Бразилии. Но лишь на Азовском море чёрные пески расположены в местах с высокой плотностью населения, что порою, в сочетании с сильным сухим ветром, создаёт опасную для человека ситуацию, не имеющую аналогов.

Чёрные радиоактивные пятна и полосы на побережье имеют разную площадь — от долей до сотен квадратных метров. От других тёмных объектов на берегу — грязевых наносов, перегнивших водорослей — их легко отличить по характерному металлическому блеску и высокой плотности. Пятна чёрных песков со временем могут перемещаться. Нередко они образуются после сильных волнений и штормов. Свежие, только что образовавшиеся наносы тёмных песков легко отличить по чётко ограниченному и контрастному пятнам и полосам интенсивно чёрного цвета. Постепенно они перемешиваются с обычным пляжным песком, теряют границы и приобретают серый цвет разной интенсивности.

Общая площадь чёрных песков меняется от года к году; например, на городских пляжах Мариуполя в 1997 году она составляла 96 м², в 1998-м — 360 м², а в 2009-м — более 1000 м².

Уровень гамма-излучения в местах скопления радио-

активных песков в среднем составляет 50—300 мкР/ч (при допустимой норме для открытой местности 25—30 мкР/ч) и зависит от толщины слоя и степени обогащения радионуклидами. В некоторые годы в ряде мест (Белосарайская, Бердянская косы) уровень может достигать до 900—1000 мкР/ч. Но уже в нескольких метрах от пятен на обычном пляжном песке принимает «нормальные» значения — 15—20 мкР/ч. Частые сильные ветры на северном побережье Азовского моря, которые иногда имеют характер пыльных бурь, могут поднимать большие массы песка и тем самым ухудшают радиационную ситуацию.

Учёные Азовской научно-исследовательской станции, созданной в 1999 году Московским государственным университетом им. М. В. Ломоносова (МГУ) и Приазовским государственным техническим университетом (ПГТУ) для изучения радиозкологической ситуации на побережьях Азовского и Чёрного морей, исследовали минеральный

состав радиоактивного песка и составили «карту» максимальных уровней радиации на основе замеров, проведённых в 1997—2011 годах в 46 точках Азовского побережья. Максимальные уровни радиации большей частью располагаются между городами Мариуполь и Бердянск у основания кос, преимущественно на внешней, морской, стороне. В самом Мариуполе, насчитывающем почти 500 тысяч жителей, наибольшее скопление радиоактивных песков наблюдается в районе Песчаного и Комсомольского пляжей.

Основные минералы, составляющие радиоактивные пески Азовского побережья, — ильменит, гранаты, циркон, монацит. По массе большая доля приходится на ильменит, который и придаёт тёмную окраску песку и по имени которого пески часто называют ильменитовыми. Однако более 95% радиоактивности сосредоточено в монаците, поэтому эти же пески называют и монацитовыми (когда хотят подчеркнуть их радиоактивность), хотя по массе монацит составляет всего лишь несколько процентов от общего состава песков.

Минеральный состав чёрных песков не ограничивается четырьмя минералами, он значительно богаче и включает также кварц, графит, анатаз, бадделеит, магнетит, дисцен, роговую обманку, авгит, ставролит, ортит, полевые шпаты, слюды, титанит, благодаря чему ильменитовые пески Азовского побережья привлекали внимание многих исследователей в связи с их возможным промышленным использованием (добыча урана, тория, титана, редкоземельных элементов и др.).

Впервые состав чёрных песков был описан профессором П. Н. Чирвинским в статье «Петрографическое исследование тёмных песков с северного побережья Азовского моря», вышедшей в журнале «Записки Минерального Общества» в 1925 году. П. Н. Чирвинский изучил чёрные пески с Мисусского лимана и из станицы



Внешний вид чёрных песков на побережье в окрестностях Мариуполя.



Чёрный цвет радиоактивным пескам придаёт их основной компонент — кристаллы ильменита.

Новониколаевской (г. Новоазовск), расположенной на берегу Азовского моря, к востоку от Мариуполя. Он же предпринял первую попытку выяснить первоисточник тяжёлых минералов в тёмных песках.

В 1932 году месторождения ильменитовых песков к востоку от Мариуполя были исследованы геолого-разведочной партией под начальством Н. П. Страдта.

В статье П. Г. Пантелеева «Ильменитовые пески Приазовья» в «Геологическом журнале» Украинской Академии наук (1935), основанной на этих исследованиях, были описаны условия залегания ильменитовых песков, перечислены составляющие их минералы и приведены результаты химических анализов.

В 1928 году минералогический состав ильменитовых песков нескольких месторождений, находящихся между Мариуполем и Ногайской косой, изучал профессор К. Н. Савич-Заблюцкий.

Хотя факт наличия тяжёлых тёмных песков на Азовском побережье установлен уже достаточно давно и их минералогический состав изучен основательно, радиоэкологическими проблемами, связанными с песками, занялись вплотную лишь с созданием Азовской научно-исследовательской станции. Это не случайно. У ранних исследо-

вателей чёрных песков просто не было необходимого радиометрического оборудования; когда же оно появилось, работы и проблемы, связанные с урановыми и ториевыми месторождениями, не подлежали широкой огласке.

Но каково происхождение в чёрных песках тяжёлых минералов, содержащих радиоактивные элементы? Источником минералов с радиоактивными элементами могут быть месторождения полезных ископаемых, горные породы и природные воды. К образованию подобных песков приводят разрушение горных пород и другие геологические процессы.

Формирование чёрных песков Азовского моря началось после окончания ледниковой эпохи и продолжается до сих пор. Образовались они в результате разрушения и перемывания осадочных горных пород. Если обратиться к геологической истории приазовской кристаллической плиты, можно прийти к заключению, что существуют два источника тяжёлых минералов в ильменитовых песках Азовского побережья: приазовский массив и речные выносы с востока. Древний приазовский массив сложен из кристаллических пород, гранитов и метаморфических* сланцев. Эти докембрийские породы покрыты отложениями (наносами) более поздних эпох. Речные выносы вошли в состав осадков, отлагавшихся у северных берегов Понтического моря, располагавшегося в начале плиоцена (3,5—5 млн лет назад) на месте Чёрного и

Азовского морей. Разрушение этих осадков в настоящее время под влиянием морского прибоя и ветра (особенно во время весенних штормов) приводит к накоплению тяжёлых минералов в прибрежной полосе.

Так что же делать с радиационным излучением чёрных песков Азовского побережья? Закрывать пляжи или, напротив, не обращать внимания на природный источник радиации? А может, и вовсе объявить подобные пески полезными и развивать на их основе новый бальнеологический курорт, подобно бразильскому Гуарани, где псаммотерапию (от лат. *psammo* — песок и *therapia* — лечение) используют для лечения суставов, периферической нервной системы и других распространённых болезней?

Игнорировать радиационную опасность чёрных песков нельзя. Комбинированное воздействие на организм урана и тория весьма опасно. Тем более, что, помимо внешнего облучения, при вдыхании газообразных радиоактивных составляющих (радона и торона) и пылевидных частиц есть опасность и внутреннего облучения организма, которое может значительно превышать внешнее. Но и закрывать всё побережье для массового отдыха тоже ни к чему. Достаточно выявлять все места локализации чёрных песков, брать их под постоянный контроль и проводить защитные мероприятия — бороновать, закапывать, вывозить. А главное, просто избегать мест их скопления.

* Метаморфические горные породы образуются в результате глубокого изменения первичных магматических и осадочных пород.



Прижизненный портрет Ломоносова. Художник Георг Преннер. 1750 год.



Гравюра резцом выполнена Этьеном Фессаром и Христианом Вуртманом. 1758 год.

КАКИМ БЫЛ ЕГО ОБЛИК



К сожалению, до нас не дошёл ни один детский или юношеский портрет Ломоносова, сделанный с натуры. Изображения, которые с уверенностью можно назвать прижизненными, относятся к его последним годам.

Самый первый портрет великого русского учёного выполнен австрийским живописцем Георгом Преннером. Приглашённый в Россию при непосредственном участии графа Михаила Илларионовича Воронцова, Преннер плодотворно проработал в Петербурге около пяти лет (1750—1755). Именно по просьбе Воронцова художник и написал портрет Ломоносова. В первой половине XVIII века в России портретируемых изображали в основном на нейтральном фоне. Преннер ввёл в моду большие поколенные портреты с многочисленными элементами обстановки: пышными драпировками, мебелью, нишами и т.д. Так он изобразил М. В. Ломоносова: в парадном кафтане и камзоле с богатым шитьём сидящим в кресле перед столом и с пером в руке. Открытый гладкий лоб, тонкие линии бровей и носа и устремлённый в пространство взгляд придают лицу умиротворённое, созерцательное выражение. На столе — транспортир, циркуль, треугольник и листы бумаги, чернильница и микроскоп, в глубине виден глобус. На переднем плане на низком табурете помещена «касса» — ящик с набором цветных смальт. Через оконный проём за гладью реки видны холмы, на берегу — дымящаяся печь под деревянным навесом. Так условно представлен пейзаж Усть-Рудицы, где находилась фабрика цветного стекла Ломоносова. Это парадный портрет, общая

Юноша Ломоносов на пути в Москву. Художник Николай Кисляков. 1948 год.



Портрет Ломоносова написан по заказу Академии наук. Художник Леонтий Мировпольский. 1787 год.



Гравюра резцом выполнена Морицем Шрейером по рисунку Христиана Шульце. Конец XVIII века.

композиция и отдельные детали которого типичны для середины XVIII века.

Гравированные портреты Ломоносова большей частью предназначались для издания его сочинений. Среди них — работа французского гравёра Этьена Фессара, выполненная резцом на меди. Рассмотрев эту гравюру, Ломоносов предложил внести некоторые изменения, исполненные бывшим академическим гравёром Христианом Вортманом.

Вортман исправил пейзаж за окном: вместо моря и грозового неба он изобразил водяную мельницу, стеклоплавильную печь с дымящейся трубой, возле которой сложена поленница дров. Так Ломоносов показал, что он неотделим от своего любимого детища — фабрики цветного стекла.

«Исправленный» портрет Ломоносова впервые опубликован в первом томе его «Собраний сочинений». В истории русской книги XVIII века размещение изображений автора было большой редкостью, и гравированный портрет работы Вортмана — один из таких редких случаев.

Все изображения учёного конца XVIII — XIX веков выполнены однотипно и очень близки портрету работы Преннера и гравюре Вортмана. Лучший из них написан Леонтием Мировпольским (учеником Левицкого) по заказу Академии наук.

Художник взял прижизненный портрет учёного, сохра-

нив основную композицию, уменьшил изображение, срезав все четыре стороны, вследствие чего пейзаж за окном исчез, а фигура портретируемого придвинута ближе к столу. Поза и взгляд Ломоносова спокойнее, чем на оригинале. Точно выписаны кружево и золотое шитьё, мягко лежат складки бархата.

Лучшим изображением, отступающим от типовых портретов учёного, стала гравюра Морица Шрейера, выполненная по рисунку Христиана Шульце в конце XVIII века. Историк Николай Анциферов в статье «Три портрета М. В. Ломоносова» обращает внимание на работы римских скульпторов, которые иногда заменяли головы ранних античных статуи

Михайло Ломоносов в Москве. Художник Анатолий Васильев. 1957 год.





М. В. Ломоносов — отец русской науки. Художник Анатолий Васильев. 1950 год.

портретными изображениями своих современников. По мнению Анциферова, Шульце, подражая римским скульпторам, поставил перед собой вопрос: к какому телу подойдёт голова русского гения? Ему попался портрет французского поэта Жана Батиста Руссо, автора торжественных од и колких эпиграмм. Могучие плечи Руссо, широкие движения, свободная поза показали Шульце вполне созвучными образу русского титана. Так, на старой гравюре Шмидта изображение головы французского поэта было заменено головой Ломоносова, взятой с гравюры Вортмана 1758 года.

В XIX веке появляется литография — способ печатания художественных изображений с плоского камня, на который рисунок наносится специальным карандашом, тушью или красками. Благодаря простоте исполнения, дешевизне и многообразию приёмов литография в первой половине XIX века стала популярной формой изображения.

Один из таких портретов изготовлен в мастерской Дрегера (см. 1-ю стр. обложки), причём лицо сделано ещё более молодым.

В XIX веке появляются первые картины, написанные на сюжеты из жизни Ломоносова. В 1884 году на выставке Академии художеств экспонировалось произведение талантливого русского художника Ивана Кузьмича Фёдорова «Императрица Екатерина II у М. В. Ломоносова» (см. 4-ю стр. обложки), за которую в 1889 году Фёдорову было присвоено звание художника первой степени по живописи. На картине — кабинет Ломоносова. В центре у стола, на переднем плане, сидит Екатерина II. За ней — сопровождающие её придворные. Слева в профиль, перед электростатической машиной, изображён Ломоносов. О посе-

щении Екатериной II Ломоносова было напечатано в 1764 году в «Санкт-Петербургских ведомостях». Императрица провела в доме Ломоносова больше двух часов. Учёный демонстрировал гостям мозаичные работы, изобретённые физические инструменты и некоторые физические и химические опыты.

Живописцы XX столетия стремились подчеркнуть в великом русском учёном черты активного борца и неутомимого труженика. Имя Николая Ивановича Кислякова из села Емецк Холмогорского района Архангельской области относится к числу хрестоматийных имён советских художников. Прославило его живописное произведение «Юноша Ломоносов на пути в Москву» (1948), опубликованное в учебниках истории и во многих художественных каталогах. Чтобы вой-

ти в образ, художник прошёл зимой с обозом в Москву тем же путём, как и его именитый земляк.

Среди обширного творческого наследия петербургского художника Анатолия Ильича Васильева наиболее интересны работы на исторические темы. Например, картина «Михайло Ломоносов в Москве» (1957). Раннее зимнее утро, прибывший с обозом в Москву 19-летний юноша впервые видит столицу. Лицо его восторженно — он в Москве! Воссоздавая облик города первой половины XVIII века, художник удачно изобразил разнообразные типы людей на торговой площади и архитектурный силуэт города в раннее морозное утро.

Одно из первых произведений художника Васильева, посвящённых Ломоносову, — картина «М. В. Ломоносов — отец русской науки» (1950). Это дипломная работа выпускника Всероссийской академии художеств. Здесь Ломоносов уже не молод. В рабочем переднике он стоит лицом к зрителю перед очагом, расположенным под центральным сводом химической лаборатории. За столом сидит один из его учеников с пером в руке. Ломоносов диктует ему, подтверждая свои слова движением правой руки. Большое внимание художник уделил интерьеру. Перед столом на скамейке — воздушный насос и ступка. Слева на стуле несколько книг.

И сегодня обращаясь в своём творчестве к личности Ломоносова его земляки-художники. Северные живописцы Геннадий и Алла Семаковы, Георгий Елфимов, Дмитрий Трубин, Владимир Трещев и Иван Архипов прекрасно знают, что исторические портреты невозможно писать без знания истории.

**Елена РАЧКОВА, библиограф отдела
«Русский Север» Архангельской
областной научной библиотеки
им. Н. А. Добролюбова.**

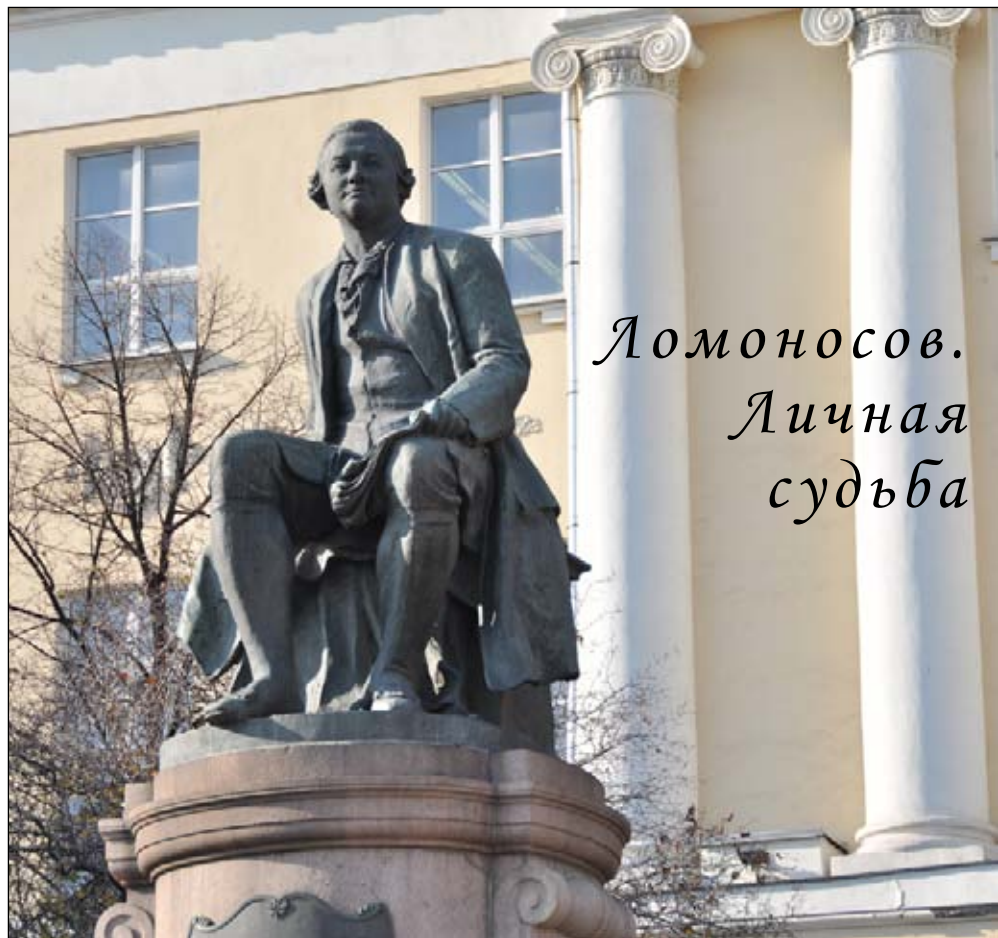


Фото Натальи Домриной.

О жизни и творчестве Михаила Васильевича Ломоносова написано свыше пяти тысяч работ различного уровня. Однако в них мало говорится о его семье, о матери, жене, детях.

Ломоносов родился, провёл детство и юность на архангельском Севере. Поморье исторически являлось посредником между Западом и центром Руси. Положение крестьян на Севере в значительной мере было аналогично их положению в Скандинавии, где никогда не было крепостного права. Именно это обстоятельство объясняет наличие специфических образовательных традиций и своеобразный характер скандинавов и поморов. Из них формировались предприимчивые люди, среди которых были и Ломоносовы. Фамилия Ломоносовых в документах встречается с XVI века. Леонтий — прадед Михаила Васильевича — и его сыновья Лука и Дорофей были черносошными крестьянами. Лука выдвинулся среди односельчан, и в начале XVIII века его выбрали земским старостой, но своё хозяйство он не бросал. Отец Ми-

**Доктор педагогических наук
Татьяна БУТОРИНА (г. Архангельск).**

хаила Васильевича Василий Дорофеевич также зарекомендовал себя деятельным человеком. В деревне Денисовке у него был дом с двором, прудом и колодцем. Двор имел приблизительно полдесятины земли и лежал в плоской низине, часть которой занимал широкий пруд. Он соединялся с рекой канавой, отгороженной от реки решёткой. В пруду разводили рыбу — в то время на Севере единственный пример искусственного рыбного хозяйства. Есть предположение, что Василий Ломоносов рано лишился отца, поэтому одной из характерных его черт была «податливость к сиротам», то есть, на себе испытав горькую долю, он не оставался равнодушным к судьбе других сирот. В сиротстве следует видеть причину его неграмотности, хотя в роду Ломоносовых грамотность была рас-

● **ИСТОРИЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ**

пространена. Василий с детства заботился не только о себе, но и о своей матери. Позднее сыну Михаилу он говорил, что все своё «довольство» он нажил «кровавым потом». Василий Дорофеевич характеризовался как человек энергичный, наблюдательный. По воспоминаниям современников, он был «простосовестен, с соседями обходителен», «по натуре добр», «весьма религиозен» и привержен к церкви, что проявилось в заботе о строительстве каменного Куростровского храма. Он лично пожертвовал 18 рублей на это богоугодное дело, а также собирал средства в Архангельске, на «лодях», у себя в доме на семейных торжествах. Василий Ломоносов активно участвовал в церковно-приходских делах и хлопотал в 1735 году об отводе земли новому дьякону Куростровского прихода.

Многие черты отца унаследовал «даровитый сын», при этом важное значение имели как «естественное преемство», так и личный пример старшего Ломоносова. На становление личности будущего академика оказало влияние то, что Михаилу не пришлось испытать той принижающей человека бедности, которую приходилось терпеть значительной части русского крестьянства.

Отец Ломоносова по взглядам был типичным помором: он считал, что мужчина в доме должен обеспечить достаток, еду, тепло. Поэтому Василий Дорофеевич занимался одновременно крестьянским трудом, рыбным и зверобойным промыслом, перевозкой грузов. Для него важным являлся как дом, где он мог согреться, отдохнуть, набраться сил для работы, так и его хозяйка. Женился он трижды. Первая жена — Елена Ивановна Сивкова — подарила ему в 1711 году единственного сына Мишеньку. О матери Михаила сохранились очень скудные сведения. Елена Ивановна была дочерью матигорского дьякона Ивана Сивкова. Около 1708 года Иван Сивков умер, оставив дочь сиротой. Вероятно, в 1709 или 1710 году она вышла замуж за 27—28-летнего Василия Ломоносова. Находясь в зрелом возрасте, Василий из большого числа вероятных невест выбрал девушку-сироту. Это свидетельствует о том, что для него главным был не материальный расчёт, а любовь. Этнографы Севера отмечали, что Поморье славилось замечательными женщинами с тонкими, миловидными чертами. Однако они не уступали мужчинам ни в силе, ни в ловкости, ни в трудолюбии. Поморка целыми днями хлопотала то около печи, то около скота, то с детьми, а если вечером выпадал свободный час, садилась за прядение шерсти своих овец, за вязание, шитьё. Женщина-поморка была

очень чистоплотной, до щепетильности. Общественное мнение строго охраняло её нравственный облик. Так, поморку безукоризненного поведения называли «славуха», а гулящую, вольного поведения — «свистуля», от слова «посвистывать» — погуливать, вести непорядочную, раззорную жизнь. Нерадивая, мотовитая женщина, разорительница получала в народе прозвище «развитка». Однако помор знал: «Лихая жена — да законная, своя». Женщина на Русском Севере была не просто хранительницей домашнего очага, быта. В поморской семье существовал тип двойного лидерства — наличие двух глав семьи в лице отца и матери. Стабильность общества во многом определялась стабильностью семьи.

Елена Ивановна была хорошей хозяйкой и женой. Оставляемая мужем во время его продолжительных и опасных для жизни поездок по Белому морю, она сосредоточила свою любовь на сыне-малютке. При заботливом уходе любящей матери ребёнок рос здоровым, смыслённым, вдумчивым. Михаил был очень привязан к матери, а её нередко скорбный образ глубоко запечатлелся в его душе. Мать отдавала ему всё своё тепло и заботу, как будто чувствовала близкую смерть. Беззаботное детство Миши закончилось в 1720 году, когда умерла Елена Ивановна. Детские воспоминания о матери Михаил Ломоносов хранил глубоко в себе. Скорее всего, по её образу он искал себе будущую жену. Так, отец очень хотел женить несовершеннолетнего Михаила и даже «сговорил было в Коле у неподлого человека взять за него дочь». Но сын отказался.

Появление мачехи сделало для Михаила родной дом чужим и холодным. Довольно часто сын приходил на могилу матери, мысленно искал поддержки. Уходя с обозом в декабре 1730 года в Москву, Ломоносов, по преданию, попрощался с родной могилой, словно чувствовал, что делает это в последний раз.

К сожалению, Ломоносов не оставил ни автобиографии, ни мемуаров, по которым можно было бы восстановить его детство, юность и другие жизненные периоды. В сохранившихся письмах и работах первого российского академика нет ни одного слова о матери. Это понятно и объяснимо: он писал о другом — научном, общественном, а личная жизнь оставалась внутри, но родившуюся в 1749 году дочь он назвал дорогим для него именем — Елена.

Стремление к знаниям привело Михаила Ломоносова в Германию, сначала в Марбург, затем во Фрайберг. Барон Корф,

который отправлял русских студентов на учёбу в далёкую страну, говорил: «Я слышан, каковы нравы тамошних студентов, а поэтому бойтесь главных причин человеческой глупости — женщин, вина, табака и пива!.. Я верю, что вас ждёт великое будущее...».

В Марбурге — крупнейшем университетском городе Европы — Ломоносов провёл четыре года из своего пятилетнего пребывания в Германии. Здесь талант и уникальность Михаила Васильевича были замечены его любимым учителем, известнейшим философом-просветителем Европы Христианом Вольфом. Здесь же Ломоносов встретил свою будущую жену Елизавету Цильх, которая, кстати, родилась 22 июня 1720 года, в год смерти матери Ломоносова. Её отец, Генрих Цильх, был пивоваром и считался человеком среднего достатка. К моменту приезда Ломоносова его уже не было в живых.

Смерть отца подорвала материальное благополучие семьи Цильх. Матери пришлось сдавать часть дома квартирантам, студентам. Мать Елизаветы, Елизавета-Кристина Цильх (урождённая Зергель), стремилась материально обеспечить жизнь двоих детей: сына Иоганна и дочери Елизаветы. Историк Вильгельм Экхардт, бывший директор Государственного гессенского архива, доказал, что будущий академик жил в городе Марбурге в доме, находившемся в переулке Вендельгассе, 2. На нём установлена памятная доска. В четырёхэтажном здании с уютным внутренним двориком и сейчас находится студенческое общежитие. Переулок Вендельгассе настолько узок, что дома стоят, тесно прижавшись друг к другу. Из дома напротив можно было видеть всё, что происходило в студенческих комнатах. Обычно у нас пишут о том, что русские студенты, поддавшись соблазнам вольности, вели весёлый образ жизни, поэтому испытывали нужду в деньгах. Однако это не соответствует действительности.

Студенческое время — прекрасная пора в любую эпоху. Русские студенты быстро подружились с немцами сверстниками и принимали участие в молодёжных пиришествах, гулянках, розыгрышах, потасовках. Имеется свидетельство немца Пюттера, жившего напротив дома Ломоносова и хорошо изучившего его привычки. Основную часть денег будущий академик расходовал на книги, платил frau Цильх за стол и квартиру. Скромный в быту, Ломоносов, по словам Пюттера, вёл размеренный образ жизни, без излишеств: его завтрак состоял из «нескольких селёдок и доброй порции пива». Позднее Пюттер познакомился с

Ломоносовым поближе и высоко оценил его прилежание, мудрость суждений, образ мыслей. Об этом же вспоминал и учитель Ломоносова Христиан Вольф. Его любимый ученик никогда не пропускал занятий и был прилежен в учении: «Я любил видеть в лектории этот высокий лоб, этот взгляд, сияющий разумом. Но ах! Как часто этот лоб украшается зловещей шишкой и фонарь под глазом светит ярче "сияния ума" ... Царственный друг мой, император Пётр Первый, успокаивал мою тревогу относительно количества вина, употребляемого Его Величеством зараз, говорил: "Пьян, да умён — два угодья в нём!" Увы! Вижу справедливость сего изречения на русском моём ученике... Впрочем, моего русского ученика пьяным я не видал — хитрая bestия!»

Ломоносов долго присматривался к Елизавете Цильх, наблюдал за ней. Она привлекала его домовитостью, покоем, искренностью. Увлечение Ломоносова милой девушкой переросло в глубокое чувство. Он очень своеобразно понимал любовь, о чём позже написал в учении о красноречии: «Любовь есть склонность духа к другому кому, чтобы из его благополучия иметь услаждение».

Как создать благополучие для любимого человека? Этот вопрос волновал Ломоносова, и на него в то время он не мог дать ответ. Молодые люди были знакомы около двух лет, когда в 1738 году между ними произошло объяснение. Ломоносов хорошо понимал всю ответственность, которую брал на себя, выбирая в невесты немецкую девушку. Всё осложнялось двумя моментами: отсутствием у Ломоносова средств к содержанию семьи и принадлежностью его возлюбленной к другой вере. Михайло Васильевич рассчитывал, что его материальное положение в России будет более благополучным для жизни семьи. Следовало уговорить Елизавету переехать в неизвестную для неё страну. В феврале 1739 года они поженились, не обвенчавшись в церкви, и 19 ноября у них родилась дочь Катерина-Елизавета. В церковной метрике с немецкой педантичностью указано: незаконнорождённая, в связи с тем, что их брак был гражданским, а не церковным. (Девочка умерла вскоре после переезда в Петербург.)

Двадцать шестого мая 1740 года Ломоносов, наконец, обвенчался с Елизаветой-Кристиной Цильх в церкви реформаторской общины Марбурга. После этого он стремился поскорее уехать на родину и начать научную работу. Он не мог привезти молодую жену на пустое, необжитое место. Супруги договорились, что Михаил вышлет

из России жене приглашение и деньги на переезд. Положение осложнялось тем, что тяжело болела мать Елизаветы, а сама она ждала второго ребёнка, который родился 1 января 1742 года, после отъезда Ломоносова в Санкт-Петербург. Елизавета назвала его Иоханнесом. Это был единственный сын Михаила Васильевича, который прожил всего лишь один месяц и умер 7 февраля.

После этого умирает мать Елизаветы. Пережитые потрясения окончательно убедили Елизавету в необходимости ехать к мужу в Россию. Но от него не было никаких известий... Ломоносов, прибыв в Петербург 8 июня 1741 года, мечтал быстрее заняться научной работой. К сожалению, не всё шло в его жизни так, как ему хотелось. Восьмого января 1742 года Ломоносов был назначен адъюнктом (помощник профессора, ассистент) и выполнял различные поручения: составление каталога минералов, переводы статей, оформление научных диссертаций по материалам, привезённым из-за границы. Ему было назначено жалованье в 360 рублей в год, выделены две комнаты в доме Академии наук.

Академией наук в то время фактически управлял немец Шумахер, руководитель канцелярии, сосредоточивший в своих руках академические финансы. При господстве в Академии немцев природному россиянину с собственным мнением особого продвижения по ступеням научной карьеры не предвиделось. Он видел, как его «обходили» адъюнкты ниже по званию, но облаканные Шумахером. Ломоносов испытывал постоянную зависимость и мелочный контроль со стороны академической бюрократии. Даже садовник-немец не разрешал ему брать овощи из огорода Академии, дрова, свечи и прочее. Учёный был возмущён, его гордая натура протестовала против такого засилья иностранцев. В результате острых и бурных столкновений в Академии он был подвергнут домашнему аресту и просидел «под караулом» семь с половиной месяцев. Его освободили при условии «просить прощения в учинённых дерзостях» у профессоров Академии, что и было сделано им на заседании конференции Академии 27 января 1744 года.

Во время ареста Ломоносов обучал одного из студентов химии, минералогии, стихотворному искусству и написал известные поэтические размышления — «Вечернее» и «Утреннее», книгу по металлургии, провёл исследования в области физики, химии.

Находясь под стражей, Ломоносов несколько раз обращался в Академию наук

с просьбой выдать ему денежную сумму в счёт невыплаченного жалованья. В августе 1743 года он писал, что почти целый год не получал денег от Академии и «оттого пришёл в крайнюю скудость. А ныне я, нижайший, нахожусь болен и притом не только лекарства, но и дневной пищи себе купить на это не имею и денег взаймы достать нигде не могу». На этом прошении рукой секретаря академической канцелярии Волчкова наложена резолюция: «За неимением в казне денег выдать Ломоносову пять рублей». В расходной книге имеется такая расписка: «Он пять рублей адъюнкт Михайло Ломоносов взял, а вместо его за болезнью по прошению его расписался переводчик Никита Попов». Чуть позже Ломоносов пишет прошение в Сенат о назначении годового жалованья по должности профессора химии в 660 рублей, так как «химическая наука состоит не только в одной теории, но и в весьма трудной практике, которая и здравью вредительна бывает».

Дело заключалось в том, что Сенат, назначив его профессором, забыл установить ему оклад. Рассмотрение дела Сенатом затянулось. Шумахер в своём представлении Сенату от 10 июля 1745 года уклончиво писал: «Профессорам при Академии разные оклады: иным по 860, другим по 660, младшим по 500». Указ Сената о назначении Ломоносову годового оклада в сумме 660 рублей был подписан только 14 марта 1746 года. Существует ещё ряд подобных документов, свидетельствующих об униженном материальном состоянии Ломоносова.

Не имея от мужа никаких вестей, Елизавета Цильх начала искать его через русского посланника в Гааге. Её письмо было получено графом А. Бестужевым-Рюминым, а затем Я. Штелиным. Ломоносов выслал ей на дорогу сто рублей, и, предположительно, в первой половине 1743 года Елизавета Цильх вместе со своей четырёхлетней дочерью и братом приезжает в Санкт-Петербург. Биографы Ломоносова предполагают, что после её приезда состоялось их венчание в православной церкви, которая не запрещала браки между представителями разных христианских конфессий, но считала обязательным воспитание детей в духе православия. После этого Елизавета Цильх стала носить имя Елизаветы Андреевны Ломоносовой. Сдержанной, внешне строгой и несколько чопорной Елизавете пришлось полностью перестраивать свою жизнь.

По-разному биографы Ломоносова оценивают этот брак. Можно предположить,

что рождение в 1739 году внебрачного ребёнка позволило Ломоносову пережить глубокое и трепетное чувство отцовства. Вероятно, он испытывал ностальгию по собственной семье и понимал, что к тридцати годам у человека должен быть свой дом. Появление маленькой дочки накладывало на него определённые обязательства перед Елизаветой Цильх и её семьёй. Некоторые считают, что такой завидный жених, каким был Михайло Ломоносов, мог бы найти себе жену среди русских девушек. Однако судьба распорядилась иначе. Его нельзя обвинить в мимолётности чувства, приведшего к случайной связи. Ломоносов отличался благородной «упрямкой», которая позволяла ему принимать объективно разумные решения. Его брак с Елизаветой был глубоко обдуманной шаг. Он знал свою будущую жену около четырёх лет и за это время мог убедиться в искренности и надёжности их чувств друг к другу. Тем более что он был старше Елизаветы почти на девять лет. Позднее в работе «О сохранении и размножении российского народа» он писал, что такая разница в возрасте мужа и жены является оптимальной.

Вопреки домыслам, Ломоносов оказался однолюбом и всю жизнь испытывал нежность к своей супруге. Елизавета Андреевна тонко чувствовала настроение мужа, оберегала его от бытовых проблем, строила настоящий уютный дом, в котором всем было хорошо. Она взяла на себя неблагодарные житейские заботы. В собственный дом Ломоносовы въехали 9 сентября 1757 года. Был использован типовый проект «дома для именитых граждан». В письме к Л. Эйлеру от февраля 1765 года Михаил Васильевич писал: «...Бог помог мне обзавестись собственным домом, и я уже восемь лет живу в центре Петербурга в поместительном [доме], построенном по моим соображениям, с садом и лабораторией, и делаю по своему усмотрению всякие инструменты, опыты». Дом был двухэтажным, с мезонином и боковыми флигелями и располагался в центре города, фасадом на реку Мойку. Во дворе выкопали пруд, построили астрономическую обсерваторию. Впоследствии этот особняк перешёл к дочери учёного.

Загруженный работой, Ломоносов практически не имел времени на полноценный отдых, развлечения. Для того чтобы не нарушать ритм жизни учёного, семья ограничивала количество гостей в доме. Так, в письме графу И. И. Шувалову от 19 января 1761 года Ломоносов писал: «По разным наукам у меня столько дела, что я отказался от всех компаний; жена и дочь моя привыкли сидеть дома и не желают с

комедиантами обхождения». Вместе с тем в доме Ломоносовых существовала добрая традиция приглашать хороших знакомых в гости. Например, сохранилось письмо к Я. Я. Штелину от 9 ноября 1764 года такого содержания: «Мне есть с вашим высококордем чего поговорить, а иное и посмеяться некоторому новому Kretze-Luft-Vogelein. Покорно прошу после обеда чашку чаю выкушать, чем я весьма много одолжен буду».

Есть свидетельства того, что на балах, маскарадах Михаил Васильевич бывал вместе с женой. На одном из них Елизавета Петровна подарила ей оригинальный веер.

В доме Ломоносовых постоянно бывали ученики Михаила Васильевича — Алексей Протасов, Иван Барков. Довольно часто его посещал граф Иван Иванович Шувалов. Жена и дочь Ломоносова любили встречать его. И. И. Шувалов был моложе Ломоносова на 13 лет, но, по-европейски образованный, он хорошо понимал предназначение учёного для славы России, поэтому поддерживал начинания Ломоносова в организации Московского университета, развитии образования, науки. Первый российский академик писал: «Я сие великое училище задумал и обдумал, охлопотал, выносил его и породил; горячими слезами воспитал и жить пустил и за гробом стану о нём Бога молить...»

По воспоминаниям жившей у Ломоносовых племянницы Матрёны Евсеевны, в доме учёного всегда радовались гостям, особенно северянам. Тогда «на широком крыльце накрывался дубовый стол, и сын Севера пировал до поздней ночи с весёлыми земляками своими, приходившими из Архангельска на кораблях и привозившими ему обыкновенно в подарок мочёной моршки и сельдей. Точно такое же угощение ожидало и прочих горожан, приезжавших по первому зимнему пути в Петербург с трескою».

В жаркие летние дни обложенный книгами и бумагами Ломоносов писал с утра до восьми вечера в беседке. Племянница Матрёна Евсеевна довольно часто бегала в погреб за пивом, так как дядюшка жаловал этот напиток прямо со льда. Учёный любил работать на воздухе. В летнюю пору он не выходил из сада, за которым ухаживал, прививая и очищая деревья. Подобное он наблюдал в Германии. «Сидя в саду или на крыльце в китайском халате, принимал Ломоносов посещения не только приятелей, но и самих вельмож, дороживших славою и достоинствами поэта выше своего гербовника; чаще же всех и долее всех из них сиживал у него знаменитый меценат его, Иван Иванович Шувалов... Бывало, сер-

дечный мой так зачитается да запишется, что целую неделю не пьёт, не ест ничего, кроме мартовского (пива) с куском хлеба и масла».

Седьмого июня 1764 года дом Ломоносовых посетила императрица Екатерина (см. 4-ю стр. обложки). Она посмотрела мозаичные работы учёного, посвящённые Петру Великому, изобретённые им физические инструменты, наблюдала физические и химические опыты, пообедала с семьёй учёного. После этого императрица пригласила Ломоносовых к себе в гости: «Завтра приезжайте ко мне откусать хлеба-соли, щи у меня будут такие же горячие, какими потчевала нас ваша хозяйка».

Очень тепло приняла семья Ломоносовых племянника из Матигор Мишеньку Головина, названного в честь дядюшки. Об этом свидетельствует единственное сохранившееся до нашего времени письмо Ломоносова сводной сестре Марии Васильевне Головиной от 2 марта 1765 года. Письмо написано за месяц до смерти учёного. В нём он сообщает, как привыкает к новой жизни девятилетний мальчик из далёких северных Матигор, что находятся рядом с Холмогорами: «Мишенька приехал в Санкт-Петербург в добром здоровье... умеет очень хорошо читать и исправно также пишет для ребёнка нарочито. С самого приезда сделано ему новое французское платье, сошиты рубашки и совсем одет с головы и до ног, и волосы убирает по-нашему, так, чтобы его на Матигорах не узнали. Мне всего удивительнее, что он не застенчив и тотчас к нам и к кушанью нашему привык, как бы век у нас жил, не показал никакова виду, чтобы тосковал или плакал. Третьего дня послал я его в школы здешней Академии наук, состоящая под моею командою, где сорок человек дворянских детей и разночинцев обучаются и где он жить будет и учиться под добрым смотрением, а по праздникам и по воскресным дням у меня будет обедать, ужинать и ночевать в доме. Учить его приказано от меня латинскому языку, арифметике, чисто и хорошенько писать и танцевать. Вчерашнего вечера был я в школах нарочно осмотреть, как он в общегитии со школьниками уживается и с кем он живёт в одной камере. Поверь, сестрица, что я об нём стараюсь как должен добрый дядя и отец-крёстный. Также и хозяйка моя и дочь его любят и всем довольствуют. Я не сомневаюсь, что он через учение счастлив будет. И с истинным люблением пребываю брат твой. *Михаил Ломоносов*».

Впоследствии М. Головин стал адъюнктом Академии наук, профессором

Петербургской учительской семинарии, в которой впервые в России начали готовить учителей для общеобразовательной школы. Миша Головин всегда с теплом вспоминал своего знаменитого дядю и его уютный дом... Однако жизнь его была очень короткой: он умер в 34 года, не оставив после себя наследников.

Михаил Васильевич Ломоносов по-мужски, по-поморски оберегал покой своей семьи. Елизавета Андреевна стремилась лишний раз не волновать его житейскими проблемами. Однако её очень беспокоил немец-сосед Штурм, хороший знакомый Шумахера.

Елизавета Андреевна сажала цветы у своего дома, следила за чистотой и порядком вокруг него, разводила кур, кошечек. Штурм, стремясь досадить жене Ломоносова, выливал на цветники грязную воду, разгонял животных. Ломоносов несколько раз предупреждал соседа, но однажды его терпение лопнуло, и гнев учёного был страшен. Вот как описывал это сам Штурм: «Торжества моего день рождений омрачил злодеяния Ломоносова. Двадесять немецких господ и дамен, моих гостей, пошёл воспевать невинный мадригал в Ломоносов палисад. Внезапно на головы воспеваемых 9 господ и дамен из окна Ломоносов квартир упадет пареных реп, кислых капуст, досок и брёвна. Я и мой зупруга сделали колокольный звон на двери, но он вырвался с отломленным перилом и вопиюще: "Хорошо медведя из окна дразнить!" — гонял немецкий господ по улице, едва успел гостеприимная дверь захлопнуть всех моего дома. Но два даментуалет похитил на ходу и утерял клейнод на переду. Я и моя зупруга маялись на балкон поливать его водами и случайно, может быть, ронялись цветочными горшками. Но Ломоносов вынес дверь на крюк и сражался в наших комнат. Стукал своим снастнем двадесять господ. И даже высакнули окнами и везде кричали караулы! Дондеже явился зольдатен гарнизон!» Известно, что у Ломоносова были большие неприятности после этого конфликта. Острословы по этому поводу сложили стишки: «Немец гут, а русский тут!». Даже императрица Екатерина говорила гостям о том, что «русский немцу задал перцу!..» Тем не менее Ломоносов оградил свою семью от грубых нападков соседа. Впоследствии подобных конфликтов больше не происходило.

О жизни семьи Ломоносовых почти не сохранилось каких-либо документов, воспоминаний. Глава семьи был сторонником того, что «сор из избы не выносят». Необходимо отметить, что в Полном собрании

сочинений Ломоносова есть ряд документов, свидетельствующих о тяжёлом физическом, моральном и финансовом положении семьи учёного. Так, 24 июля 1762 года Ломоносов писал М. И. Воронцову о том, что «тяжкая моя болезнь, снова усилившись в другой ног, не даёт мне покоя и свободы не токмо из дому, но ниже и с постели вытти».

Болезнь активно развивалась с февраля 1762 года. Двадцать пятого июля 1762 года копиист, носивший на подпись канцелярские журналы, не был допущен к Ломоносову, причём ему было объявлено, что «господин советник за болезнью в академическую канцелярию ездить и дел в доме подписывать не может».

По воспоминаниям современников, в последние годы жизни Ломоносов стал чрезвычайно рассеянным и нередко во время обеда «вместо пера, которое он по школьной привычке любил класть за ухо, клал ложку, которою хлебал горячее, или утирался своим париком, который снимал с себя, когда принимался за щи...» В этот сложный период семья Ломоносовых стала ещё дружнее, сплоченнее. Дочь помогала матери ухаживать за отцом. Один из итальянских профессоров, побывав в их доме, говорил, что никогда не видел более счастливого семейства.

О дочери Ломоносова, Елене, как и о его жене, почти не сохранилось документальных свидетельств. Известно, что она была высокообразованной девушкой, знавшей языки, литературу, музыку. Родители заботились о её воспитании. За месяц до смерти Ломоносова мать и отец благословили дочь на брак с главным библиотекарем Императорской библиотеки Алексеем Константиновым, сыном брянского протопопа. Алексей был на двадцать один год старше Елены. С 1750 года Константинов обучался в Академическом университете естественным наукам у И. А. Брауна и поэтике у Ломоносова. Пятнадцатого сентября 1766 года состоялось бракосочетание Алексея и Елены. Она получила в наследство от отца фабрику в Усть-Рудице, где часто и подолгу жила вся семья. Константиновы прожили вместе всего шесть лет: в 1772 году Елена умерла, будучи двадцати трёх лет от роду.

Она умерла молодой, как и мать Ломоносова. Семья Константиновых имела четверых детей: сына Алексея, дочерей Софью, Екатерину и Анну. Алексей прожил после смерти жены тридцать шесть лет. Он умер в 1808 году. Оба похоронены почти рядом с могилой Ломоносова на Лазаревском кладбище Александро-Невской лавры. Их дети продолжили род Ломоносовых. Дочь

Софья вышла замуж за Н. Н. Раевского, у них было пятеро детей. Семья Раевских находилась в близких отношениях с Пушкиным. Младшая дочь Мария Николаевна вышла замуж за князя С. Г. Волконского и разделила с ним ссылку в Сибирь. Потомки по женской линии Ломоносовых породнились со знаменитыми фамилиями России. Однако после 1917 года почти все они уехали из страны.

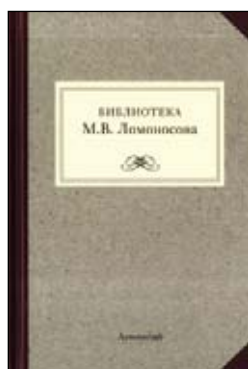
Михаил Васильевич, по воспоминаниям современников, не очень желал брака дочери с Константиновым. Трудно теперь это объяснить, но предположить можно следующее. Во-первых, он достаточно хорошо знал будущего зятя как своего студента. Во-вторых, Константинов был намного старше Елены. Ломоносов, как известно, являлся противником такой возрастной разницы вступающих в брак. Как любящий отец, он желал своей дочери только счастья. Но, чувствуя приближающуюся смерть, благословил молодых. В это время Ломоносов уже практически не выходил из дома.

С 4 марта 1765 года учёный прекратил посещение Академии наук. В начале апреля написал проект прошения в Сенат, в котором указал, что в случае его смерти начатое им «мозаичное дело» может быть доверено его шурину Цильху и мозаичному мастеру Васильеву. Четвёртого апреля 1765 года, в пять часов вечера, простившись с женой, дочерью и другими людьми, находившимися в доме, первый российский академик скончался.

После смерти мужа Елизавета Андреевна оказалась в тяжёлом материальном положении. Прожив почти тридцать лет в браке, она чувствовала себя защищённой, достаточно обеспеченной. Теперь же ей пришлось решать все хозяйственные вопросы самостоятельно. Как статской советнице, Елизавете Андреевне положен был годовой оклад мужа в размере 1875 рублей, за вычетом долга Академии наук в размере 667 рублей 45 с половиной копеек. Однако этих денег она так и не получила. Седьмого мая 1766 года вдова Ломоносова просила И. Елагина, близко находившегося к императрице, помочь ей получить пенсию. Елизавета Андреевна не смогла устоять против бед, которые упали на её плечи. В 1766 году она умерла. Не известны ни точная дата её смерти, ни место захоронения. Она пережила мужа лишь на полтора года, прожив на свете всего сорок шесть лет...

На Русском Севере есть хорошее слово — «берегиня». Так называют женщину — хранительницу семейного очага. Именно такой была Елизавета Андреевна. ➔

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛОМОНОСОВЪ»



БИБЛИОТЕКА М. В. ЛОМОНОСОВА.

Научное описание рукописей и научных книг. М., 2010.

Научный руководитель доктор педагогических наук В. П. Леонов.

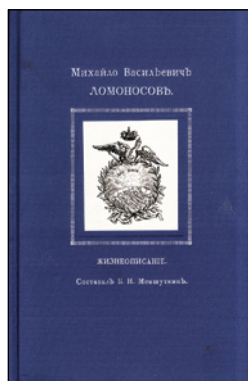
Свою первую библиотеку Ломоносов начал собирать во время учёбы в Германии, но при переезде на родину книги пришлось оставить. В России он собрал вторую библиотеку. Через семь лет после смерти учёного было опубликовано сообщение о том, что «библиотека Ломоносова и манускрипты по смерти его куплены его сиятельством графом Григорием Григорьевичем Орловым». Но, вероятно, сведения об этом затерялись в архивах, и более двух столетий биографы Ломоносова стремились «напасть на след библиотеки Ломоносова» или хотя бы восстановить список изданий, использованных в его трудах.

В начале 70-х годов XX века удалось установить, что библиотека Орлова, включающая и книги Ломоносова, находится в Хельсинки. В 1827 году в столице Финляндии Або (Турку) случился страшный пожар, уничтоживший университет. Решением императора Николая I (Финляндия была частью России) университет перевели в Гельсингфорс (Хельсинки). Университету,

лишившемуся библиотеки, и была подарена библиотека Орлова.

По каталогу библиотеки Орлова, насчитывающему 1441 издание, определили книги, принадлежавшие Ломоносову. Среди них — иностранные издания XVI—XVIII веков, одна книга, написанная кириллицей, и две русских рукописи.

В 1977 году принадлежавшие Ломоносову книги возвращены в Россию ректором Хельсинкского университета профессором Э. Пальменом. Сейчас книги Ломоносова находятся в библиотеке Академии наук.



МИХАЙЛО ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ. ЖИЗНЕОПИСАНИЕ

Составил Б. Н. Меншуткин. Спб., 1911.

Репринтное воспроизведение издания 1911 года. М., 2011.

В апреле 1909 года по предложению академика А. А. Шахматова в Академии наук была создана Юбилейная комиссия по подготовке к юбилею М. В. Ломоносова. В состав комиссии вошли академики Н. Н. Бекетов, Б. Б. Голицын, В. И. Вернадский, В. И. Ламанский, А. И. Соболевский, А. А. Шахматов, председателем стал неперменный секретарь Академии наук академик С. Ф. Ольденбург. На первом же заседании в состав комиссии включили Б. Н. Меншуткина как одного из ведущих исследователей жизни и творчества М. В. Ломоносова. Ему предложили принять участие в подготовке к изданию собрания сочинений Ломоносова и разработать план его научно-популярной биографии.

Борис Николаевич Меншуткин (1874—1938) окончил физико-математический факультет Петроградского университета, серьёзно занимался химией. На одном из заседаний Химического общества он узнал об исследованиях М. В. Ломоносова в области химии и решил познакомиться с ними поближе.

Рукописи учёного хранились в библиотеке Академии наук. В основном они были написаны на латинском языке, пришлось заняться переводом на русский.

Меншуткин собрал физико-химические сочинения Ломоносова, его рукописи, письма, лабораторные журналы, дополнительно выявил в архиве Академии наук рисунки Ломоносова, на которых изображены его химическая лаборатория и физико-химические приборы. Всё это послужило основой для книги «М. В. Ломоносов как физико-химик. К истории химии в России». В 1904 году работа была опубликована. По мнению автора, проанализировавшего физико-химические труды Ломоносова, русский гений опередил свой век как минимум на столетие, поэтому современники его не понимали.

Благодаря Меншуткину, опубликовавшему книгу на английском и немецком языках, первый русский профессор химии стал известен за рубежом как «отец физической химии».

В октябре 1910 года была написана книга «Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание», а в 1911-м, к юбилею, она вышла невиданным по тем временам тиражом — 80 тыс. экземпляров.

В предисловии автор сообщает: «В этом очерке я остановился несколько подробнее на научной деятельности Ломоносова и кратко изложил, в общедоступной форме, наиболее замечательные мысли и теории его, сохранившие и поныне своё значение... В то же время, однако, я не оставил без внимания и других сторон его деятельности — просветительной, литературной, административной — и упомянул о характерных событиях его частной жизни: всё, здесь помещённое, основано на документальных данных».

До революции книга выдержала четыре издания. Четвёртое, наиболее известное, вышло в 1912 году.

В советское время книга переиздавалась трижды, постоянно подвергаясь переработке. 3-е, последнее, издание с дополнениями П. Н. Беркова, С. И. Вавилова, Л. Б. Модзалевского под редакцией С. И. Вавилова и Л. Б. Модзалевского вышло в свет в 1947 году, уже после смерти Б. Н. Меншуткина (он умер в 1938 году от туберкулеза).



МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ.

ПЕРЕПИСКА. 1737—1765

Составление, подготовка текста и примечания Г. Мартынова. М., 2010.

В книге собраны официальные, деловые и частные письма и записки Ломоносова. Переписка велась на немецком, латинском, русском и французском языках (все письма переведены на русский язык). Среди адресатов первого русского академика крупнейший учёный XVIII века Леонард Эйлер, государственный канцлер Михаил Воронцов, всемогущий приближённый императрицы Елизаветы Петровны меценат Иван Шувалов, на протяжении многих лет покровительствовавший Ломоносову, историк Василий Татищев и многие другие вошедшие в историю лица. Некоторые письма публикуются впервые.

Издание иллюстрировано портретами адресатов Ломоносова и снабжено комментариями, из которых можно узнать историю возникновения той или иной переписки.



МИХАИЛ ЛОМОНОСОВ ГЛАЗАМИ СОВРЕМЕННИКОВ.

Документы. Письма. Записки. Статьи. Эпитафии и панегирики. Надписи.

Составление, подготовка текста и примечания Г. Мартынова. М., 2011.

Ломоносов, как все великие люди, имел почитателей и покровителей, а также завистников и худителей. Поэтому отзывы современников о нём весьма противоречивы. Особенно интересны письма Леонарда Эйлера. Одно из них, адресованное графу К. Г. Разумовскому, было написано в 1748 году: «Позвольте, милостивый государь, сообщить Вашему Сиятельству мой ответ господину Ломоносову о предмете чрезвычайно сбивчивом в физике, и не знаю никого, кто был бы в состоянии разъяснить этот трудный предмет, кроме того даровитого человека, делающего своими знаниями честь не только императорской академии, но всему народу».

В издание вошло 109 отзывов и воспоминаний современников Михаила Васильевича Ломоносова, снабжённых подробными научными и историко-литературными примечаниями.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА СЕВЕРА»



Аркадий Грандильевский.

«РОДИНА МИХАИЛА ВАСИЛЬЕВИЧА ЛОМОНОСОВА».

Архангельск, 2008.

В фонде Архангельской областной научной библиотеки имени Н. А. Добролюбова с незапамятных времён хранится черновая рукопись под названием «Родина Михаила Васильевича Ломоносова. Описание ко дню двухсотлетнего юбилея от рождения сего первого русского учёного (прошлое и позднейшее в топографическом отношении)», датированная 1902—1903 годами. В рукописи 273 листа и 12 чертежей. Её автор — сельский священник Аркадий Никандрович Грандильевский (1875—1914), уроженец села Емецкое Холмогорского уезда Архангельской губернии.

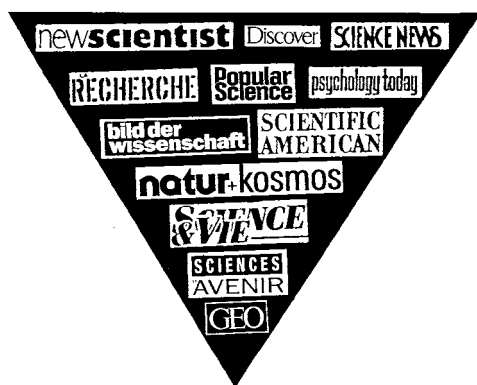
После окончания архангельской духовной семинарии в 1895 году Аркадий Грандильевский попросил направить его на службу в Куростровский приход, в Дмитриевскую церковь, стены которой помнили молодого Ломоносова. В архиве своего прихода он обнаружил так называемые столбцы — 43 старинные рукописи второй половины XVI — начала XVIII века, списки Куростровского погоста, которые освещали внутреннюю жизнь волости этого периода. Эти столбцы легли в основу историко-этнографического исследования.

Рукопись Грандильевского — наиболее полный свод археографических, исторических, лингвистических и этнографических сведений с XVI до начала XX века о Куростровской волости. История поселений Курострова, особенности жилищ, культура и традиции куростровцев в историческом развитии в течение четырёх столетий. Рукопись содержит много интереснейших сведений об основных хозяйственных занятиях куростровцев, о промыслах, о семейном устройстве, традиционных обрядах и обычаях, фольклорно-этнографическое описание жизненного круга крестьян, а также генеалогическое исследование куростровских родов.

Автор выстроил таблицы с алфавитным списком крестьянских фамилий, существовавших и существующих в Куростровском селении. По этим таблицам он составил историю куростровских родов и деревень. Это поможет местным жителям узнать, когда их предки появились на этой земле, историю родов и деревень на Курострове.

Особо ценны чертежи, выполненные автором от руки прямо в тексте. Они наглядно иллюстрируют историю формирования топонимической системы родины Ломоносова, дают возможность проследить развитие системы поселений. Каждая схема имеет подробный заголовок и детальную экспликацию.

Архангельская областная библиотека полностью опубликовала рукопись в своей книжной серии «Северная библиотека», которая издаётся с 2006 года.



МОЛНИИ НАД ВУЛКАНОМ

О том, что извержения вулканов иногда сопровождаются ударами молний, известно почти 2000 лет. В 79 году нашей эры Плиний Младший, наблюдая извержение Везувия, записал, что над кратером собрались тёмные тучи и сверкали молнии. Ближе к нашему времени есть сведения о грозовых разрядах, замеченных при двух с лишним сотнях извержений. Но до сих пор эта связь двух явлений не изучена. Только в 2000 году вулканолог с Аляски Стив Макнатт создал рабочую группу по молниям над вулканами.

Интерес к этому явлению возник у вулканолога в 1992 году, когда на одном из Алеутских островов сейсмографы зарегистрировали извержение вулкана. Обычно кабели от приборов, устанавливаемых близ вулканов, закапывают под землю, но на необитаемом и лишённом крупных животных островке их просто проложили на поверхности. Действуя

Молнии над исландским вулканом Эйяфьятлайокудль, апрель 2010 года.



как антенны, эти провода принесли на ленту сейсмографа, кроме сведений о колебаниях почвы, сигналы электромагнитного излучения молний.

Насколько известно, к возникновению молний над извергающимся вулканом приводят как сейсмологические процессы, так и процессы, идущие в облаках при обычных грозах. Электрические заряды могут возникать за счёт пьезоэлектрических, трибоэлектрических и подобных явлений при разломах и подвижках горных пластов, сопровождающих извержение. Возникают заряды и при трении между частицами пепла, вылетающими из жерла вулкана. При обычных грозах разница потенциалов, разряжающаяся затем в молнии, возникает потому, что более тяжёлые капельки или льдинки из-за своего веса скапливаются в нижних слоях грозового облака, а мелкие, лёгкие поднимаются восходящими потоками воздуха в верхнюю часть. Они накапливают противоположные заряды, которые после определённой величины напряжения пробивают слой воздуха. Сумма этих пока не до конца изученных «земных» и «небесных» явлений и вызывает молнию над извергающимся вулканом.

Молнии возникают чаще, если вулканическое облако над кратером достигает высоты более семи километров. Частота этого явления зависит также от содержания воды в магме. Пока магма находится под высоким давлением, вода не выкипает, несмотря на высокую температуру, но, как только магма вырывается из жерла вулкана, вода превращается в пар и вносит свой вклад в образование грозовой тучи.

При извержении вулкана Огастин на одноимённом островке, прилегающем к Аляске, в 2006 году учёные заметили, что разряды молний возникали в две фазы: сразу с началом извержения — электризация шла за счёт геофизических процессов; и во второй приём, через 4—12 минут после начала извержения, за счёт процессов в атмосфере. Всего насчитали около 300 разрядов.

АРХЕОЛОГИЯ НА ГРАНИЦЕ

Молодой американский археолог Джейсон Ди Лион не раз сожалел, что не существует машины времени. Невозможно перенестись, например, в эпоху Великого переселения народов и своими глазами увидеть, как в IV—VII веках нашей эры народы с севера и востока перебирались на юг и запад Европы. Сейчас о том, как двигались эти массы тюрков, славян, иранцев, финно-угорских племён, можно судить лишь по результатам раскопок, по найденным орудиям труда, украшениям, оружию, черепкам сосудов, фрагментам конской упряжи и повозок...

Но ведь нечто подобное, пусть и в несколько меньших масштабах, происходит и сейчас. За последние десятилетия миллионы мигрантов из Мексики нелегально перебрались в США и принялись там за скудно оплачиваемую тяжёлую работу. По оценке органов безопасности США, в 2009 году в



Близ городка Аривака на юге Аризоны прокрадывшиеся через границу мигранты выбрасывают одежду, обувь, бутылки с водой, карты местности, поролоновые коврики для сна на земле и другие предметы, необходимые при поиске слабых мест в охране границы. В городке путники сажаются на междугородные автобусы и разъезжаются по США, а мусор остаётся.

стране жили 10,8 миллиона нелегалов. В 2010 году на границе с Мексикой задержано около 540 тысяч желающих переселиться в более благополучную страну, а в 2008-м — 724 тысячи. Поэтому Ди Лион подумал: чем предоставить археологам будущих веков рыться в земле в поисках следов этих масштабных процессов, не лучше ли изучить и сберечь эти следы сегодня?

Три года назад Ди Лион, работающий в университете Мичигана, организовал небольшую полевую группу, которая курсирует вдоль границы с Мексикой, собирая артефакты, оставленные нелегалами. На юге Аризоны они наткнулись на богатый материал: пустырь, заваленный различными предметами, особенно одеждой, обувью и рюкзаками, которые здесь выбрасывают мигранты. После скитаний по пустыне и игры в кошки-мышки с пограничниками они передеваются в чистое городское платье, чтобы не выделяться среди местного населения. Они даже чистят зубы, женщины накладывают косметику — и выбрасывают зубные щётки, тюбики зубной пасты и баночки с парфюмерией. Изучение всего брошенного позволяет сделать выводы о возрастном и половом составе «туристов», об испытываемых ими трудностях, о способах пересечения границы.

После терактов 11 сентября 2001 года правительство США удвоило бюджет на охрану границы и утроило количество агентов пограничной службы. Построена проходящая главным образом у городов стена — местами бетонная, местами из «колючки». Возведены вышки с радарными, прожекторными и инфракрасными видеокамерами. Археологи отмечают изменения стратегии перехода границы после усиления охраны. Если раньше мексиканцы переходили границу где-нибудь между двумя приграничными городками, теперь



У границы со стороны Мексики процветает торговля предметами туристского снаряжения и трёхлитровыми бутылками с водой. Эти сосуды изменились в последние годы: если раньше воду выпускали в белых или прозрачных бутылках, хорошо заметных ночью в лучах прожекторов, то теперь для нелегалов начали делать чёрные. До того приходилось прятать бутылки в чёрные пластиковые мешки.

им приходится искать слабые места вдали от населённых пунктов, в пустыне, но и там их часто ловят. В 2006 году на пересечение пустыни Сонора требовалось в среднем три дня, теперь — пять. Это опасно, ведь взять с собой запас воды на пять дней практически невозможно. Пограничникам пришлось создать отряды парамедиков для спасения гибнущих в пустыне. Откачав и напоив, их депортируют на родину. Так же поступают и с другими пойманными, не нуждающимися в медицинской помощи.

Ди Лион надеется, что многие из пробравшихся в США сумеют войти в американское общество и добьются нормального уровня жизни, как это происходило и раньше с миллионами иммигрантов. И тогда они захотят сказать детям и внукам: «Посмотрите, через что мне пришлось пройти». Тут и пригодится археологическая коллекция Ди Лиона в музее Мичиганского университета.

Историки считают, что в Великом переселении народов сыграл роль климатический фактор — похолодание заставило тогда жителей севера и востока Евразии идти туда, где потеплее. Возможно, глобальное потепление погонит народы в обратную сторону.

КИТАЙСКАЯ ПЕРЕПИСЬ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Численностью населения Поднебесной интересуются все. Бизнесмены прикидывают, сколько всего можно будет продать 1,3 миллиарда человек. Экономисты беспокоятся, можно ли прокормить такую массу народа. Медики — надёжно ли обеспечивается эпидемиологическая безопасность в столь густо населённой стране. Политики — не начнёт ли эта масса перехлёстывать через границы.

Опубликованы первые результаты переписи, проведённой в КНР в 2010 году. В ней принимали участие 6,5 миллиона переписчиков. Основной вывод: население растёт медленно, меняется быстро.

После трёх десятилетий соблюдения «политики одного ребёнка» народ быстро стареет. С 2000 по 2010 год население выросло только на 5,8% (с 1,27 до 1,34 миллиарда). За десятилетие с 1990 по 2000 год прирост составил 11,7%. Но если при прошлой переписи молодёжь в возрасте до 14 лет составляла почти 23% китайцев, то сейчас — 16,6%. А тех, кому 60 и более, вместо 10,4% стало 13,3%.

Китай может вскоре утратить титул самой населённой страны мира. В Индии сейчас 1,21 миллиарда человек, по прогнозам некоторых демографов, к 2025 году она обгонит КНР.

Число новорождённых мальчиков на сто девочек выросло с 116,9 в 2000 году до 120. Это значит, что через несколько лет уже существующая нехватка невест ещё усилится.

В 2000 году китайские женщины жили в среднем на три года дольше мужчин, сейчас — почти на восемь лет. Причины увеличения этого разрыва неясны.

Население смещается в города. Если в 2000 году в городах жили 36,2% китайцев, в наше время — почти половина. Растёт образованность населения, китайской грамотой владеют 95,9%. Высшее образование имеют уже 119,6 миллиона человек, что вдвое больше, чем во время прошлой переписи.

Впервые в истории посчитали иностранцев, живущих в Китае, их оказался миллион (в том числе 71 000 американцев). Около половины граждан других стран живут здесь дольше двух лет.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ По оценке канадских биологов, около 86% видов живых существ ещё не открыты. В морях и океанах их доля превышает 90%.

■ Немецкие исследователи нашли в шоколаде около 600 соединений, вместе составляющих его аромат. Среди этих компонентов имеются пахнущие совсем не шоколадом, а, например, варёным мясом, огурцами, персиками, картофельными чипсами и даже потом.

■ Если в первые 30 лет существования Нобелевской премии лауреатами по физиологии и медицине становились в основном (79%) врачи, то в последние 30 лет их доля снизилась до 26%, а премии в этой категории получают

главным образом биохимики, генетики и физиологи.

■ Только 9% взрослых американцев владеют более чем одним языком, тогда как в Европе говорит на двух или нескольких языках почти половина населения.

■ После аварии на АЭС «Фукусима» остановлены 39 из 54 японских атомных реакторов. Возврат к обычному ископаемому топливу для тепловых электростанций будет стоить Японии около 40 миллиардов долларов в год.

■ На следующие пять лет Китай увеличил более чем в полтора раза финансирование шести крупных научных направлений: исследования белков, квантовые технологии, нанотехнологии, эмбриология и процессы размножения, стволовые клетки и науки о Земле.

■ Международная группа генетиков, исследовав геномы более 15 тысяч человек, страдающих тяжёлыми депрессиями, нашла ген этой болезни. Он находится на 12-й хромосоме и регулирует производство глутамата — соединения, обеспечивающего нормальные связи между некоторыми группами нейронов.

■ В домах французов, по оценкам статистиков, накопилось 24—29 тысяч тонн ненужных или просроченных медикаментов, хотя их можно сдавать в аптеку для уничтожения.

■ Традиционное представление о том, что дети растут во сне, подтвердили американские педиатры, наблюдавшие 17 месяцев за 23 новорождёнными девочками и мальчиками. Оказалось, те, кто дольше спал, к концу исследования больше выросли.

■ Французский нейрофизиолог Мишель Демюрже считает, что детям до шести лет нельзя смотреть телевизор — он плохо влияет на дальнейшее интеллектуальное развитие и здоровье в целом.

■ Жители Нью-Йорка говорят примерно на 800 языках, в том числе редких и исчезающих.

■ Подведение итогов восьми клинических исследований, проведённых в Англии на 25 570 пациентах, показало, что длительный (не менее пяти лет) приём малых доз аспирина — по 75 миллиграммов в день — снижает смертность от всех видов рака на 20%.

■ Одна из голландских фирм намерена выстлать дороги страны бетонными плитами со встроеными кремниевыми солнечными батареями, а для начала покроет ими велосодорожку в городке на севере Голландии. Ожидают, что дорожка будет давать в год 50 киловатт-часов с квадратного метра.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «**Economist**» и «**New Scientist**» (Англия), «**Bild der Wissenschaft**», «**Natur + Kosmos**» и «**Weiter vorn**» (Германия), «**Archaeology**», «**Scientific American Mind**» и «**Weatherwise**» (США), «**Ça m'intéresse**», «**Le Journal CNRS**», «**La Recherche**», «**Science et Vie**» и «**Sciences et Avenir**» (Франция), а также информация из интернета.



E-mail: umapalata@nkj.ru

Ума палата

ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЙ РАЗДЕЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

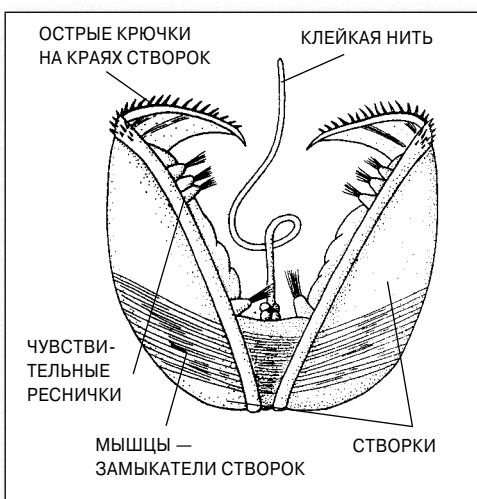


фото Михаила Пыкова (2).

ДВУСТВОРЧАТЫЙ ВЕЛИКАН

По нашим представлениям, крупные двустворчатые моллюски обитают в основном в южных морях и океанах, в тёплой солёной воде, богатой планктоном. Там водятся огромные тридакны, морские гребешки размером с тарелку, устрицы, жемчужницы-пинны и другие представители этого класса. Но, между прочим, один из самых крупных пресноводных моллюсков — беззубка, раковина которой достигает в длину 20 сантиметров, — довольно обычен в России, даже в средней полосе. Он обитает в прудах, озёрах и тихих речных заводях. Но во многих странах Европы беззубка относится к редким и даже исчезающим видам.

Беззубка, выловленная этим летом в одном из прудов на юге Московской области.



Личинка беззубки (поперечник 0,3 мм).

● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ
СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

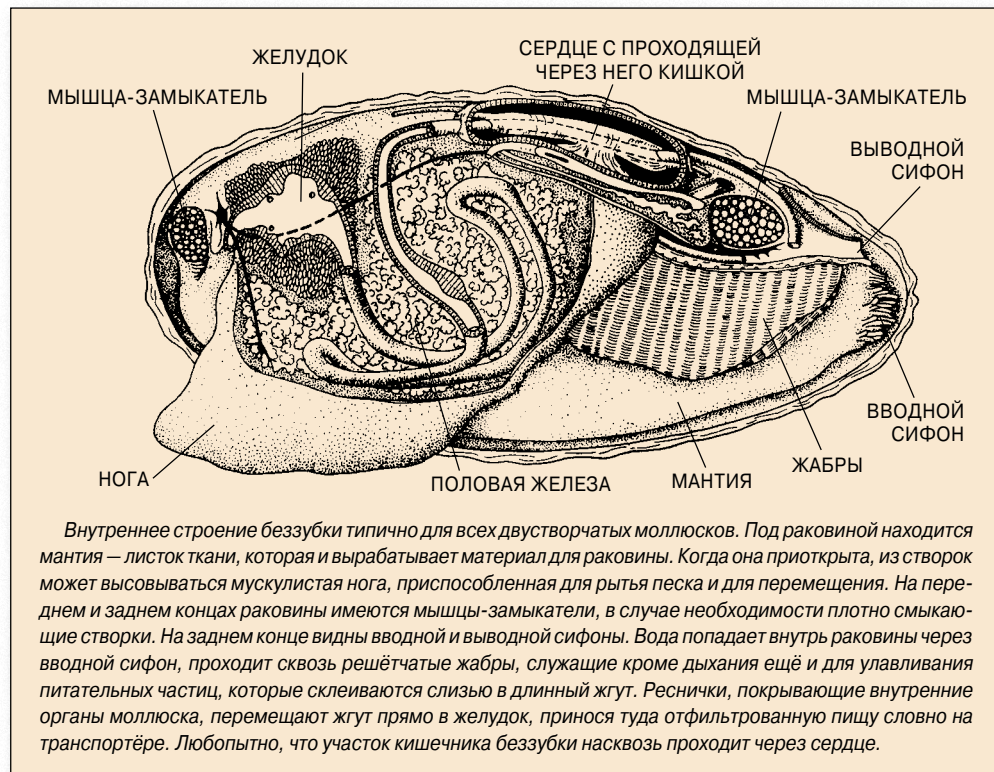


Название «беззубка» объясняется тем, что в месте соединения створок, на внутренней их стороне, нет специальных зубов, которыми обладают другие виды двусторчатых. Эти зубцы прочно скрепляют раковину, заходя в соответствующие впадины на другой створке. Тут половинки раковины соединены только эластичной белковой связкой вроде сухожилия и мышцами, которые при любой опасности плотно сжимают створки. В большой прочности соединения беззубка не нуждается, так как живёт в

спокойных стоячих водоёмах да ещё и зарывается передним концом в грунт. Задний конец раковины торчит в воду, из него выступают две трубки (вводной и выводной сифоны), через одну моллюск закачивает воду в раковину, фильтрует её в поисках пищи (планктона и других органических частиц), а через другую выбрасывает очищенную воду.

Для размножения беззубке нужна рыба. В назначенный час из раковины моллюска выходят крошечные личинки, тоже с двумя створками, из которых торчит клейкая нить. Когда мимо проплывает рыба, личинка прикрепляется к ней нитью, а затем впивается острыми крючками на краях своей раковинки в жабру, плавник или кожу. В этом месте образуется опухоль, личинка растёт внутри неё, питаясь тканями и соками рыбы. Созрев, она прорывает опухоль, вываливается, падает на дно и там постепенно вырастает во взрослую беззубку.

Юрий ФРОЛОВ, биолог.





Сказка о том, как ЧЕЛОВЕК ОБРЁЛ КНИГУ

Ник. ГОРЬКАВЫЙ.

Когда настало время вечернего чтения и принцесса Дзинтара сняла с полки увесистый том научных сказок, Галатея спросила:

— Мама, а кто изобрёл книгу?

— Вопрос хорош, но ответ не прост. Вот сейчас я и прочитаю вам историю возникновения печатной книги, — улыбнулась Дзинтара и открыла нужную страницу:

— В развалинах шумерского города в Месопотамии нашли самое древнее в мире письмо — глиняную табличку с клинописью. Четыре тысячи лет назад кто-то острой палочкой выдавил в мягкой глине всего несколько слов. Неизвестный нам человек написал своему другу или родственнику: «Я голодаю, пришли мне пшеницы и кунжута». Так умение записывать свою мысль значками спасло чью-то жизнь.

Другие научные сказки Ник. Горькавого см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 2010 г.; №№ 1—6, 9, 2011 г.

Изобретение письменности подхлестнуло развитие земной цивилизации: теперь знания можно было накапливать и передавать из поколения в поколение.

Собрания глиняных табличек стали самыми прочными книгами, изобретёнными человеком. Они хранились тысячелетиями! Им не страшны были вода, плесень и жучки. Даже от пожаров они становились только крепче.

Археологи обнаружили полтора миллиона табличек с клинописью. Прекрасно сохранилась, например, библиотека ассирийского царя Ашшурбанапала (668—629 гг. до н.э.), насчитывающая несколько тысяч книг на глиняных листах одинаковой величины. Среди них сочине-

Вверху: металлические буквы (литеры) для набора текста — изобретение выдающегося немецкого типографа Иоганна Гутенберга, совершившего революцию в книгопечатании.

● РАССКАЗЫ О НАУКЕ



Древнейшие образцы письменности — глиняные таблички с клинописными текстами. Археологи обнаружили их и продолжают находить в Междуречье, или Месопотамии, — области между реками Тигр и Евфрат.

ния по астрономии с описанием звёзд и планет.

Неразрешимой и в буквальном смысле тяжёлой проблемой глиняных книг оказался их вес и размер. Если перенести текст обычной бумажной книги на глиняные таблички, она станет такой объёмной, что в портфель её уже не засунешь. Больше пары глиняных книг в обычной квартире не поместится. Хотите дать почитать книгу приятелю? Сначала закажите грузовик!

Андрей задумался и сказал:

— Не только книги, но даже глиняные письма не подошли бы для нашего времени.

— Почему? — поинтересовалась Галатея.

Мальчик объяснил:

— В школе напишешь записку «Пойдём сегодня в кино?» на бумажке, свернёшь её и бросишь приятелю. Записочка может на парту залететь, а может и в друга попасть — не страшно, ведь бумажка лёгкая. А если я напишу

записку на увесистом глиняном черепке, брошу его — и он попадёт приятелю в голову?

— И что будет?

Андрей развёл руками:

— Как что? Черепок разобьётся, а приятель ничего не сможет прочитать, ещё и с синяком или шишкой останется.

Галатея засмеялась:

— Я хочу полистать глиняный журнал с картинками!

Брат подхватил:

— А каково почтальонам разносить такую почту!

Дзинтара подождала, пока дети успокоятся, и продолжила чтение:

— В Древней Греции и Риме писали на тонких свинцовых листах и на деревянных дощечках, покрытых воском, — тоже нелёгкие книги в самом прямом смысле слова.

Египтяне научились изготавливать папирус — бумагу из волокон осоки, растущей по берегам реки Нил.

Папирус тонок, из него получались компактные книги в виде рулонов или свитков, их было легко хранить и пересылать.

Людей, умевших записывать и читать слова на папирусе, высоко ценили в Древнем Египте. В Британском музее хранится папирус с поучением писца Хети своему сыну Пепи. Отец направлял его в столичную школу писцов и объяснял преимущества своей профессии:

«О, если бы я мог заставить тебя полюбить книги больше, чем свою мать, если бы я мог показать красоты их перед тобой. Лучше это всех должностей... Каждый ремесленник, работающий резцом, устаёт больше, чем землепашец... Каменотёс ищет работу по всякому твёрдому камню. Когда же он кончает труды, руки его падают, и он утомлён... У красильщика пальцы издают зловоние, как от дохлой рыбы... Я расскажу тебе ещё о рыбаке, достаётся ему хуже, чем во всякой другой должности. Смотри, разве не работает он на реке вперемежку с крокодилами... Смотри, нет должности, где бы не было начальника, кроме должности писца, ибо он сам начальник».

На другом папирусе записано поучение царя своему сыну:

«Успокой плачущего, не притесняй вдову, не отстраняй человека от иму-

щества его отца, не удаляй вельмож с их мест. Не убивай — это не полезно для тебя... и тогда эта земля процветёт...»

В Александрийской библиотеке — лучшей во всём античном мире — хранилось семьсот тысяч свитков папируса. Соперничать с Александрийской библиотекой могла только Пергамская, насчитывающая двести тысяч книг на папирусе. Чтобы закрепить превосходство Александрийской библиотеки, фараоны запретили вывоз папируса из Египта. Тогда в Пергаме для создания книг стали использовать тонкую выделанную кожу, известную сейчас как пергамент. Это был прочный и долговечный материал, но очень дорогой: для изготовления одной книги требовалось целое стадо овец или телят.

Пергаментные книги делали обычно не в виде рулона, а в виде пачки листов, сшитых в единый том. Такой книгой пользоваться удобнее, чем свитком: она легко открывается на любой странице. Несмотря на дороговизну, книги из пергамента вытеснили свитки из непрочного папируса. Их долговечность оказалась важнее высокой цены.

— А чем пользовались школьники на уроках? — поинтересовался Андрей.

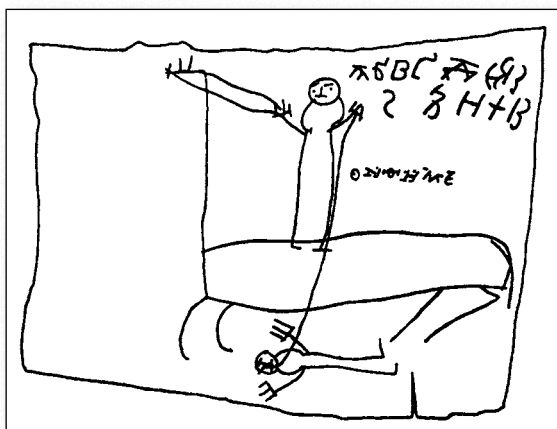
— Дощечками, покрытыми воском, или берестой. Кстати, в России берес-



На папирусе III века по-гречески записан фрагмент поэмы о подвигах Геракла. Экспонат Саклеровской библиотеки, Оксфорд.

та тоже была очень распространённым материалом для письма. Вот одна из историй.

В XIII веке в Новгороде жил мальчик Онфим. Он учился в школе и выполнял задания на бересте. Как-то раз, идя из школы, Онфим потерял свои записи. Семьсот лет спустя их нашли археоло-



- ▲ Воина-всадника, поражающего врагов, изобразил на бересте новгородский мальчик Онфим. Его записи относятся к XIII веку.



Рукописная книга XV века.

Так создавали рукописные книги в XV веке. На каждую уходило много месяцев кропотливого труда опытного писца.





Печатный станок Иоганна Гутенберга.



Страница первой книги, напечатанной Гутенбергом.

Изобретатель книгопечатания Иоганн Гутенберг (около 1400—1468).



ги и многое узнали о мальчике и его друзьях — Дмитре, Павле и Даниле.

В то время как семилетний Онфим писал и рисовал на бересте, люди уже умели делать бумагу, похожую на современную. Изобрели бумагу в Китае почти две тысячи лет назад. В 105 году н.э. первым её научился делать сановник Цай Лунь. Он растирал древесную золу с волокнами шёлка, конопли и тряпок, смешивал эту массу с водой и выкладывал на бамбуковое сито. Высыхая, масса превращалась в бумажный лист. Китайцы считали изобретателя Цай Луня богом и воздвигали в его честь храмы.

Технология производства бумаги долгое время оставалась величайшим секретом Китая, за его разглашение грозила смертная казнь. Но в 751 году н.э. к воинам Арабского халифата попали в плен китайские мастера, и вскоре в Самарканде тоже появились бумажные книги. Затем способ изготовления бумаги дошёл до Испании и вслед за ней распространился по всей Европе. Бумага долгое время оставалась дорогой, потому что способ её про-

изводства был примитивным и очень трудоёмким.

Сначала на бумаге писали гусиными перьями, затем стали отпечатывать текст с помощью резных досок, которые окунали в чернила. Вырезать такие доски было сложно, а выпускный деревянный шрифт быстро стирался.

Наконец в 1455 году немецкий типограф Иоганн Гутенберг придумал важное усовершенствование: он стал отливать из металла отдельные буквы и набирать из них текст в специальной раме. Затем с помощью пресса он мог напечатать сразу целую страницу книги.

Изготовить печатную матрицу из металлических букв в тысячу раз быстрее, чем вырезать текст на деревянной доске, да и оттисков с матрицы можно получить гораздо больше. Чтобы напечатать следующую книгу, старые матрицы просто разбирали и использовали буквы для набора нового текста.

Раньше цари или инквизиция могли приказывать уничтожить неудобное сочинение, и оно исчезало безвозвратно. Теперь книги печатали сотнями и даже тысячами экземпляров. Изъять боль-



Фото Алексея Флоринского (2).

Памятник Ивану Фёдорову (около 1520—1583) — первому русскому (московскому) книгопечатнику и первому издателю книг на Украине. Установлен в Москве в 1909 году. Скульптор С. М. Волнухин.



В этой электронной книге уместится целая библиотека.

шой тираж, весь до единого экземпляра, не так-то просто. Парочка-другая запрещённых книг всегда сохранялась где-нибудь в укромном месте, а потом их находили и перепечатывали.

Вслед за Германией печатные книги появились в Италии, Швейцарии, Франции, Венгрии и Испании. В России их стали выпускать в середине XVI века. Русский первопечатник Иван Фёдоров начиная с 1564 года изготовил несколько книг на русском языке, включая Библию, состоявшую более чем из трёх миллионов букв.

Печатание книг не нравилось ни писцам, которые теряли работу, ни реакционным священникам, считавшим книги и просвещение опасной затеей. Типографию Ивана Фёдорова в Москве сожгли, а сам он был вынужден уехать в Литву. Но несмотря ни на какие препоны, из века в век печатная книга набирала силу: типографские станки совершенствовались, а бумага дешевела. В XIX столетии было налажено производство бумаги на специальных бумагоделательных машинах. (См. «Наука и жизнь» № 12, 2009 г., с. 87.) Тогда же появились паровые печатные станки, которые выдавали двадцать оттисков в минуту. Открывались книжные магазины, в них продавали сравнительно дешёвые книги. Многие люди стали заводить собственные библиотеки.

В XX веке издавали уже сотни тысяч наименований книг в год. Их научились хранить не только на бумаге, но и на микроплёнках и в электронных файлах. В конце столетия книги стали печатать с помощью лазерного принтера, а в начале XXI века появились электронные книги, похожие на обычные, но созданные без бумаги и без типографии.

Так кто же изобрёл книгу? Пальма первенства по праву принадлежит Гутенбергу. Но и другие неизвестные и знаменитые изобретатели, учёные и мастера внесли свой вклад в это великое дело. Поэтому самым верным ответом будет такой: книгу изобрёл Человек.

Зачем нужен самолёт? Да чтобы по небу летать. Вот удивились бы наши предки, услышав такое! Самолётом-то землю пашут! — утверждали бы они.

И правда. Во времена, когда пахали сохой, мастеровитые люди придумали, как её усовершенствовать, чтобы лошадь и пахарь не надрывались. У сохи появилась родня — косуля, которая отваливала пласт наискось, в одну сторону. Косули были разные: вятские — такие, вологодские — эдакие. А башковитые ярославцы смастерили особо лёгкую, которая сама так по полю и летит! Потому и назвали её *косуля-самолёт*.

В середине XVIII века на вопрос, для чего нужен самолёт, знающие люди нам бы ответили: чтобы ткать! Почему? Да потому, что английский изобретатель Джон Кей в 1733 году усовершенствовал ткацкий стан: теперь челноком управлял особый механизм и вместо двух человек полотно мог изготавливать один. Когда новый челнок появился в России и мастера увидели, как он сам собой словно летает туда-сюда, им на ум пришло слово *самолёт*.

А вскоре появился ещё один самолёт: паром (судно, которое перевозит



**САМОЛЁТ,
А НЕ ЛЕТАЕТ**

людей и грузы с берега на берег). Чтобы паром двигался, его тащат тросом, который накручивается на барабан. Но и тут поработали умные головы. Изобретатели сделали дно у парома скошенным. Волны били в откос, толкая паром против течения. Теперь он двигался сам и тоже получил прозвище *самолёт*.

Слово так понравилось волжским купцам, что когда они организовали пароходную компанию, чтобы возить по Волге пассажиров, почту и разные грузы, то называли её «Пароходное общество «Самолёт»». Говорят, самолётские пароходы приходили всегда точ-

но по расписанию, хоть часы по ним проверяй!

За десять лет до создания компании «Самолёт», в 1843 году, из Петербурга в Павловск выехал самый первый в России поезд. Двигала его паровая машина, а то, что ходит с помощью пара, должно быть названо... Правильно — *пароход*! Да, было такое время, когда самолёты плавали, а пароходы по рельсам катились.

Но вот наступил XX век. Взлетели первые аэропланы, и тут изобретателям опять пришлось на ум хорошее русское слово — *самолёт*. Тем более что теперь-то он и правда летал по небу!

Инна ГАМАЗКОВА.

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ



ТИМБУКТУ: СВЕТ ПОГАСШЕЙ ЗВЕЗДЫ

Александр АЛЕКСЕЕВ, историк.

С наступлением эпохи Великих географических открытий купцы и завоеватели из Западной Европы стали проникать в отдалённые уголки Африки, Америки и Юго-Восточной Азии. Одним из самых загадочных мест, издавна манивших европейцев, был город Тимбукту, лежащий в глубине Африканского континента.

КРЕСТНИК ПАПЫ РИМСКОГО

О существовании Тимбукту европейцы узнали от путешественников. Один из них, Бенедетто Деи (1418—1492), был жителем Флоренции. Он объездил едва ли не весь известный тогда мир — от Англии до Африки. Возможно, что около 1469 года Деи добрался и до Тимбукту (более определённо сказать нельзя, потому что из его сочинений не всегда можно понять, о каких местах идёт речь).

Гораздо подробнее написал о Тимбукту человек, известный под именем Лев Африканский. Он родился около 1488 года в Гранадском эми-

рате — последнем оплоте мусульман на Пиренейском полуострове; звали его тогда аль-Хассан ибн Мухаммед аль-Ваззан. Гранада была частью почти недоступного для христиан-европейцев исламского мира, занимавшего большую часть Западной Азии и Африки. В 1492 году, когда Хасану было четыре года, Гранаду захватили католики-испанцы, и его семья в числе многих других бежала к единоверцам в Марокко. Хасан вырос, выучился. С посольствами марокканского султана он побывал во многих мусульманских странах Африки и Азии.

В 1518 году у берегов Туниса Хасана захватили сицилийские пираты, которые продали его в рабство в Италию. Вероятно, образованные мусульмане, говорящие на нескольких языках, попадались среди рабов не часто; в конце концов молодого дипломата в ком-

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 10, 2011 г., с. 87.

● СТРАНЫ И НАРОДЫ

◀ Глинобитные здания в сердцеvine средневекового города Тимбукту, основанного африканским народом — туарегами около 1100 года, находятся под охраной ЮНЕСКО как памятник Всемирного наследия.

плекте с жирафом подарили римскому папе Льву X. Целый год трое епископов наставляли Хасана в католической вере, и 6 января 1520 года его окрестили в римском соборе Святого Петра. Крёстным отцом стал сам Папа, в честь которого новообращённый христианин получил имя Лев (а откуда взялось прозвище Африканский, вы и сами можете догадаться). Он преподавал арабский язык сначала в Риме, потом в Болонье, написал несколько сочинений, в том числе «Описание Африки и достопримечательностей, которые в ней имеются». После смерти Папы Льва X его крестник вернулся в Африку, вновь принял ислам и умер в Тунисе около 1554 года.

Можно предположить, что во время своих путешествий Лев Африканский побывал в Тимбукту. Во всяком случае, в «Описании Африки...» он довольно подробно рассказал об этом городе:

«Там есть хороший храм, построенный из камня на известковом растворе прекрасным мастером из Гранады, а также выстроенный тем же мастером большой дворец, в коем живёт король. В городе этом много лавок ремесленников, купцов и в особенности ткачей, изготавливающих хлопковые ткани... Удивительно, как много товаров привозят сюда ежедневно, как они дороги и прекрасны...

Король обладает большим богатством в золотых пластинах и слитках, один из которых весит 1300 фунтов, и он содержит блестящий и хорошо устроенный двор...

В этом городе много судей, учёных и священнослужителей; все они получают от короля большое жалованье. Король весьма почитает учёных людей. Там продаётся также много рукописных книг, которые привозят из Барбарии; и от них получают боль-



Лев Африканский, до крещения — аль-Хассан ибн Мухаммед аль-Ваззан (около 1488 — около 1554). Портрет работы предположительно Себастьяна дель Пьомбо, около 1520 года.

ше дохода, нежели от остальных товаров.

Вместо монеты они обычно употребляют куски чистого, без примесей, золота...

Что-то, а золото всегда интересовало европейцев. Но прошло ещё два с лишним века, прежде чем они получили возможность всерьёз заняться поисками Тимбукту.

МУНГО ПАРК

Первыми из европейских колонизаторов в Западной Африке обосновались португальцы. Но слабеющая Португалия не имела сил удержать за собой эти места, поэтому дальнейшую борьбу вели британцы и французы. Англичане приобрели права на торговлю в русле реки Гамбия, а французы отказались от претензий на эти территории в обмен на часть Сенегала. Земли в устье Гамбии были подконтрольны британскому губернатору Сьерра-Леоне.

Из людей христианского мира первым попытался проникнуть в Тимбукту

Мунго Парк, сын шотландского фермера. После изучения медицины и ботаники в Эдинбургском университете он в качестве ассистента судового врача побывал на острове Суматра. Затем по заданию Африканской ассоциации Парк отправился в Африку, чтобы выяснить, в самом ли деле реки Сенегал и Гамбия — часть Нигера, и заодно отыскать легендарный город.

В мае 1795 года Парк с тремя чернокожими слугами отправился на небольшом судне вверх по течению реки Гамбия. Измученный лихорадкой, он всё-таки достиг южной окраины Сахары. Здесь его схватили мавры, но ему удалось бежать и 20 июля 1796 года выйти к реке Нигер. Поплыв вниз по течению, Парк понял, что Нигер — отдельная река, к Сенегалу и Гамбии отношения не имеющая. Вскоре, однако, он снова заболел лихорадкой и был вынужден повернуть назад.

После своего африканского путешествия Мунго Парк несколько лет мирно жил в Шотландии, занимаясь врачебной практикой. За это время он успел жениться, подружиться с известным писателем Вальтером Скоттом и опубликовать книгу о своём путешествии, которая сделала его знаменитым. Когда Мунго Парка пригласили возглавить новую экспедицию на Нигер, он с радостью согласился. В марте 1805 года, после путешествия по Атлантическому океану, он высадился в устье реки Гамбии, а в мае во главе



Мунго Парк (1771—1806).



Александр Гордон Ленг (1793—1826).

хорошо вооружённого отряда отправился с океанского побережья в глубь континента. Двигаться пришлось с боями. Многие участники экспедиции заболели или погибли в вооружённых стычках с маврами. К ноябрю, когда путники смогли начать плавание по Нигеру, в живых оставалось только 9 из 40 членов экспедиции. Перед отплытием Парк отослал с проводником к побережью дневники, которые вёл во время экспедиции, и письма.

Доказать, что Мунго Парк побывал в Тимбукту, увы, невозможно: экспедиция пропала. Позже стало известно, что на территории нынешней Нигерии на путешественников напали местные жители. Спасаясь

от стрел, Мунго Парк и его спутники бросились в воду и утонули.

АЛЕКСАНДР ГОРДОН ЛЕНГ

В 1824 году Французское географическое общество учредило приз в 10 тыс. франков для немусульманина, который сумеет побывать в Тимбукту, вернуться и сообщить об увиденном. Такую попытку, правда удавшуюся не до конца, предпринял Александр Гордон Ленг (1793—1826).

Как и Мунго Парк, Ленг был шотландцем. В возрасте 16 лет молодой человек уехал к дяде-полковнику на остров Барбадос, где вступил в английскую армию, а в 1822 году уже в чине капитана перевёлся в Африку, в колонию Сьерра-Леоне.

По приказу губернатора Ленг отправился в земли народа мандинго,

чтобы установить отношения с местным населением и пресечь торговлю рабами. Белых здесь никогда не видели. По словам Ленга, когда начальник охраны вождя заметил, как тот снимает перчатки, «охранник остолбенел, прикрыл руками разинутый от удивления рот и, наконец, воскликнул: “Аллах акбар! Он содрал кожу с рук!”» Поразили аборигена и волосы европейцев: не чёрные, не жёсткие и не курчавые. «...Он допытывался, есть ли у нас кости, и наконец подвёл итог: “Нет, это не люди!”» Ленга, в свою очередь, удивило, что женщины мандинго выполняли почти все земледельческие работы, строили дома, работали цирюльниками и врачами, а мужчины доили коров, шили и стирали бельё.

Ленг пришёл к выводу, что, вопреки общему мнению, Нигер не связан с Нилом и что начинается он близ Лома — самой высокой горы Западной Африки. Он попытался пробраться туда, но был вынужден отступить перед воинственными туземцами.

Вскоре Ленг вернулся в Британию. В 1825 году вышла в свет его книга «Путешествия в страны Тиманни, Куранко и Сулима в Западной Африке». Но ещё раньше Ленг вновь отправился в Тимбукту новым для европейцев маршрутом — через сахарские оазисы. Далее он собирался выйти к озеру Чад и затем достичь Нила.

В пути караван ограбили берберы. Ленга они избили только за то, что он был христианином, а его слугу, тоже христианина, забили насмерть. Едва живой, привязанный к седлу верблюда, Ленг 18 августа 1826 года всё-таки добрался до Тимбукту.

Предъявив рекомендательные письма из Триполи, он заявил, что послан своим господином, королём Англии,

чтобы описать чудеса Тимбукту. Ни от кого не таясь, Ленг прожил в городе больше месяца. Носил европейскую одежду и на глазах у всех рисовал план города. Но всё более враждебное отношение жителей заставило его тайком бежать из Тимбукту. Спустя пять дней его нагнал шейх Хамед-ульд-Хабиб. Ленга схватили и попытались принудить принять ислам, но он заявил, что предпочитает смерть предательству. В ночь на 26 сентября его задушили, а тело бросили в пустыне.



Рене Кайе (1799—1838).

РЕНЕ КАЙЕ

Все материалы экспедиции Ленга пропали. Об обстоятельствах его гибели, со слов местных жителей, сообщил француз Рене Кайе — первый европеец, который добрался до Тимбукту и сумел выбраться оттуда живым. С 1816 по 1825 год он трижды побывал в Сенегале и собрал массу све-

дений о населявших его народах (см. «Наука и жизнь» № 7, 2011 г., с. 81).

После очередного путешествия по стране, предпринятого под видом торговой поездки, Кайе остался совсем без денег и вынужден был перебраться в английскую колонию Сьерра-Леоне. Здесь он при поддержке местного губернатора стал готовить экспедицию в Тимбукту. Нарядившись в арабский костюм, он закупал товары, налаживал связи с разъезжими торговцами из народов мандинго и сонинке. Себя он выдавал за египтянина, захваченного в плен французами и теперь якобы через Тимбукту пытающегося вернуться в Египет.

22 марта 1827 года Кайе выехал из Сьерра-Леоне, а в середине апреля всякая связь с ним прервалась. Лихорадка, цинга и рана на ноге задержали его на несколько месяцев. Только

9 января 1828 года он смог отправиться в своё опасное путешествие.

20 апреля 1828 года, после почти месячного плавания по Нигеру, Кайе пристал к берегу и на закате того же дня пешком пришёл в Тимбукту. Его мечта сбылась, цель всей жизни была достигнута. Но то, что увидел Кайе, его разочаровало. За триста лет, прошедшие со времени путешествия Льва Африканского, изменилась сама система оценок: то, что средневековому арабу казалось процветающей богатой столицей, на взгляд европейца 1820-х годов, выглядело довольно убого. Но главное, сильно изменился сам Тимбукту.

Сонгайская держава, которую Лев Африканский застал на пике могущества, оказалась недолговечной. В 1591 году в Сонгай вторглись войска марокканского султана, имевшие огнестрельное оружие. Огромная сонгайская армия, вооружённая только копьями и луками, была разбита. Из Гао, Дженне и Тимбукту марокканцы вывезли 4,5 млн фунтов золота, которое султан использовал для украшения своих дворцов и мечетей, заслужив прозвище аз-Захаби — Золотой. Учёные, составлявшие славу Тимбукту, были частью истреблены, частью угнаны в Марокко. Земли Сонгайской державы на десятилетия превратились в арену войны.

Последствия всей этой истории и увидел Рене Кайе, облачённый в арабскую одежду. Правда, город был окружён крепостной стеной в форме треугольника, в нём имелось семь мечетей с высокими кирпичными минаретами, а улицы были широкие и чистые. Но ни золотых куполов, ни купцов, менявших диковинные товары на куски золота, не было в помине. Дома глинобитные и одноэтажные, население по сравнению с временами Льва Африканского сократилось в пять раз, всюду ощущалось запустение.

Кайе провёл в городе своей мечты всего четыре дня. Он покинул его, опасаясь разоблачения. Возвращаться пришлось

через пустыню. Кайе пристал к каравану, идущему в Марокко. Денег у него не было, питался он одними финиками, и обращались с ним, как с нищим. В сентябре 1828 года измождённый путешественник добрался до Танжера, откуда на военном корабле его переправили во Францию, в Тулон.

На родине прибывшего из легендарного города путешественника встретили как героя. Географическое общество выдало ему обещанную премию в десять тысяч франков, правительство наградило орденом Почётного легиона и предоставило пенсию. В 1830 году на средства Парижского географического общества был опубликован его трёхтомный труд — «Дневник путешествия в Тимбукту и Дженне в Центральной Африке».

Кайе писал: «Я выполнил задачу без научной подготовки, нищий, не получая никакой помощи. Но я рассказал Европе, что такое Тимбукту. Единственное достоинство моего сообщения — правдивость. Пусть у меня не отнимают того, что добыто столькими страданиями. Недостатки стиля и моё невежество пусть критикуют те, кто не бывал в Тимбукту, а совершенствовался в науках и искусствах дома». Умер Кайе 17 мая 1838 года в возрасте 39 лет.

В 1989 году Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) внесла глинобитные здания в центре Тимбукту в список Всемирного наследия — объектов, которые в силу особого значения подлежат охране и популяризации. А в 2000 году была запущена международная программа по сохранению и изучению сотен тысяч средневековых рукописей, которые хранятся в Тимбукту и его окрестностях.

Поправки

В № 8, 2011 г., на с. 96, в правой колонке, в 26—28 строках сверху следует читать: «что, когда в летнее время в Древнем Риме Сириус появлялся на утреннем небе, стояли очень жаркие дни...»



ПЛЕТЁНЫЕ ЛИСТЬЯ

Татьяна ПРОСНЯКОВА. Фото Петра Шольца.

Осень — настоящий дизайнер. Посмотрите, какими немыслимыми цветами и узорами украсила она осенние листья.

Давайте и мы попробуем создать необычный дизайн осенних листьев, используя переплетение бумажных полосок разных цветов.

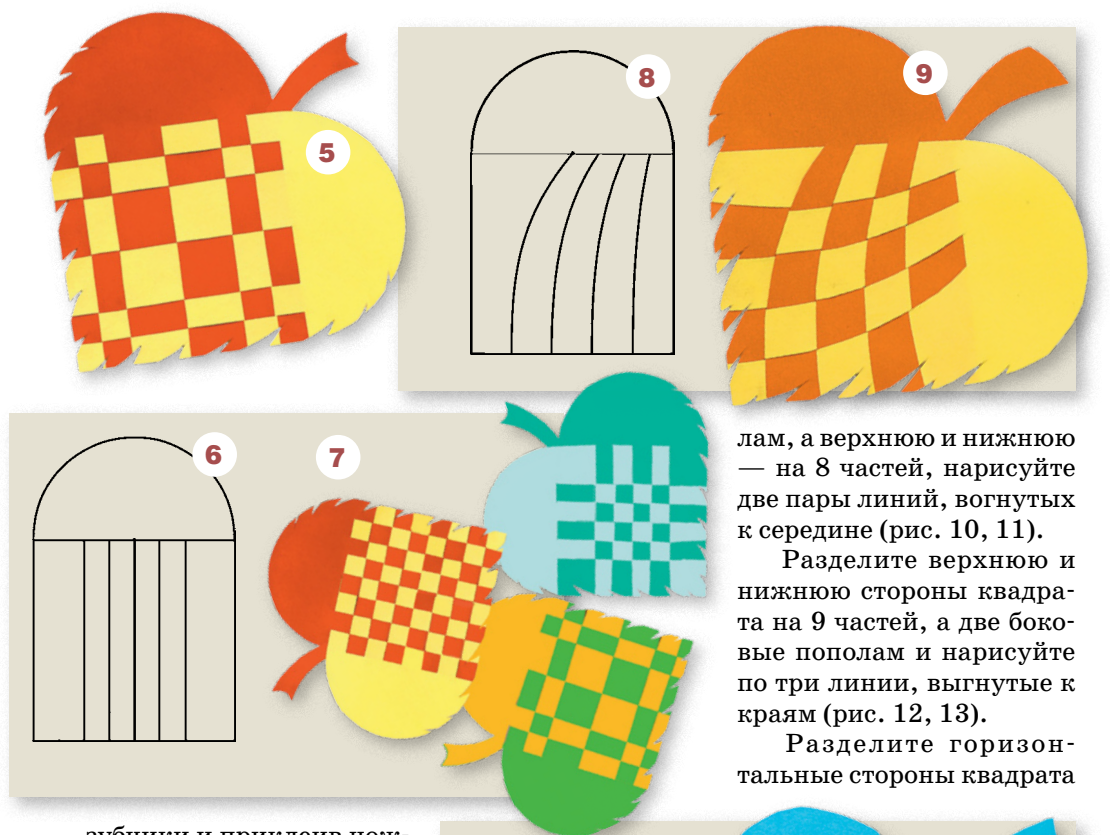


Сначала построим выкройку. Для этого на цветной бумаге начертим квадрат со стороной от 4 до 12 см, в зависимости от того, какого размера лист мы хотим сделать (удобен для плетения квадрат со стороной 8 см). Далее возьмём циркуль, поставим ножку в середину верхней стороны квадрата и радиусом, равным половине стороны, начертим половину окружности. Разделим верхнюю и нижнюю стороны квадрата на 8 равных частей и соединим линиями верхние и нижние точки, оставив широкими средние полоски (рис. 1). Разрежем выкройку по этим линиям. Если наложить один лист бумаги на другой, можно сразу вырезать обе выкройки (рис. 2). А можно, сделав шаблон, разрезать по нему несколько заготовок. Чтобы они не сдвигались, воспользуйтесь скрепками.

Выкройки готовы.

Приступаем к плетению листа. Накладываем одну заготовку на другую. Вытаскиваем из нижней заготовки одну полоску (жёлтую), кладем её сверху верхней заготовки (рис. 3), а затем пропускаем между красными полосками, переплетая их в шахматном порядке (рис. 4). Затем аккуратно расправляем и подтягиваем все полоски, чтобы между ними не оставалось промежутков, и подклеиваем их концы с двух сторон. Теперь подравниваем края сплетённого сердечка и превратим его в листочек, вырезав по краям

● СВОИМИ РУКАМИ



зубчики и приклеив ножку (рис. 5).

Можно сделать выкройку по-другому, оставив широкими две крайние полоски (рис. 6) или разрезав выкройку на полоски одинаковой ширины (полотняное переплетение). Получатся вот такие листочки (рис. 7).

Изменяя выкройку и подбирая разные цвета, вы сплетёте листья на любой вкус, всё зависит от вашей фантазии.

Вот некоторые варианты.

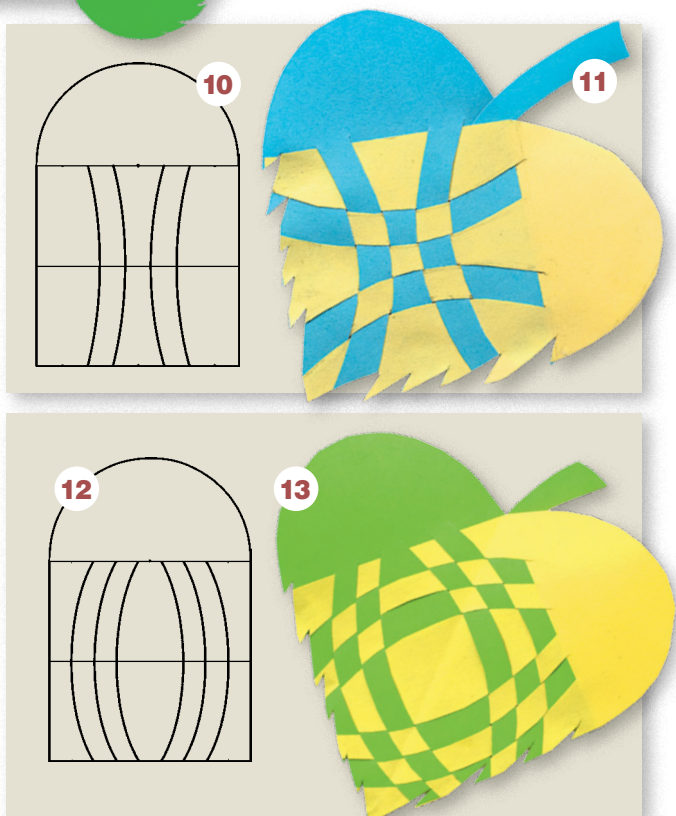
Разделите половину верхней стороны выкройки на 4 части, а нижнюю сторону на 5 и соедините точки изогнутыми линиями (рис. 8, 9).

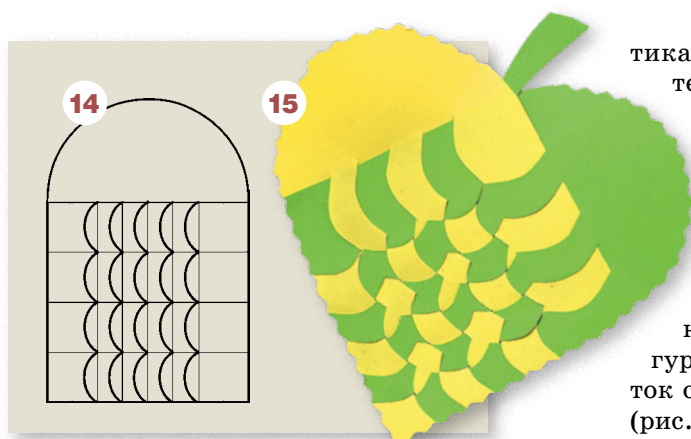
Разделите боковые стороны квадрата попо-

лам, а верхнюю и нижнюю — на 8 частей, нарисуйте две пары линий, вогнутых к середине (рис. 10, 11).

Разделите верхнюю и нижнюю стороны квадрата на 9 частей, а две боковые пополам и нарисуйте по три линии, выгнутые к краям (рис. 12, 13).

Разделите горизонтальные стороны квадрата



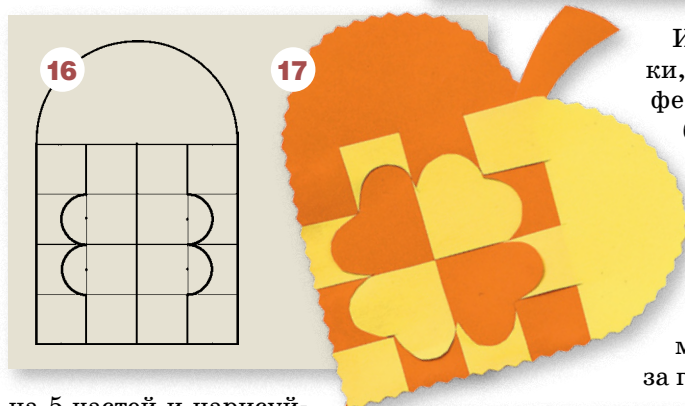
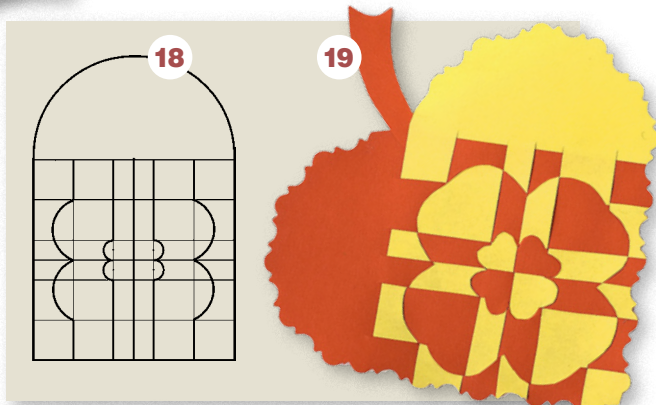


тикальных линий постройте по разметке уголки в центре узора. Если сделать каждую выкройку в форме сердечка (достраивается при помощи ещё одного полукруга) и не разрезать правую сторону квадрата, получится фигура, напоминающая цветок с плетёной сердцевинкой (рис. 20, 21).

на 8 частей, а вертикальные на 4. Нарисуйте одинаковые дуги между точками пересечения линий (рис. 14, 15).

Разделите все стороны квадрата на 4 части и начертите циркулем 4 полукруга по разметке (рис. 16, 17).

Разделите все стороны квадрата пополам и начертите средние линии, затем разделите все стороны квадрата



на 5 частей и нарисуйте вспомогательные линии. Обведите вспомогательные прямые линии и нарисуйте 4 больших и 4 маленьких полукруга по разметке (рис. 18, 19).

Разделите верхнюю и нижнюю стороны квадрата на 8 частей, а боковые — на 2 части. Начертите 2 диагонали. В точках пересечения диагоналей и вер-

Используя те же выкройки, попробуйте сплести салфетки или подставки под бокалы; надо только изменить форму заготовок. А ещё таким же способом можно сплести снежинки из белой и серебряной или из серебряной и золотой бумаги, ведь Новый год не за горами.





● ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИКБЕЗЫ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ

Ольга БЕЛОКОНЕВА.

Приходится признать, что вопрос компьютерной грамотности и умения пользоваться информацией в интернете приобрёл социальное и даже экономическое звучание. Владение простейшими навыками, самые известные из которых переписка по электронной почте и обмен сообщениями в социальных сетях, умение находить информацию (то есть работать с поисковыми системами) и обрабатывать её (сохранять, копировать, пересылать, записывать), работать с цифровыми фото- и видеоматериалами, стало не просто необходимостью. Компьютерная грамотность превратилась в элемент социализации, социальной адаптации. Человек, не владеющий компьютером, отрезанный от современных информационных ресурсов, социальных сетей, средств коммуникации, в молодёжной среде уже сегодня практически становится изгоем, или, как сейчас принято говорить, маргиналом. Поэтому в ликвидации компьютерного «неравенства» государство заинтересовано

почти так же, как в ликвидации безграмотности на заре становления советской экономики в далёкие 20-е годы прошлого века.

Конкурентоспособность страны на мировом рынке напрямую зависит от образованности населения. Более того, школа сегодня должна быть прообразом нашего будущего мира. К сожалению, это далеко не так: школьное образование довольно консервативно. Но при определённой воле государства инновационные процессы довольно быстро запускаются и в школе, что доказывает опыт Республики Татарстан, которая в сфере модернизации образования сегодня впереди всей России.

Парадокс нашего времени заключается в том, что в первую очередь ликвидировать компьютерную неграмотность нужно не среди школьников, а... учителей. Сегодня все преподаватели начальной и средней школы в Татарстане (а это 45 тысяч человек) получили персональные ноутбуки с необходимым программным

Первоклашки казанской школы № 177 недавно получили новые нетбуки-трансформеры местного производства.

обеспечением. Однако далеко не все учителя обладают даже простейшими навыками работы на компьютере — каждый четвёртый школьный педагог практически «неграмотен». Поэтому республиканская программа «Ноутбук — каждому учителю» началась с организации курсов повышения квалификации на основе обучающих программ Intel: «Обучение для будущего» — для учителей и «Лидер образования» — для руководителей и директоров школ. Благодаря этим программам более 15 тысяч учителей уже прошли первый этап интеграции в цифровое общество.

Но ноутбук — это ещё не всё. Для коммуникаций необходим доступ к интернету, причём высокоскоростной. Медный кабель давно устарел, и школы Татарстана (в том числе в удалённых сельских районах), в которых учится более 290 учеников, уже переведены на оптоволокно и подключены к Сети, в них установлены 11 тысяч точек беспроводного доступа в интернет, или Wi-Fi.

Однако и этого недостаточно. Учителям и ученикам необходим образовательный электронный контент, платные и бесплатные услуги дистанционного образования, которых пока мало. Дистанционное образование особенно важно для ребят и их педагогов из удалённых сельских районов. Главный информационный ресурс на сегодняшний день — портал «Электронное образование в Республике Татарстан». Он включает в себя дневники, журналы, расписания и электронные учебники. Теперь многие учителя в Татарстане с удовольствием обмениваются рекомендациями по электронной почте, разрабатывают собственные

Восьмиклассникам гимназии № 19 города Казани нравится обрабатывать данные физического эксперимента на компьютере.

материалы и загружают их на школьные ресурсы или в информационную систему единого образовательного портала. Уже в нынешнем учебном году планируется перевести документооборот всех школ республики в электронный формат.

А вот об обеспечении каждого ученика компьютером пока говорить не приходится, хотя это, безусловно, конечная цель программы модернизации образования. Пока в школы поставлено около 17 тысяч (а всего в Татарстане почти 400 тысяч школьников) нетбуков-трансформеров RAYbook, которые производятся в Казани на основе процессоров Intel Atom. Экран такого нетбука полностью переворачивается, превращая устройство в планшет



Фото Ольги Белоконовой (2).

с сенсорным экраном, на котором дети могут работать как рукой, так и специальным стилусом.

Казалось бы, зачем нужен компьютер на уроке русского языка или, например, географии? И так большинство городских школьников, по мнению их родителей, проводят слишком много времени за монитором, совер-

шаясь в использовании интернет-ресурсов далеко не образовательного характера. Тем не менее, нравится старшему поколению это или не очень, цифровая эпоха настала. Смысл школьного образования заключается в том, чтобы научить детей думать и работать с информацией, а без компьютера это уже невозможно.



Тематика выставки:

- защита окружающей среды;
- поиск альтернативных источников энергии;
- современные технологии в сфере управления и переработки отходов;
- экономное использование воды и природных ресурсов.

На выставке представлены:

- инновационные технологии и современное оборудование;
- результаты реализации крупнейших природоохранных мероприятий.

Выставка «Экология России—2011» — эффективная площадка для делового общения, обмена опытом и демонстрации достижений ведущих компаний в сфере защиты окружающей среды.

Организатор выставки: Оргкомитет съезда экологов России
Тел.: (495) 913-21-77; (495) 953-46-56
E-mail: intertgotdel@mail.ru; intertl@mail.ru



*С давних времён Кавказ оказался на перекрёстке торговых путей с востока на запад.
Ингушетия.*

ЛОКОМОТИВ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Валентин КУЗЬМИН, архитектор-реставратор.

Кто из аличности едет с востока на запад, по горам и морям, и, подвергая опасности жизнь и имущество, не страшитесь разбойников и бродяг, и пожирающих людей хищников, и небезопасных путей, тот, конечно, содействует процветанию мира — людям запада доставляет блага востока, а людям востока доставляет блага запада. А это — не кто иной, как купец.

Из персидского эпоса XI века «Кабус намэ»

ДЕЛА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ...

На некрополе в Пантикапее (современная Керчь) Боспорского царства найдена стела с эпитафией на греческом языке: «Я умер в земле сираков, и меня, купца, Гермес сын Майи не проводил домой. А ныне имя моё Христиона сына Асиатика, скончавшегося до брака несчастной смертью на чужбине, хранит каменная стела, на которой оно написано. Но прощай, путник!»

Молодой купец погиб где-то на берегах Каспия, куда он пошёл с товаром, чтобы заработать на свадьбу. Судя по всему, его ограбили и убили. Гермес, покровитель торговли, не уберёт купца. Тело жениха могло остаться и не погребённым в родной земле, а невеста — остаться незамужней... Это печальное событие относится примерно к IV веку до н.э.

История караванной торговли куда как старше. Британский исследователь Кавказа Дэвид Лэнг, основываясь на археологических материалах, утверждает, что ещё пять тысяч лет до н.э. шла караванная торговля между Индией и Арменией. Центр халафской торговли (Тель-Халаф, давший ей название, находится в Сирии) существовал в Тилки-Тепе, близ озера Ван. «Значение Армении как посредника международной торговли подтверждают находки раковин Индийского океана в грузинских раскопках (пещера Сагварджиле) и наличие армянского обсидиана не только в городищах Малой Азии, но даже в низовьях Волги и на Украине», — говорит Лэнг.

А ведь речь идёт о каменном веке! В это трудно поверить! Обсидиан — слоистый минерал, его в древности расщепляли и из пластинок с острыми краями делали всевозможные скребки, топоры, ножи и наконечники для копий. В те времена людям ещё не был ведом металл. Представьте себе караваны, везущие из Армении на юг и на север камень. Камень был товаром международной торговли. А раковины из Индии вполне могли выполнять функцию денег (раковины каури, видимо, самый древний вид денег). Следовательно, уже в каменном веке существовала не только меновая торговля, но и торговля на деньги. И это уже некий капитализм каменного века. Такая торговля безусловно способствовала развитию цивилизации.

Следующие сведения приводит британский археолог Гордон Чайлд в книге «Арийцы». Он отмечает, что с середины IV тысячелетия до н.э. в Двуречье два семитских народа — шумеры и аккадцы — создали «изумительную цивилизацию Месопотамии». И далее пишет: «После 2500 г. до н.э. крупная аккадская колония, поддерживавшая близкие политические и торговые отношения с Ассирией и Вавилонией, появилась в долине реки Галис, в ключевом пункте, контролировавшем торговые пути, которые вели как к Чёрному, так и к Эгейскому морю». Иначе говоря, городище возникло на торговом пути. Это важно для понимания истории возникновения городов как типа поселения и как типа культуры.

По мнению Г. Чайлда, металлообработка впервые появилась в Малой Азии. Оттуда торговые караваны принесли эти технологии в Европу, на Кавказ, в Грецию. Исследователь считает, что и предметы малоазиатского производства II тысячелетия до н.э., найденные в долине Дуная, говорят не о миграции народа, а о торговле.

Г. Чайлд высказывает не бесспорную, но интересную идею. Два обстоятельства способствовали прогрессу человечества в Древнем мире: войны, которые смешивали расы и народы, вели к обогащению культур и не позволяли консервироваться пережиткам, и торговля, которая распространяла новые знания, технологии, материалы и изделия.

В I тысячелетии до н.э. на территории Армении образуется государство Урарту. И здесь торговля играла не последнюю роль. В книге «Армяне» Дэвид Лэнг пишет: «Кроме военных и политических целей экспансии Урарту решала и вполне экономические задачи, главной из которых было овладение золотыми, серебряными и железными рудниками Таврского региона, контроль за товарообменом между Финикией, Сирией и Малой Азией, а также над основными торговыми путями между Востоком и Западом».

О древней торговле до нас дошли письменные источники. В Ветхом завете читаем: «И сели они есть хлеб и, взглянув, увидели, вот, идёт из Галаада караван Измаильтян, и верблюды их несут стираксу, бальзам и ладан; идут они отвезти это в Египет» (Быт. 37:25). Этот короткий текст говорит о многом. Прежде всего, речь в нём идёт об Иосифе и его братьях: семнадцатилетнего Иосифа братья продали в рабство за двадцать серебряников. И это наводит на мысль, что древние евреи жили по правилам кочевого мира, ибо у кочевников младший брат был собственностью старшего. Далее. Галаад (холм) — так называлась гористая местность за Иорданом. А измаильтяне — купцы из страны Медиамоской, что к северу от Палестины, славившиеся своим богатством. ➔

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ



Древний скальный могильник в Карачаево-Черкесии.

Как видим, уже в ветхозаветные времена велась караванная (внешняя, по современной терминологии) торговля. Существовали богатые купцы, причём арабские, и явно оседлые, и торговля была не меновая, а на деньги (за Иосифа купцы дали 20 серебряных монет — сиклей). Можно предположить, что монеты чеканили в каком-то торговом городе. Из текста следует, что арабы взяли товар не в своей стране и везли его не в свою страну. И такая предприимчивость заслуживает уважения. Обратно эти купцы повезут из Египта, вероятнее всего, хлеб.

В пустыне Иудеи земледелия тогда ещё не было, и плодородная долина Нила служила житницей всему Средиземноморью (именно за эту житницу велись долгие Пунические войны Рима с Карфагеном). Житницей Греции было Прикубанье. В



Руины караван-сарая в ауле Хей. Чечня. XII век.

Сенбанский храм X века. На переднем плане слева — мавзолей.



Следы похожего караван-сарая обнаружены рядом с храмом в Ингушетии. XIII век.

IV веке до н.э. только в Афины из Боспорского царства вывозилось около одного миллиона пудов зерна ежегодно (хлеб в виде пресной лепёшки составлял основную пищу городского населения). В обмен из Греции купцы привозили вино, оливковое масло, керамику, ювелирные изделия.

Известный историк Средневековья А. Дживелегов полагает: «Международная торговля исторически предшествовала возникновению торговых сношений внутри страны». Эта парадоксальная на первый взгляд мысль созвучна и моим рассуждениям: первопричиной появления караванной торговли, купцов как класса, денег и торговых городов послужили недостаток природных ресурсов (в Галааде есть бальзам, но нет хлеба, а в Египте есть хлеб, но нет бальзама) и как следствие — необходимость обмена.

А МЕСТО ДЛЯ ОБМЕНА — ГОРОД

Именно этот постулат позволяет объяснить следующий парадокс: все древние города Востока существовали в пустыне, неспособной прокормить городское население. Условием их существования оставалась лишь караванная торговля. Следовательно, город и караванная торговля — ровесники, а основатели городов — купцы. Город по функции — сначала рынок, потом уже власть, религия, культура (городская).

Стела над могилой воина, завершающаяся изображением головы. Карачаево-Черкесия.



Должен сказать, что мои рассуждения противоречат существующему в академической науке утверждению, по которому город возник, когда из сельского хозяйства выделились ремёсла и торговля. Понятие

Замковый комплекс в Ингушетии, одна из башен которого была сигнально-сторожевой. XVII век.





Северный храм X века в Карачаево-Черкесии. (Автор проекта ремонтно-восстановительных работ В. Кузьмин.)

«цивилизация» связывают с оседлым населением и прежде всего с городами, точнее — с городской культурой. Её признаками можно назвать такие:

- архитектура — крепостная, культовая, дворцовая;
- строительные технологии с использованием камня, извести, глины, дерева;



- металлургия и металлообработка;
- производящее хозяйство;
- открытость социума для обмена товарами, знаниями, технологиями;
- развитые формы религиозных верований;
- создание политической системы — легитимной власти, писаного права, суда;
- письменность, необходимая для торговли, религии, канцелярии, дипломатии, пропаганды, медицины, астрономии и т. д.

Авторитетнейший исследователь Кавказа XIX века Пётр Карлович Услар, изучая библейские тексты, пришёл к выводу: уже во времена Авраама существовали в Малой Азии цветущие семито-кушитские торговые города и сильные государства. В его рассуждениях прослеживается логическая цепочка: торговля — город — государство. (Кушитами и семито-кушитами П. Услар называет финикийцев, аравийцев и эфиопов. Возможно, это ветхозаветные измаильтяне.) У римского историка Страбона, жившего на рубеже новой эры, находим сходное мнение. Он считает, что библейский город Саба — богатый центр караванной торговли между Аравией, Индией и Африкой.

Только торговый капитал (это в поддержку моей точки зрения) мог обеспечить столь затратный вид деятельности, как строительство общественных сооружений: дорог, мостов, коммуникаций, храмов, монастырей, крепостей. И именно торговый капитал был более других заинтересован в таком строительстве. В городе оседала власть — поближе к деньгам, товарам и услугам. Первоначально её представитель, — как правило, командир военного отряда, который затем прибирал к рукам и власть светскую (таковыми были, например, швед Рюрик в торговом городе Великий Новгород и литовец Довмонт в торговом городе Псков).

Известно, что финикийцы, первопродолжатели морской международной торговли, строили торговые города-крепости по всему Средиземноморскому побережью. Самый известный из них — Карфаген. Исследователи объясняют созидательную активность финикийцев недостатком собственных природных ресурсов. Финикия — узкая полоса земли между морем и горным хребтом.

Греки и римляне застроили своими факториями всё Причерноморье. На месте нынешнего Сухума (Сукум — с тюркского Мокрый песок) ещё в античное время был торговый город. Историк античного мира Страбон об этих местах писал: «Эта же самая Диоскурия служит общим торговым центром для народов, живущих выше её и вблизи, сюда сходятся 70 народностей... все они говорят на разных языках, так как живут разбросанно, не вступая меж собою в сношения, вследствие самонения и дикости. Большая часть их при-

Арка, ведущая в жилой комплекс. Аул Хотода в Дагестане.

Девичья башня, или Храм огня в Ичери Шахаре. VI век.

надлежит к сарматскому племени, и все они называются кавказцами».

Идёт ли речь о предках нынешних горцев или об исчезнувших племенах, коих на Кавказе было великое множество, можно только гадать. Однако второе представляется более вероятным. Важно другое. Купцы античного мира собирали всех этих туземцев в одном месте во время ярмарок, когда, как во время Олимпийских игр у эллинов, не было войн и разбоев. Сами туземцы не могли наладить подобный обмен между собой, поскольку не имели своего города как места для обмена. Такое место предоставляли им «аргонавты», получая взамен «золотое руно».

ТОРГОВЛЯ — ДВИГАТЕЛЬ ПРОГРЕССА

С глубокой древности торговля стимулировала производство товаров на продажу. Именно купец побудил ремесленника совершенствовать технологию, чтобы производить больше и лучше. Первоначальное накопление капитала исторически могло произойти только в торговле. Торговый капитализм — деньги, прибыль, капитал, инвестиции, рынок, конъюнктура, кредит, бухгалтерский учёт, пошлины — мог состояться только в купеческой среде.

С древнейших времён на караванных путях, соединявших древние цивилизации, стояли храмы-монастыри, которые (я не устаю это повторять) выполняли и функции караван-сараев. Здесь купца должны были встретить и обслужить: помыть, накормить и не только обеспечить ему отдых и безопасность, но и ублажить.

Обратимся к языческим временам и снова процитируем Петра Услара: «Положение храмов *сладострастия* находится в тесной связи с направлением древнейших доисторических торговых караванных путей, которые соединяли отдалённую загадочную страну Фини с берегами Средиземного и Чёрного морей. Это мир деятельности кушитских купцов, о которых тёмные воспоминания сохранились в обширной сказочной литературе индусов. Везде в них является богиня, отверзающая храмы свои богатым купцам для любовных наслаждений с прекрасными священными служительницами *сладострастия*».

На Древнем Востоке почиталась богиня плодородия и плотской любви Иштар (Иштар). Её имя восходит к древнесемитскому *астар* — богиня. Жрицы любви считали её своей покровительницей. Возможно, в тексте П. Услара речь идёт о храмах на древних торговых путях в честь этой богини. Резонно предположить, что они были построены на деньги богатых купцов. Не говорит ли это о том, что союз купечества и служителей культа состоялся одновременно с возникновением древних цивилизаций?

Ичери Шахар (Старый город в Баку). Стены крепости и торговая площадь, нижний этаж которой служил банями. VI век.



Все древние и средневековые города возникали и развивались на торговых путях — иных причин их возникновения я не представляю. Если торговый путь в силу каких-либо обстоятельств менял свой маршрут, горожане уходили на новое место, а город становился кладбищем архитектуры. Таковой, например, могла быть судьба Архыза на Северном Кавказе: следов разрушений или



пожаров от войны здесь нет. Поддерживает эту гипотезу и то обстоятельство, что храмы утратили христианские названия, а город — своё греческое название (Архыз — топоним неясного происхождения). По моим представлениям, татаро-монголы, пришедшие на Кавказ в 1230-е годы, перекрыли все торговые пути на Западном Кавказе, способствуя тем угасанию Архыза.

Купец был не только разнощиком товара, но и распространителем информации. Вернее, даже так: купец — это первый по времени географ, этнограф, просветитель. Резонно предположить, что древние историки черпали разные сведения в основном из уст купцов. Где правда переплеталась с вымыслом? Вопрос, на который вряд ли кто сегодня вразумительно ответит.

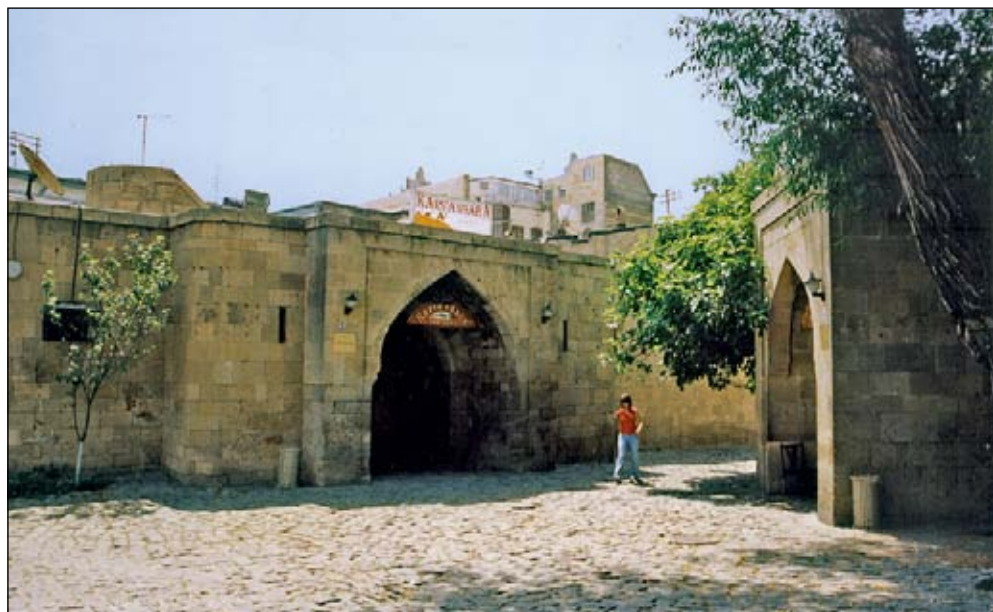
Только купечество с его деньгами, «кочевой» мобильностью и клановой организацией могло способствовать распространению новой христианской религии. Рабам и плебейм такая задача вряд ли была по силам, да и вряд ли по интересам. Совсем не случайно очаги христианства совпадают с основными маршрутами торговых путей на Древнем Востоке, а очаги христианства — с основными маршрутами торговых путей на Кавказе.

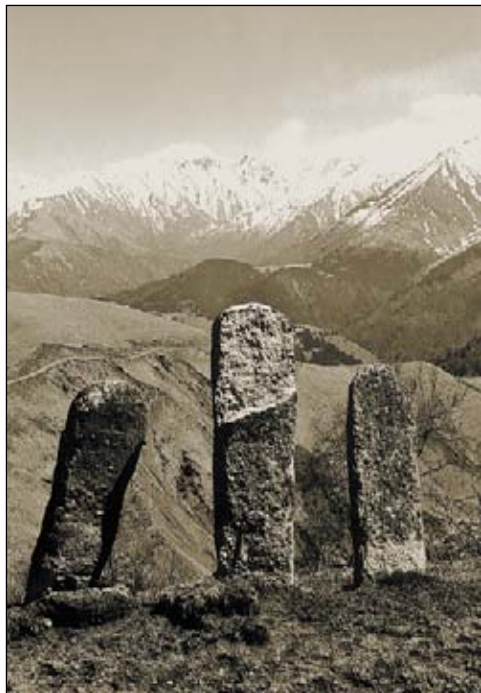
Так можно говорить и о зороастризме и об исламе. Трудно представить, чтобы племенная религия арабов покорила полмира лишь усилиями проповедников. Один из примеров. В Дагестане, рядом с крепостью Калакорейш, обнаружены руины караван-сарая. То, что в крепости есть мечеть, да и само её название (по преданию эту крепость основали потомки из племени курейшитов, из которого происходил пророк Мухаммед) говорит о том, что караван-сарай был арабским.

Караван-сарай Старого города Баку — более поздняя постройка.



Всё изложенное даёт основание предположить: союз купечества и служителей культа зародился ещё в Древнем мире, на заре цивилизации, да и цивилизация обязана своим возникновением этому союзу. Торговля и религия — два гениальных изобретения человечества, два феномена цивилизации — стали основой для возникновения и развития городов-полисов, а значит, крепостной, дворцовой и культовой архитектуры. А уже





городская культура послужила катализатором для развития общества и экономики.

ВЕЛИКИЙ ШЁЛКОВЫЙ ПУТЬ НА КАВКАЗЕ

*Опасен, узок путь прибрежный!
Утёсы с левой стороны,
Направо глубь реки мятежной.
Уж поздно. На вершине снежной
Румянец гаснет; встал туман...
Прибавил шагу караван.*

М. Ю. Лермонтов

На рубеже новой эры китайцы наладили товарное производство шёлка. Наряду с золотом он становится валютой: фунт шёлка приравнялся к фунту золота. И караваны купцов пошли с Востока в страны Средиземноморья, в Иран и Индию.

Волею судеб Кавказ с незапамятных времён оказался на перекрёстке великих торговых дорог между Востоком и Западом, Севером и Югом. Древнейшими путями здесь, по письменным источникам и памятникам архитектуры, представляются следующие.

- На Восточном Кавказе — Каспийский путь: вдоль западного побережья Каспия через персидские торговые города-крепости Дербент и Ичери Шахар (с персидского — Старый город, расположенный в Баку).

- На Центральном Кавказе — Дарьяльский (с персидского Дар-и-алан — Ворота алан). Он идёт по долине Терека, через Крестовый перевал, город Мцхета-Армази и далее на запад — в порт Фазис (Поти) и на восток — в порт Ичери Шахар. В начале Дарьяльского каньона видны руины иранской крепости,

Менгир у дороги, ведущей на Сангарский перевал. XII век. И менгиры с крестами на перевале Бишт в Ингушетии. XIII век.

которые, с лёгкой руки М. Лермонтова, называют Замком Тамары. Был у этого пути и дублёр — по реке Ардон, через Мамисонский или Рокский перевалы и вниз в порт Фазис. В Куртатинском ущелье сохранились фрагменты заградительной стены с остатками казармы, построенной персами.

- На Западном Кавказе есть два основных маршрута Великого шёлкового пути к Черноморскому побережью (по византийским источникам). Первый. По Большой Лабе шёл Даринский путь на Санчарский перевал и далее вниз по реке Бзыбь в Пятиунт (Пицунду) и по Мзымте через Красную Поляну в Адлер. И второй. По реке Кубань (из Кисловодской котловины) шёл Мисимианский путь на Клухорский и Марухский перевалы и далее вниз по Кодору в Севастополис (Сухум) или на восток через Бедию и Мокву к морю. Через Нахарский перевал дорога шла в Грузию. На всех этих путях лежат руины храмов.

- Транскавказский путь пролегал между Каспийским и Чёрным морями, соединял два порта — иранский Ичери Шахар и греческий Фазис. Он шёл также через Мцхета-Армази (город Мцхета неслучайно имеет и иранское название — Армази).

По мнению советского историка Алексея Карповича Дживелегова, китайские караваны доходили только до Согда на Каспии. Далее эстафету принимали согдийские, иранские, византийские, еврейские и арабские купцы. Возможно, это говорит о том, что основали его в античные времена иранские или согдийские (ираноязычные) купцы. В 65 году до н.э. Мцхету завоевали римляне (следы их пребывания остались в памятниках архитектуры). А в VI веке римлян сменяют византийские греки, которые также были созидателями.

Все войны на средневековом Кавказе вызваны борьбой за контроль над торговыми путями. Так, в VI веке здесь столкнулись интересы торгового капитала двух мировых империй — Ирана и Византии. Тогда Восточный и Центральный Кавказ с древнейшими торговыми путями попадает под протекторат Ирана, а Западный — Византии. На своих торговых дорогах персы строят крепости с храмами огня.

Сохранились руины города-крепости Ичери Шахар — в уже упомянутом Старом городе Баку. В центре — рынок, довольно большая площадь, окружённая крытой аркадой с глухой задней стеной. К рынку примыкает баня, и тут же стоит храм огня (Девичья башня) VI века. По сути, это храм-крепость на берегу бухты — его высота 30 м, а толщина стен 5 м. На плоской кровле горели факелы природного газа. Этот донжон, вероятно, выполнял и функции маяка. Рядом на дороге, которая шла к порту Фазис (Поти) на Чёрном море, два караван-сарая. Город был огорожен высокой каменной стеной.

Подобные храмы огня найдены и на Северном Кавказе. В фундаментальной работе Академии наук «История народов Северного



Кавказа» написано: «На Хумаринском городище в верховьях Кубани археологи открыли святилище огня, связанное с зороастрийским культом огня, проникшим из Средней Азии и Ирана через Закавказье. Оно хронологически и топографически совпадает с временем и маршрутом Великого шёлкового пути... Святилище огня VII века, раскопанное гагестанскими археологами на городище Урцек, связано с трассой другого важнейшего пути из Закавказья, шедшего через Дербент».

На своих торговых путях Византия строит укрепленные монастыри. Тогда же из Алании в Абхазию пошли греческие торговые караваны, и это событие сыграло решающую роль в истории архитектуры Кавказа. В X веке появляются абхазские храмы, похожие на храмы в Сочинском районе и в Карачаево-Черкесии. Археологи отмечают идентичность керамики VII—IX веков в сочинских и абхазских крепостях (монастырях). Другими словами, и археология и архитектура в Сочинском районе и в Абхазии свидетельствуют: это одна культура, одна программа, пришедшая из Византии.

В Лыхны (Абхазия) сохранился Успенский храм X века. Внешне он является копией Северного храма в Архызе (Карачаево-Черкесия). Более того, они типологически идентичны, а их планы при наложении практически совпадают. О греческом происхождении храмов и их функциональной связи писала графиня П. Уварова в отчете о поездке в Абхазию в 1894 году. Схожесть ситуации ещё и в том, что эти два храма стоят на краю огромной поляны. Поляна, по крайней мере в Архызе, по моим предположениям, когда-то служила торговой площадью средневекового города.

Архыз — единственный на Северном Кавказе город, как уже отмечалось, не разрушен-

Храм Тхаба-Ерды XIII века в Ингушетии после реставрационных работ (по проекту В. Кузьмина). Свод сооружён в виде стрельчатых арок.

ный татаро-монголами. Город расположился в горах, а в горные ущелья татаро-монголы со своей степной конницей не совались. Все прочие города они превратили в степную пыль. Мою гипотезу поддерживают также рассуждения археолога В. Кузнецова: «Судя по нашим многолетним раскопкам Нижне-Архызского городища, жизнь на нём затухла к концу XII века... С конца XI и начала XII века в Алании протекает быстрый процесс дезурбанизации складывавшихся раннегородских центров».

Дезурбанизация как раз тем и объясняется, что татаро-монголы разрушают все встающие на их пути города. По мнению археологов, в Кисловодской котловине было немало греческих торгово-ремесленных городов. Отсюда начинался торговый путь к горным перевалам из Алании в Абхазию, на юг к морю и в большой торговый город Архыз, где размещался один из центров металлургии на Кавказе. Все они под натиском татаро-монгольских орд превратились в памятники археологии. Чтобы выжить, уцелевшим горожанам пришлось перейти на пастушеский образ жизни. Это, в частности, подтверждает митрополит аланский в письме в Константинополь в 1347 году: «Митрополия аланская вовсе не имеет собственной архиепископской кафедры по той причине, что народ её ведёт пастушеский образ жизни».

Нижнеархызское городище, по данным археологов, занимало около 14 гектаров территории, на которой проживало не менее 2,5 тысячи человек. По тем временам — большой город. Здесь могли быть перевалочный пункт и оптовый рынок. Анализ найденных в захоронениях остатков тканей показал, что половина шёлковых тканей среднеазиатского (согдийского) производства, около 25% — византийского и около 20% — китайского. Найдены дорогие женские украшения, на одном из них начертано имя армянского царя Ашота (886—891). Рядом обнаружили древнерусские складные кресты. Всё это подтверждает широту географии средневековой торговли и говорит о том, что Нижнеархызское городище было одним из её центров.

Рядом с храмом в Лыхны находятся руины здания, которое в исторической литературе обозначено как «дворец абхазских владетелей». По моим предположениям, это, скорее, караван-сарай. С юга к нему примыкает римская баня, а с запада — храм огня. Наконец, важнейший артефакт: во время раскопок археолог Л. Хрушкова нашла глиняный горшочек с монетами: «В составе клада 71 монета, серебряное кольцо и круглая бусина из сердолика. 27 золотых монет чеканены от имени византийских императоров династии Дука: Константина X (1059—1067) и его вдовы Евдокии, а также супруги следующего императора Романа IV Диогена (1068—1071). Из 44 серебряных монет одна принадлежит Константину IX Мономаху (1042—1055), а 43 относятся к типу так называемых гризино-

византийских. Это подражание серебряным монетам Константина Мономаха».

Далее исследователь перечисляет грузинские монеты Баграта IV (1027—1072) и Георгия II (1072—1089). Их чеканили в Кутаиси, где была резиденция абхазо-грузинских царей (город стоял на большом торговом пути). Исходя из времени хождения найденных монет, археолог Хрушкова приписывает строительство «дворца» абхазскому царю Леону III (957—967).

Однако доктор исторических наук В. Кузнецов, занимавшийся реконструкцией Великого шёлкового пути на Кавказе, подобные артефакты трактует принципиально по-иному и, на мой взгляд, более логично: «Монетные клады часто приурочены к торговым путям, будучи зарыты купцами во время опасности; это довольно устойчивый индикатор для выявления таких путей».

КУПЕЦ И МОНАХ — «В ОДНОЙ СВЯЗКЕ»

Христианские храмы стали возводить в Закавказье с VI века — одновременно в Армении, Грузии, Албании (на территории нынешних Азербайджана и Южного Дагестана). Тогда же начали строить храмы в Абхазии и на севере от неё, в сопредельной Алании (в Карачае). Наиболее активно строительство велось в X—XII веках. Оно совпадает с пиком развития Византийской империи и с формированием централизованных государств в Грузии и Армении. Но это и время расцвета караванной торговли на Великом шёлковом пути через Кавказ.

Купец и монах, олицетворявшие собой торговлю, религию и культуру, шли в Средневековье в горы «в одной связке», создавая в глухих и диких ущельях очаги цивилизации. Финансировали купцы, благословляли иерархи, монахи ставили скиты. Обжившись, строили монастыри, прокладывали дороги, наводили переправы через реки (они же и поддерживали их в рабочем состоянии). В монастырях караванщики получали приют на ночь, защиту от грабителей и стихии. Известно, что горцы частенько устраивали набеги на караваны.

Что представлял собой горный монастырь? Прежде всего — храм, затем — караван-сарай (с баней, как при храме Тхаба-Ерды в Ингушетии), жилые и хозяйственные помещения, большая подземная цистерна для воды. Всё это огораживали каменной стеной, превращая в крепость.

В начале 2000-х годов под моим надзором шли ремонтно-реставрационные работы на храме XIII века Тхаба-Ерды. И обследование храма ещё раз подтвердило: храм был центром монастыря, обслуживавшего торговые караваны. С южной стороны находились руины некоего сооружения. Ещё и ещё раз анализируя план храма, я пришёл к выводу, что это развалины караван-сарая. Сохранившиеся основания колонн предполагают аркаду, сводчатые же помещения, спрятанные под склоном холма, снаружи не были видны. А между тем аркада со сводом — главная примета архитектуры караван-сарая.

С восточной стороны к аркаде примыкало небольшое помещение, на первый взгляд часовня. Вход в него вёл из аркады. Я считаю — это баня. И вот почему: похожее помещение сохранилось в римской бане в Мцхета, древней столице Грузии, которая стоит на торговом пути через Дарьяльский проход. Сходство исследуемого плана и с часовней и с баней неудивительно: римскую базилику как универсальное общественное здание использовали при строительстве и терм, и первых христианских храмов.

К XII веку Византия слабеет и идёт к закату. В это же время создаётся Грузинская империя — от моря и до моря. Как и все предыдущие государства, она поднялась на дрожжах торгового капитала. Грузины берут под свой контроль все торговые пути на Восточном Кавказе и постепенно выдавливают греков с Западного Кавказа.

Они обустроивают Дарьяльский проход и прокладывают в XI—XIII веках новые маршруты: через Осетию, Ингушетию, Верхнюю Сванетию и Аварию (Дагестан). Именно здесь и тогда (по моим предположениям) появляется новый тип горного монастыря — небольшой храм в комплексе с домом-крепостью в виде боевой, сигнально-сторожевой башни — по типу европейского донжона. И здесь же караван-сарай. Всё это за каменной стеной. Вероятно, первые донжоны на Кавказе строили не без участия европейских архитекторов.

Иногда в качестве караван-сарая использовали укреплённую пещеру в скале, как, например, в ауле Дзивгис в Осетии. Здесь же храм Святого Георгия XII века.

От Сухума до Поти византийский император Юстиниан построил высокую каменную стену длиной 160 километров, которая защищала караваны от набегов горцев. Это вторая в мире по длине стена после китайской, но того же назначения.

В 1453 году Византию завоёвывают турки. Позже они разоряют Закавказье. Тысячелетняя история Великого шёлкового пути на Кавказе закончилась. Монахи ушли, храмы осиротели.

*С тех пор промчалось много лет,
Пустела древняя обитель,
И время, общий разрушитель,
Смывало постепенно след
Высоких стен; и храм священный
Стал жертва бури и дождей.*

М. Ю. Лермонтов

Войны и природные катаклизмы превратили огромное число древних храмов в памятники археологии. Охраняются они плохо, нет программ по их восстановлению и использованию, нет программы развития туризма. А ведь на этом наследии можно возвести неплохое будущее всего кавказского региона.

Фото автора.



● Созданная недавно в Барселоне (Испания) фирма намерена проводить туристические полёты в стратосферу. Круглая гондола вместит двух пилотов и четырёх туристов; наполненный гелием шар поднимет её максимум на 36 километров (мировой рекорд пилотируемых стратостатов составляет сейчас 34 668 метров, его поставили американцы в 1961 году). Пассажиры смогут любоваться почти космическими пейзажами в течение двух часов, затем гелий будет стравлен и гондола опустится на парашюте, причём часть траектории спуска будет проходить в невесомости. Хотя полёты должны начаться не ранее 2013 года (пока проводятся испытательные старты без людей), билеты по 110 тысяч евро уже продаются.

● «Экологическая тюрьма» возведена в американском штате Вашингтон. Благодаря современной системе отопления и новой теплоизоляции тюрьма будет экономить в год 400 тысяч долларов на



топливе. Экономный водопровод и отсутствие традиционных американских газонов сэкономят полмиллиона литров воды в год. На крыше установлены солнечные батареи, сама крыша сделана из отражающего материала, предохраняющего от летнего перегрева, что позволяет уменьшить мощность кондиционеров в камерах. Почти треть материалов, пошедших на строительство, переработана из строительного мусора и отходов. На фото внизу: вид «зелёного» тюремного комплекса с воздуха.

● В сводках погоды обычно указывается только температура воздуха. Однако почва может нагреваться на солнцепёке гораздо сильнее воздуха: в пустыне на юго-востоке Ирана в 2005

году со спутника измерена температура песка 70,7 градуса Цельсия, а в 1915-м на почве в Техасе было 71,5 градуса.

● В США входят в моду аквариумы с медузами. Обитателей аквариума кормят сушёным планктоном.



На дне сосуда живут специальные бактерии, разлагающие отходы жизнедеятельности медуз, но всё же раз в неделю часть воды надо менять. Разноцветная подсветка обеспечивается светодиодами.

● Самые большие любители йогуртов — финны, каждый съедает за год 38 килограммов этого вкусного продукта. Значительно отстают французы (22 килограмма), далеко позади американцы (шесть килограммов) и китайцы (всего три килограмма в год). В России — около 2,5 килограмма. Зато мы пьём много кефира, который не очень популярен в остальном мире.



● Самую дорогую в мире бритву намерены выпустить в США в количестве 99 штук, каждая из которых будет стоить сто тысяч долларов. Лезвие бритвы сделано из искусственного сапфира, выращенного в специальной лаборатории на Украине, а рукоятка — из чистого иридия. Режущая кромка бритвы имеет толщину всего 80 атомов. Фирма даёт гарантию на десять лет и обязуется всё это время при необходимости обновлять заточку бесплатно.



● Два старшеклассника из Венгрии с помощью отца одного из них, физика, разработали карточную игру в элементарные частицы. Как известно, тяжёлые частицы (адроны) по современным представлениям состоят каждая из трёх совсем уж маленьких частиц — кварков. Их существует шесть сортов («ароматов»), и каждый кварк может иметь один из трёх «цветов», а ещё каждому кварку соответствует антикварк с противоположными свойствами. Школьники создали колоду из 36 карт разных мастей и цветов. Говорят, что, играя в эти карты, можно познакомиться со многими явлениями в мире элементарных частиц и что усвоить правила могут даже маленькие дети. Получит ли эта игра такое же распространение, как венгерский кубик Рубика, покажет время.

● Как обнаружили исследователи из университета Огайо (США), молоко вдвое ослабляет запах чеснока. Съел что-то чесночное — запей стаканом молока, лучше цельного.

● В апреле 1945 года американское ФБР заинтересовалось очередной серией комиксов про Супермена, публиковавшейся во многих газетах США. В комиксе описывался циклотрон, «разгоняющий электроны до ста миллионов миль в час под напряжением в три миллиона вольт». Так как всё, связанное с атомными исследованиями, в то

время было засекречено, ФБР попыталось отозвать материал, разосланный во множество редакций, но большинство газет уже успели его напечатать. Вызванный на допрос автор комикса пояснил, что читал про циклотрон в научно-популярном журнале ещё в 1935 году, и его отпустили, попросив больше этой тематики не касаться. Соответствующее внушение было сделано и редактору.

● Из 435 членов американского Конгресса только 31 человек имеет естественно-научное или инженерное образование: 22 врача (включая одного ветеринара), 6 инженеров и по одному физика, химика и микробиологу.

● На перекрёстке шоссе у города Ридинг в Англии смонтирована первая в мире станция зарядки электромобилей, работающая на энергии ветра и солнца. Правда,

ночью и в безветренную погоду энергия поступает из обычной сети.

● Экспериментальные опросы, проведённые в Израиле и США, показали, что, если человек видит флаг своей страны (маленькое изображение флага имелось или отсутствовало в углу бланка с анкетой), он высказывает более умеренные взгляды по острым политическим вопросам.

● Из-за большой продолжительности жизни Япония становится страной стариков, люди старше 65 составляют уже почти пятую часть населения (см. «Наука и жизнь» № 12, 2010 г.). Поэтому появились кафе и магазины специально для пожилых. В таком кафе проходы между столиками шире обычного, сами столики ниже, стулья прочнее. В меню преобладают блюда, которые почти не надо жевать. Чашка кофе стоит на 10% дороже, чем в других кофейнях. Дело в том, что японские старики богаты: в их руках находится более трети всех банковских вкладов Японии. В магазинах для пенсионеров больше традиционных японских продуктов, чем новомодных западных. Ценники написаны крупнее. Полки с товарами ниже, так как рост военного и послевоенного поколений японцев из-за плохого питания в детстве понижен. В официанты, продавцы и кассиры набирают людей не моложе 50.



МИНЕРАЛ С САМЫМ ДОРОГИМ НАЗВАНИЕМ В ИСТОРИИ

Кандидат химических наук Пётр ОБРАЗЦОВ.

Где бы вы сейчас ни находились, ни держали в руках этот номер журнала — в своей квартире, на даче или в деревне, в офисе и на заводе, в своем автомобиле или в поезде, совсем недалеко от вас, буквально в метрах, находится какое-нибудь изделие из материала, содержащего асбест. Асбоцементные трубы, шиферная кровля, торсионные колодки, негорючая одежда пожарных и сталеваров, всевозможные теплоизоляционные материалы на основе асбеста в огромных количествах производят и используют в большинстве стран мира. Знаменитый волокнистый минерал, из которого можно ткать несгораемые ткани, использовали ещё священнослужители Древнего Востока. К изумлению паствы, они без вреда для себя шествовали сквозь огонь в плащах из асбестовой ткани, доказывая тем самым преимущества именно своего культа.

В России добывать асбест начал предприимчивый Никита Демидов на открытом в 1720 году Невьянском месторождении, в основном с целью изготовления одежды и перчаток для рабочих своих металлургических заводов. Найденный минерал называли горным льном. В музее г. Асбеста на Урале демонстрируется сцена сжигания восковым Демидовым винного пятна, им же нарочно и пролитого на асбестовую

скатерть. Восковой Пётр I смотрит с изумлением. А за год до наступления XX века началась промышленная разработка огромного Баженовского месторождения хризотил-асбеста. Само слово «асбест» переводится с греческого как «негорючий». Красиво, легко запоминается, но именно этот термин сыграл с минералом и работниками асбестовой промышленности злую шутку.

Дело в том, что словом «асбест» стали называть целый набор минералов, хотя и обладающих схожими свойствами, но имеющих принципиально различный химический состав, структуру кристаллов и степень отрицательного воздействия на здоровье человека. Одна группа минералов представляет собой сложные силикаты железа, кальция и магния, и волокна из минералов этой группы действительно очень вредны. Из-за сложности строения минералы этой группы названы амфиболами, то есть в переводе с греческого «двумысленными, неясными». Общая формула амфиболов: $R_7[Si_4O_{11}]_2(OH)_2$, где $R = Ca, Mg, Fe$. Железа в амфиболе может быть до 40%, поэтому амфиболы имеют цвет от синего до чёрного.

Гораздо менее — в сотни раз — вреден хризотилковый асбест (в переводе с греческого «золотое волокно»), почти чистый гидросиликат магния $3MgO \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

белого цвета. Однако все эти минералы принято называть общим словом «асбест», и даже город, в карьерах около которого добывается четверть (!) мировой добычи хризотила, был ещё в 1933 году назван Асбестом. А разрабатывающий это Баженовское месторождение горно-обогатительный комбинат назвали «Ураласбест». Косвенным образом название симпатичного, чистого, зелёного и гостеприимного города, к сожалению, поспособствовало антиасбестовой истерии.

Началась эта истерия более ста лет назад с исследования английского доктора медицины Мюррея, который обнаружил случай профессионального

Длинноволокнистый хризотил-асбест чаще всего встречается как включение или как «нарост» на серпентините.





Фото Дмитрия Зыкова.

лёгочного заболевания у рабочего асбестовой промышленности. Эту болезнь назвали асбестозом. С 30-х годов прошлого века стали появляться сотни статей в медицинских и иных журналах о вредности для человека вдыхаемых волокон асбеста, которые долго не выводятся из лёгких и вызывают онкологические заболевания тех же лёгких — мезотелиому, а также брюшной полости и ряда других органов. Сейчас уже трудно выяснить, какой именно асбест добывал тот несчастный горнорабочий, был ли это амфибол или хризотил, но подозрение пало на все разновидности волокнистых силикатов, которые, как мы уже отмечали, скопом называют асбестом.

К началу XXI века кампания против использования асбеста на Западе достигла апогея. Асбест был признан канцерогенным веществом.

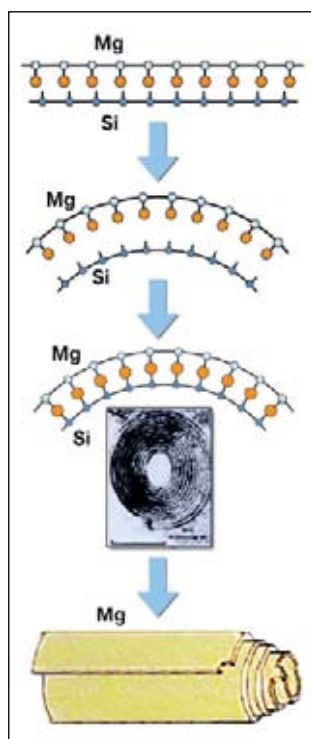
В ряде стран, в том числе в Европейском союзе, использование асбеста вообще было запрещено. Производители альтернативных теплоизоляционных материалов, таких как стекловолокно и минеральная вата, потирали руки. И не только они. Отлично заработали и продолжают зарабатывать спешно созданные фирмы по «санации» сооружений. Было решено удалять асбест из уже построенных зданий, стоимость такой «санации» в некоторых случаях составляла до 100 млн долларов. Более того, многие здания в США, Канаде и Европе просто уничтожали, часто методом направленного взрыва. Количество выделившихся в городскую воздушную среду мелких волокон асбеста при этом, разумеется, превысило самые строгие нормы. В Берлине, например, было снесено здание Дворца Ре-

Добычу асбеста ведут взрывным методом. На фото: взрывные работы на Кiemбаевском карьере.

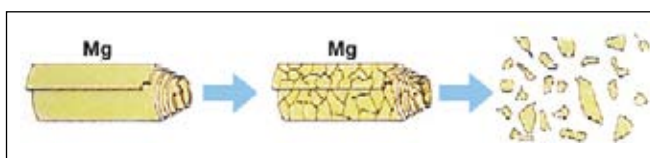
спублики, где проходили заседания парламента бывшей ГДР.

Но больше всех заработали, как это чаще всего и бывает, западные юристы. Первые иски к производителям асбеста появились — и были в основном удовлетворены — ещё в 60-е годы прошлого столетия. Дальше пошло по нарастающей. На пике антиасбестовой истерии, в начале XXI века, компаниям пришлось выплатить (якобы) пострадавшим рабочим более 100 млрд долларов. Недаром слово «асбест» в одном из исследований было названо «самым дорогим словом в истории». ➔

● РАССКАЗЫ О МИНЕРАЛАХ



Уточним только, что все исследования, подтверждающие особую вредность асбеста, относятся к амфиболу. Хризотил не имеет к этому практически никакого отношения, хотя и в нашей стране использование асбеста также было подвергнуто множеству ограничений. И это при том, что даже технологии применения намного менее вредного хризотила у нас резко отличались от западных. В бывшем СССР и сейчас в России асбест всегда смешивался с вяжущим материалом (тем же цементом) и из смеси формовались изделия, в дальнейшем покрывавшиеся краской или какой-нибудь облицовкой. Из такого материала асбестовый наполнитель в принципе не выделяется. На Западе асбест часто просто напыляли на поверхность, подлежащую изоляции, — без дополнительной доводки, препятствующей выделению мельчайших частиц асбеста. Дышать пылью, хоть асбестовой, хоть просто древесной, вредно. Кто бы мог подумать!



Листовая структура хризотил-асбеста, показывающая положение атомов Mg и Si снаружи завитка и последовательность сворачивания.

Иллюстрации предоставлены НО «Хризотилловая ассоциация».

«Асбест — это природный продукт и по аналогии с кислородом присутствует во всех уголках мира в воздухе и воде, — говорит Владимир Кочелав, председатель экспертного совета Хризотилловой ассоциации. — Асбест залегает в серпентинитах, которые являются одной из основных горных пород планеты. В среднем каждый житель Земли, где бы он ни проживал, вдыхает и проглатывает миллионы асбестовых волокон ежедневно. Это миллиарды людей, но риск заболеть асбестообусловленными заболеваниями возможен только у тех, кто профессионально связан с асбестом на производстве. Да, хризотил-асбест тоже классифицируется как канцерогенное вещество, но классификация Международного агентства по изучению рака (МАИР) основывается на возможности вещества вызывать рак. И это не значит, что вещество является канцерогеном при всех обстоятельствах. И вообще, в группе "Вещество, канцерогенное для человека" находятся 99 веществ и смесей, а также видов деятельности: "Бензин", "Древесная пыль", "Алкогольные напитки", "Производство обуви", "Изготовление мебели". Но мало кто знает, что классификация МАИР включает только идентификацию опасности и не включает оценку риска».

Отметим ещё одно важное обстоятельство — оперирование понятием латентного периода, то есть в данном случае периода времени от

первого контакта с асбестовой пылью до появления онкологического заболевания. Антиасбестовое лобби называет совершенно фантастические числа от 20 до 40... нет, не дней и даже не месяцев. Лет! Неужели не очевидно, что за 40 лет человек может «подцепить» такое количество заболеваний, подвергнуться воздействию такого числа вредных факторов окружающей среды и испытать столько нервных потрясений, что отнести рак именно к асбесту, которым он надышался 40 лет тому назад, просто несерьёзно? Есть и другие, ещё более сильные доказательства придуманности «страстей по асбесту».

«Хризотил-асбест устойчив к воздействию щелочей, но быстро разлагается под действием даже слабых кислот, то есть он активно разрушается тканевыми жидкостями и быстро выводится из организма, — отмечает Сергей Кашанский, руководитель отдела отраслевой гигиены труда Екатеринбургского медицинского научного центра. — Напротив, амфиболовые асбесты кислотостойкие, что обуславливает их более длительную задержку в организме и, как следствие, пролонгированное действие на организм. Период выведения половины хризотила составляет 11,4 дня, а амфибола — 466 дней, то есть амфибол находится в лёгких в 40 с лишним раз дольше хризотила!»

Екатеринбургский медицинский научный центр занимается изучением влияния хризотила и амфибола на здоровье работающих с 1929 года, а населения — с 1939 года. За все эти годы выяснилось, что уровень онкологических заболеваний в г. Асбесте ничуть не выше, чем в других районах

Баженовское месторождение. Швеция резко сократила импорт асбеста, но технику для разработки хризотила охотно продаёт.

Свердловской области. Та же картина наблюдается и в г. Ясном Оренбургской области, где разрабатывается довольно значительное Киембаевское месторождение хризотила. Лучшее доказательство объективности специалистов Центра — а по понятным причинам их можно было бы заподозрить в ангажированности — заключается в том, что они не отрицают существования профессионального заболевания — асбестоза, даже применительно к хризотилу. Другое дело, что количество заболевших чрезвычайно мало и с каждым годом неуклонно снижается вследствие постоянного усиления мер безопасности. Да и вообще, болезни называются профессиональными именно потому, что невозможно назвать ни одного примера профессии, которая не сопровождалась бы специфическим заболеванием. Просто нужно соблюдать определённые правила поведения на рабочем месте. Причём в случае асбеста это касается именно работников асбестодобывающей и асбестоперерабатывающей промышленности.

Что же касается использования асбеста в быту, то стоит напомнить, что в чистом виде этот минерал не используется и выделения волокон из изделий со связующим, например из тех же асбоцементных труб, не происходит. Дело в том, что волокна хризотилового асбеста представляют собой тонко скрученные листы толщиной около одного нанометра (одна миллиардная часть метра) с осевым отверстием. При взаимодействии с вязущим, например с цементным раствором, происходит не только обволакивание этих микроскопических цилиндров, но и внедрение вязущего внутрь волокна. При-

Вот такую красоту иногда находят при добыче асбеста.



чём цемент не просто адсорбируется на поверхности и внутри волокна, но вступает в необратимое химическое взаимодействие с хризотилом. В результате пылевые частицы асбоцементного изделия, образующиеся при обработке изделия, уже не имеют никакого отношения ни к асбестовому волокну, ни к собственно асбесту и оказываются не вреднее древесных опилок.

Добавим, что результаты исследований центра неоднократно подтверждались зарубежными специалистами, изучавшими воздействие хризотилового асбеста, из Канады, ЮАР и некоторых других стран на здоровье работающих с асбестом и потребителей асбестосодержащих материалов. По данным швейцар-

ского учёного Д. Бернштейна, канадского — Ж. Данигана, американского — А. Лангера и многих других, «не обнаружено ни одного случая рака или лёгочного заболевания, связанных с производством и использованием хризотилсодержащих изделий».

В последние годы антиасбестовое лобби решило удушить не только западную, но и российскую асбестовую отрасль. Пока у них мало что получается. Например, несмотря на противодействие стран ЕС и Австралии, на заседании Комитета по рассмотрению химических веществ Роттердамской конвенции хризотил вновь не был включён в список опасных веществ. Признано, что при контролируемом использовании «белый асбест» безопасен.



Фото Андрея Туманова (2).



УБЕРЕЧЬ ОТ БЕДЫ



На ликвидации аварии Саяно-Шушенской ГЭС.

Гражданская оборона — одна из важнейших функций и обязанностей государства. В каждой стране она появлялась как система мер по защите от опасностей, прежде всего, военного времени. В СССР Гражданская оборона была создана в 1932 году. Тогда она называлась «Местная противовоздушная оборона». Строились убежища, людей учили, как вести себя при авиационных налётах противника, как пользоваться средствами индивидуальной защиты. Довольно часто проводились масштабные учения, которые, кстати, нашли своё отражение даже в знаменитом «Золотом телёнке» И. Ильфа и Е. Петрова.

С 1961 года с появлением и развитием ядерного оружия и эффективных средств его доставки Гражданская оборона стала важнейшей государственной задачей и поистине всенародным делом.

ВНИИ по проблемам гражданской обороны был создан в 1976 году для разработки мер повышения уровня защиты населения и устойчивости народного хозяйства в условиях военного конфликта, в том числе и с использованием ядерного оружия. Потому что пока такое оружие на Земле существует, возможность его применения полностью исключить нельзя. Сотрудники ВНИИ создавали уникальные средства для защиты оборудования промышленных

предприятий, автономные убежища и укрытия для населения, разрабатывали технологии проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах возможного поражения.

Однако помимо угроз гипотетических в мире случаются вполне реальные беды иного характера: природные катаклизмы и сотворённые человеческими руками катастрофы, получившие несколько десятков лет назад название техногенных. Гражданская оборона должна быть готова защитить людей и от них. Чернобыль и разрушительное землетрясение в Армении, выброс аммиака из хранилища газа вблизи латвийского города Ионава, катастрофа пассажирского состава под Уфой в результате взрыва скопившегося в низине горючего газа... Эти несчастия лишь подтвердили необходимость решать иные, уже не только военные, задачи и делать это как можно скорее. Вот тогда, в 1990-х, к названию «ВНИИ по проблемам гражданской обороны» прибавилось окончание «и чрезвычайных ситуаций» (ВНИИ ГОЧС).

Спасательные работы в зонах радиоактивного и химического загрязнения, при разборке завалов в разрушенных катаклизмом населённых пунктах требовали иной тактики и иных технических средств. Тяжёлая техника, с помощью которой предполагалось освобождать людей

Всероссийскому научно-исследовательскому институту по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России — 35 лет

из заваленных бомбоубежищ, не годится там, где спасателям приходится осторожно продвигаться к погребённым землетрясением в собственных домах и квартирах.

Для работы в подобных условиях ВНИИ ГОЧС совместно с другими институтами, научными и производственными центрами создал за последние десятилетия немало образцов спасательной техники и инструментов, не уступающих зарубежным аналогам. Эта техника сегодня производится на российских предприятиях.

Не менее важно своевременно и правильно подготовить население к возможному критическому развитию событий. Хорошо известно, что количество жертв снижается на порядки, если люди знают, как следует вести себя в ситуации природной или техногенной катастрофы. Как ни парадоксально, но оказывается, что не менее важно избавить людей от необоснованных страхов и опасений, разъяснить, где кончается опасность реальная и начинается кажущаяся, несуществующая. Поэтому методическая, образовательная и пропагандистская работа с населением, подготовка специалистов, формирование культуры безопасности граждан всегда являлись одним из главных направлений деятельности института.

ВНИИ ГОЧС является головной научной организацией МЧС России по проблемам гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В 2002 году постановлением Правительства Российской Федерации институту присвоен статус федерального центра науки и высоких технологий. Сегодня институт — это восемь научных центров, занятых проблемами безопасности: нормативного регулирования, защитных мероприятий, развития спасательной техники и технологий, культуры безопасности жизнедеятельности, информационных технологий, анализа и управления рисками, инновационной деятельности, а также отделение Российско-Белорусского информационного центра по проблемам преодоления последствий радиационных аварий и катастроф.

Институт на постоянной основе сотрудничает с десятками научных учреждений и промышленных предприятий страны. А задачи перед коллективом института стоят большие и невероятно ответственные. Вот лишь один из примеров.

В условиях применения новых материалов, оборудования, технологий при возведении жилья и промышленных объектов необходимо если не исключить полностью (такое, к сожалению, невозможно), то по крайней мере минимизировать риск для людей в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. А это требует весьма серьёзного пересмотра и корректив требований безопасности, оставшихся незбытыми десятилетиями, разработки новых технологий. Одной из них является



Л'Акуила (Италия), 2009 год. Сотрудники ВНИИ ГОЧС участвуют в ликвидации последствий землетрясения.

автоматизированная технология контроля и управления безопасностью технологических процессов, жизнеобеспечения жилых, административных и промышленных объектов. Она позволяет предупредить или значительно уменьшить последствия чрезвычайных ситуаций, вызванных террористическими актами, пожарами, взрывами, авариями на потенциально опасных объектах.

Среди последних разработок института и его смежников — модернизированный мобильный диагностический комплекс для обследования устойчивости зданий и сооружений, автоматизированные системы контроля радиационной обстановки, малогабаритные сверхширокополосные радары для поиска людей в завалах и лавинах; мобильные учебные комплексы для подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях, компьютерные методики оценки риска чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Тридцать пять лет в жизни учреждения — срок относительно небольшой, однако завоеванный институт авторитет подтверждается многочисленными международными связями с научными центрами зарубежных государств. Сотрудники института постоянно принимают непосредственное участие в ликвидации последствий аварий и катастроф, в гуманитарных операциях как на территории России, так и за рубежом.

В настоящее время ВНИИ ГОЧС является координирующим центром научной и инновационной деятельности многих научных, учебных и производственных организаций. Это позволяет на качественно новом уровне решать сложнейшие задачи обеспечения безопасности населения и территорий от современных угроз природного, техногенного и цивилизационного характера. □

ЮБИЛЕЙНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ МИХАИЛА ТАЛЯ

Кандидат технических наук Евгений ГИК,
мастер спорта по шахматам.

Весной 2012 года Виши Ананд (Индия) будет отстаивать свою корону в поединке на первенство мира с Борисом Гельфандом (Израиль). Таким образом, спустя ровно десять лет в Москве снова пройдёт битва гигантов — летом 2011 года самая шахматная столица победила в конкурсе на проведение этого матча. Предстоящая борьба за престол — хороший повод, чтобы вместе с читателями журнала вспомнить лучшие партии всех 15 шахматных королей, от Стейнница до Ананда. Но начнём мы не по порядку, а с восьмого чемпиона, Михаила Таля, — 9 ноября самому популярному за всю историю чемпиону мира исполнилось бы 75 лет!

Михаил ТАЛЬ (1936—1992) ворвался в шахматную элиту в 1957 году, а уже спустя три года выиграл матч у Михаила Ботвинника и взойшёл на престол. Но восседал он на троне всего год: соперник хорошо подготовился к матчу-реваншу и вернул себе корону.

Ниже приведены десять ярких партий рижского кудесника шахмат.

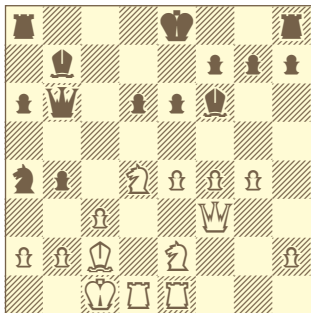
№ 1. А. КУППЕР — М. ТАЛЬ
Цюрих, 1959

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 a6 6. Cg5 e6 7. f4 b5 8. Фf3. Современная теория относится к этому ходу сдержанно, а подробно исследует 8. e5. 8...Cb7 9. Cd3 Ce7 10. 0-0-0 Фb6 11. Lhe1 Kbd7 12. Kce2! Теперь инициатива чёрных на ферзевом фланге развивается сама собой. Заслуживало внимания 12. Kd5 Ф:d4 13. Kc7+ Kpd8 14. K:a8 Фc5! 15. Kg3 C:a8 16. e5 с острой игрой. 12...Kc5

● Ш А Х М А Т Ы

13. C:f6 C:f6 14. g4 Ka4! 15. c3 b4 16. Cc2.



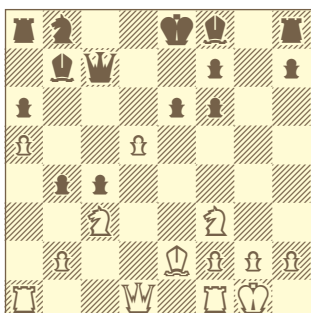
16...K:b2! 17. Kp:b2 bc+ 18. Kp:c3 0-0! 19. Лb1 Фа5+ 20. Kpd3 Лас8 21. Фf2 Са8 22. Лb3 e5 23. g5 ed 24. K:d4 C:d4. Белые сдались.

№ 2. М. ТАЛЬ — Д. КЕЛЛЕР
Цюрих, 1959

Славянская защита

Хотя эта партия сыграна Талем ещё до битвы с Ботвинником, она стала одной из самых эффектных и головокругительных в его биографии. Не случайно Гарри Каспаров, вооружившись компьютером, посвятил ей 10 (!) страниц «Моих великих предшественников».

1. Kf3 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3 d5 4. d4 c6 5. Cg5 dc 6. e4 b5 7. a4 Фb6. Чёрные готовы испортить «причёску», только бы удержать лишнюю пешку. 8. C:f6 gf 9. Ce2 a6 10. 0-0 Cb7 11. d5! cd 12. ed b4 13. a5! Фc7. Первая критическая позиция, с точки зрения Таля.



Ради вскрытия игры конь готов пожертвовать собой.

14. de! bc 15. Kd4! Ag8. И другие варианты в пользу белых, вот самый эффектный из них: 15...fe 16. K:e6 Фd7 17. Ch5+ Kpe7 18. Фg4! Cd5 19. Afe1! C:e6 20. Lad1 Фc6 21. Ce8! Kpe8 22. Л:e6+ Ce7 23. Л:c6 K:c6 24. Фd7+ и т. д.

16. Фа4+ Kpd8 17. g3 Cd5. Не останавливает атаку 17...cb 18. Lad1! Cd5 19. Cf3! Ag5 20. Afe1 b1Ф 21. Л:b1 C:f3 22. K:f3 Лd5 23. Lbd1!, и чёрному королю не устоять.

18. Afd1 Kpc8. Здесь как раз стоило прихватить пешку, после 18...cb 19. Лb1 c3 позиция всё ещё оставалась крайне запутанной. 19. bc. Фантастические варианты возникают в случае предварительного 19. Фе8+ Kpb7 20. bc, и тут цель достигалась быстрее. 19...Cc5 20. e7! Кс6. Согласно Каспарову, ответ 20...C:e7 в конечном итоге вёл к вечному шаху, но разобраться в этом без компьютера невозможно. 21. Cg4+ Kpb7. По мнению Таля, это вторая критическая позиция.

22. Kb5. Тоже выглядит эффектно, но ещё сильнее, как ни странно, 22. Kb3! 22...Фe5 23. Ae1 Ce4. После 23...Фg5! чёрные даже сохраняли шансы на выигрыш (если бы за них играл компьютер!). 24. Лab1 Л:g4 25. Л:e4 Ф:e4 26. Kd6+ Kpc7 27. K:e4 Л:e4 28. Фd1! Ae5? Продолжая 28...C:e7!, чёрные «выходили сухими из воды». Но выдержать такой 15-ходовый напор молодого Таля не в состоянии были и более умудрённые игроки. В этой, третьей критической позиции белые наносят решающий удар. 29. Лb7+! Kp:b7 30. Фd7+ Kpb8 31. e8Ф+ Л:e8 32. Ф:e8+ Kpb7 33. Фd7+ Kpb8 34. Ф:c6. Чёрные сдались. Грандиозное сражение!

№ 3. М. ТАЛЬ — В. СМЫСЛОВ
Югославия, 1959

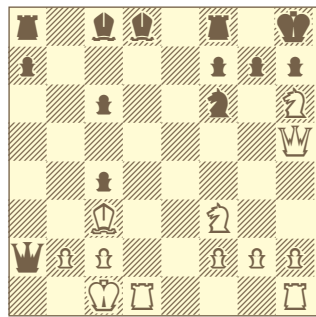
Староиндийское начало

Комбинация на спёртый мат — одна из самых древних, и её редко встретишь в

гроссмейстерской практике, тем более в поединке двух шахматных корифеев.

1. e4 c6 2. d3 d5 3. Kd2 e5 4. Kgf3 Kd7 5. d4! Этот манёвр ставит под сомнение избранное чёрными построение. **5... de 6. Ke4 ed 7. Ф:d4.** Теперь у белых небольшой, но стойкий позиционный перевес. **7...Kgf6 8. Cg5 Ce7 9. 0-0-0 10. Kd6 Фa5 11. Cc4! b5 12. Cd2!** Освобождая поля g5 для коня и помогая ферзю быстро подключиться к атаке. **12...Фa6.** На 12...Фс7 опасна жертва двух фигур за ладью — **13. C:f7 + Л:f7 14. K:f7 Kp:f7 15. Kg5 + Kpg8 16. Лhe1.**

13. Лf5! Cd8 14. Фh4! Жертва из разряда интуитивных. Посчитать все варианты до конца невозможно даже Талю. **14...bc 15. Фg5 Kh5.** Кажется, надёжнее 15...g6. Но Каспаров нашёл опровержение и этого хода, правда непростое. **16. Kh6+ Kph8 17. Ф:h5 Ф:a2.** Шансы на спасение сохраняло **17... Cf6. 18. Cc3 Kf6?** Позволяет Талю провести одну из самых знаменитых комбинаций в истории. В разные годы этой позицией занимались многие аналитики. И в конце концов было установлено, что чёрным следовало поставить на f6 слона, после чего возникла острейшая игра со взаимными шансами.



19. Ф:f7! Вот и обещанный тактический трюк со спёртым матом. Бить ферзя нельзя из-за **20. Л:d8 +**, а на **19...Ле8** следует **20. Фg8 +!** Л:g8 **21. Kf7 ×**. Чёрные вынуждены разменять ферзей, оставаясь без качества. **19... Фa1 + 20. Kpd2 Л:f7.** Ничего не меняло **20...Ф:d1 + 21. Л:**

d1 Л:f7 22. K:f7 + Kpg8 23. K:d8.

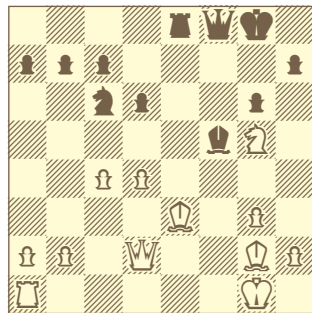
21. K:f7+ Kpg8 22. Л:a1 Kp:f7 23. Ke5+ Kpe6 24. K:c6 Ke4+ 25. Kpe3 Cb6+ 26. Cd4. Чёрные сдались. Забавная миниатюра!

№ 4. Р. ТОРАН — М. ТАЛЬ Оберхаузен, 1961

Английское начало

Не так часто удаётся разгромить противника чёрными за 25 ходов, пожертвовав при этом несколько фигур, включая ферзя. Но Талю это удавалось не раз, вот один из примеров.

1. c4 e5 2. Kc3 d6 3. g3 f5 4. d4 e5 5. f3 Kf6 6. Cg2 ef 7. K:f3 g6 8. 0-0 Cg7 9. e4. Дебют сложился в пользу белых, но теперь они действуют несколько азартно, точнее, **9. d5. 9...fe 10. Kg5 0-0 11. Kg:e4.** Следовало сохранить опасного коня на g5, продолжая **11. K:c4. 11...Ke4 12. Л:f8+ Ф:f8 13. K:e4 Kc6 14. Ce3 Cf5 15. Фd2.** Потеря важного темпа: неприятельская ладья занимает линию «е», и в лагере белых становится беспокойно. После **15. Kg5 Ke7** трудно отдать предпочтение одной из сторон. **15... Ле8 16. Kg5.**



16...Л:e3! 17. Cd5+. После **17. C:c6 Лd3** партнёры могли по очереди жертвовать ферзя: **18. Ф:d3 C:d3 19. Cd5 + Kph8 20. Kf7 + Ф:f7 21. C:f7 C:d4 + 22. Kpg2 C:b2 23. Лd1**, и белые держались. **17...Kph8 18. Kf7+ Ф:f7!** А теперь ферзя жертвуют только чёрные. **19. C:f7 Лd3!** В этом соль комбинации. Напрашивалось **19... C:d4 +**, но после **20. Kpg2 Лd3** у белых был неприятный ответ **21. Фh6! 20. Фе2.** У чёрных

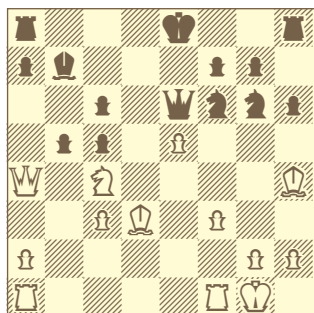
за ферзя всего две лёгкие фигуры, но трудные проблемы приходится решать противнику: **20. Фg2 C:d4 + 21. Kph1 Ke5 22. Cd5 c6 23. Ce4 Лd2!**, и материальное соотношение резко меняется. **20...C:d4+ 21. Kpg2 Ke5 22. Лd1 Ле3 23. Фf1.** Другие отступления не лучше: **23. Фd2 Ce4 + 24. Kph3 Kf3 25. Фa5 Cf5 + 26. Kpg2 Ле2 + 27. Kp:f3 Лf2 ×** или **23. Фf2 Cb6! 24. Cd5 c6 25. c5 C:c5 26. Cb3 Ce4 + 27. Kph3 g5!**

23...Ce4+ 24. Kph3 Лf3 25. Фе2 Cf5+. Белые сдались. Партия удостоена приза за красоту.

№ 5. М. ТАЛЬ — Х. ХЕХТ Варна, 1962

Новоиндийская защита

1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kf3 b6 4. Kc3 Cb4 5. Cg5 Cb7 6. e3 h6 7. Ch4 C:c3+ 8. bc d6 9. Kd2 e5. Для получения контригры требуется более решительное **9...g5!**, эта позиция встречалась в матче за корону Каспаров — Карпов. **10. f3 Фе7 11. e4 Kbd7 12. Cd3 Kf8.** И здесь возможно **12...g5.** Чёрные перешли в глухую защиту, Таль не выдерживает и, жертвуя для начала пешку, затевает головоломные осложнения. **13. c5! dc 14. de Ф:e5 15. Фa4+ c6 16. 0-0 Kg6.** Брать вторую пешку слишком рискованно: **16...Ф:c3 17. Kc4 b5 18. Kd6 + Kpd7 19. K:b5! cb 20. C:b5 +.** Теперь чёрным достаточно упрятать своего короля, и за пешку не будет особой компенсации. Однако предводитель их фигур так до самого эндшпиля не успеет покинуть опасную зону. **17. Kc4 Фе6 18. e5! b5.** После **18...K:h4 19. Kd6 + Kpf8** у чёрных под ударом



три фигуры, но Таль не собирался брать ни одной из них — 20. Лae1!

19. e! Ещё одна знаменитая комбинация Талья — ферзь как ни в чём не бывало остаётся под боем! **19...ba.** Конечно, трудно удержаться и не забрать беззащитного ферзя. Но всё же безопаснее было отказаться от данайского дара и рокироваться. Правда, в случае 19...0-0 20. Фс2 К:h4 21. fg Кр:g7 22. Лae1 у белых богатая игра за пешку. **20. fg Ag8 21. Cf5!** Уникально: Талю кажется, что он ещё мало пожертвовал... **21...К:h4.** После 21...Ф:c4 за ферзя нет даже пешки, но зато есть форсированный мат: 22. Лfe1+ Фе6 23. Л:e6+! fe 24. С:g6+ Кpd7 25. Ад1+ Крс7 26. Сg3+ Крb6 27. Лb1+ Кра6 28. Cd3+ Кра5 29. Сс7×.

22. С:e6 Ca6 23. Kd6+ Кре7 24. Сс4! Л:g7 25. g3 Кр:d6. Комбинацию можно считать законченной, хотя тут чёрные могли защищаться упорнее: 25...С:c4 26. К:c4 Лd8. **26. С:a6 Kf5 27. Лa1 f6 28. Лfd1+ Кре7 29. Le1+ Кpd6 30. Kpf2 c4 31. g4 Ke7 32. Лb7 Aag8 33. С:c4 Kd5 34. С:d5 cd 35. Лb4 Ac8.** Соппротивление в окончании возможно только при размене пешек королевского фланга — 35...h5 36. h3 hg 37. hg f5. Дальнейшее элементарно. **36. Л:a4 Л:c3 37. Ла6+ Крс5 38. Л:f6 h5 39. h3 hg 40. hg Лh7 41. g5 Лh5 42. Лf5 Лс2+ 43. Kpg3 Крс4 44. Lee5 d4 45. g6 Лh1 46. Лс5+ Крд3 47. Л:c2 Крс:c2 48. Kpf4 Ag1 49. Ag5.** Чёрные сдались.

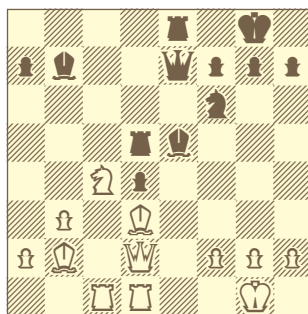
№ 6. Б. СПАССКИЙ —
М. ТАЛЬ

Монреаль, 1979

Новоиндийская защита

1. d4 K6 2. c4 e6 3. Kf3 b6 4. e3 Cb7 5. Cd3 d5 6. b3 Cd6 7. 0-0 0-0 8. Cb2 Kbd7 9. Kbd2 Фе7 10. Лс1 Aad8 11. Фс2. Ферзь лучше чувствовал бы себя на e2 — 11. Фе2 Ke4 со сложной игрой. **11...c5 12. cd ed 13. dc.** Висячие пешки чёрных в данном случае скорее сила, чем слабость. **13...bc 14. Фс3,** провоцируя прорыв d5-

d4. На самом деле он небезопасен для белых. **14...Лfe8 15. Лfd1 d4! 16. ed cd 17. Фа5?** Правильно 17. К:d4, поскольку напрашивается удар 17...С:h2+ в пользу белых: 18. Кр:h2 Kg4+ 19. Kpg1 Фh4 20. K2f3 Ф:f2+ 21. Kph1 Kdf6 22. Лf1 Фg3 23. Kf5! У чёрных не остаётся ни атаки, ни материала. **17...Ke5 18. К:e5 С:e5 19. Кс4? Лd5!** Включение в игру ладьи ставит белых в безвыходное положение. **20. Фd2.** На 20. Са3 решало 20...Фe6 21. Фd2 С:h2+! 22. Кр:h2 Лh5+ 23. Kpg1 Лh1+! 24. Кр:h1 Фh3+ 25. Kpg1 Ф:g2×.



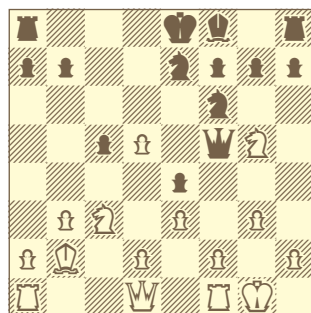
20...С:h2+! Известный мотив в неожиданном оформлении. **21. Кр:h2 Лh5+! 22. Kpg1.** Или 22. Kpg3 Ke4+ 23. С:e4 Фh4+ 24. Kpf3 Ф:e4+ 25. Kpg3 Фh4×. **22...Kg4.** Белые сдались. Они форсированно получают мат: 23. Le1 Лh1+! 24. Кр:h1 Фh4+ 25. Kpg1 Фh2+ 26. Kpf1 Ф:g2×. Партия получила приз за красоту.

№ 7. М. ТАЛЬ —
А. ВЕЛИМИРОВИЧ
Теслич, 1979

Английское начало

1. c4 c5 2. b3 Кс6 3. Cb2 e5 4. g3 d6 5. Сg2 Се6 6. Кс3 Фd7 7. Kf3 Ch3 8. С:h3 Ф:h3 9. Kd5! Таль без особых претензий разыграл дебют. В двойном фианкетто быстро преимущества не добьёшься, но белые уже наметили атаку: в ответ на длинную рокировку последует b2-b4! **9...Фd7 10. e3 Ксe7 11. Кс3! Kf6 12. 0-0 e4 13. Kg5.** Скучное продолжение 13. Ke1 не в духе Талья, коню предназначена более важная роль. **13...d5.** Хуже

сразу 13...Фf5 14. Kb5! Лd8 15. Кс7+ Кpd7 16. К:f7 Кр:c7 17. К:h8, после чего белые вскрывают вертикаль «f» при помощи f2-f3. **14. cd Фf5.** Теперь на 15. Kb5 есть ответ 15...Ke:d5, но чёрных ждёт сюрприз.



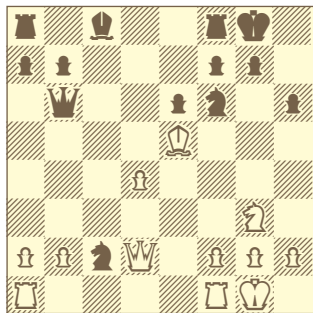
15. К:f7! Кр:f7 16. f3! Ке:d5. На 16...ef есть сильная реплика 17. e4! **17. fe К:c3 18. С:c3 Ф:e4 19. Фh5+ Кре6.** На 19...Kpg8 последует 20. С:f6 gf 21. Л:f6 Фе7 22. Фd5+! Kpg7 23. Фg5×, но упорнее 19...Kpg6.

20. Фh3+ Крд6. Королю надёжнее было скрыться на f7. **21. b4!** Задуманный в самом начале игры марш пешки «b» происходит в самый подходящий момент. После 21. С:f6 gf 22. Л:f6+ Крс7 23. Лf7+ Се7 атака белых заходила в тупик. **21...Крс7.** Король спешит в угол, на 21...cb неприятно 22. С:f6 gf 23. Л:f6+ Крс7 24. Лс1+ Крд8 25. Лf4 Фе5 26. Фh4+ Се7 27. Лd4+ Кре8 28. Ле4 С:h4 29. Л:e5+, и у чёрных одни неприятности. **22. Лас1 Лс8 23. Лf5!** Оригинальный способ подключить к игре слона. **23...Фg4.** После 23...Крb8 24. Се5+ Кра8 25. Л:f6 белые отыгрывают фигуру, сохраняя все выгоды положения. **24. Се5+ Крд7 25. Фf1 Фе4?** В последний момент чёрные едва не выкрутились: 25...c4! 26. Лf4 Фе6 27. С:f6 gf 28. Л:f6 Фd5. **26. Лс4 Фс6 27. Фh3! Фе6 28. С:f6 gf.** В ответ на 28...Ф:c4 у белых в запасе есть ещё один эффектный удар 29. С:g7! С:g7 30. Лf7+ Крс6 31. Фd7+ Крb6 32. Ф:b7×. **29. Ле4! Фа2 30. Л:c5+. Чёрные сдались.** Настоящий шедевр!

№ 8. М. ТАЛЬ — Я. ФЛЕШ
Львов, 1981

Защита Каро-Канн

1. e4 c6 2. d4 d5 3. Kc3 de 4. K:e4 Kd7 5. Kf3. Ныне главное направление здесь Kg5 — сразу или после 5. Cc4 Kgf6. 5...Kgf6 6. Kg3 e6 7. Cd3 c5 8. c3 cd 9. K:d4 Cc5 10. 0-0 C:d4 11. cd 0-0 12. Cg5 h6 13. Cf4 Kb6 14. Cc2 Kbd5 15. Ce5 Фb6 16. Фd3 Kb4. Иначе могут возникнуть большие неприятности по диагонали b1-h7. 17. Фd2 K:c2, лишая противника преимущества двух слонов и рассчитывая в дальнейшем уничтожить изолированную пешку «d». Но удастся ли осуществить такой план?

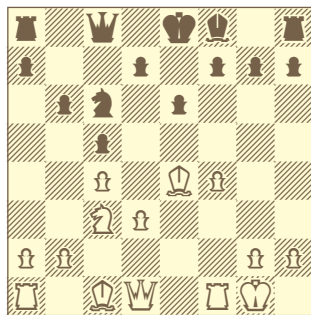


18. C:f6! K:a1 19. Kh5! e5! Король в опасности, и чёрные призывают на помощь своего слона. 20. de g5! 21. e6! Ф:e6. На 21...C:e6 следует удар 22. C:g5!, а на 21...fe — наоборот, спокойный ход 22. Фd3. 22. h3! Тихий ход пешкой в самый разгар боя! 22...Фf5? 23. Л:a1 Cb6 24. Лe1 Фg6 25. g4 Лас8 26. Cc3 Лfd8 27. Фg3 Лd3 28. Фе5 Лс:с3 29. bc Kph7 30. Kf6+ Kpg7 31. Kd5+ Kph7 32. Ke7. Чёрные сдались.

№ 9. М. ТАЛЬ —
Д. ВАН ДЕР ВИЛЬ
Москва, 1982
Английское начало

1. c4 Kf6 2. Kc3 e6 3. Kf3 b6 4. e4 Cb7 5. Cd3. Станный на вид ход. Неискушённый читатель может подумать, что белыми играет новичок — ставит слона впереди пешки! Однако развитие современной теории иногда идёт весьма парадоксальным путём. Данная позиция уже

давно заняла своё законное место в дебютных справочниках. 5...c5 6. 0-0 Kc6. Лучше 5...d6, препятствуя e4-e5. 7. e5 Kg4 8. Ce4 Фс8 9. d3! Белые жертвуют пешку «e», но зато её соседка с линии «f» сделает погоду. 9...Kg:e5 10. K:e5 K:e5 11. f4 Kc6.



12. f5! g6 13. Cg5! gf. Стоило начать окопную оборону: 13... Cg7 14. Kb5 0-0. 14. C:f5! Ce7. На 14...ef следовало 15. Фе2+ Ke7 16. Лae1 Лg8 17. C:e7 Л: g2+ 18. Ф:g2 C:g2 19. Ch4+ Ce4 20. K:e4 fe 21. Л:e4+ Ce7 22. Л:e7+ Kpd8 23. Л:f7 с большим перевесом. 15. Фh5! C:g5 16. Ф:g5 Ke7 17. Ce4! Ce4 18. K:e4 Фс6 19. Л:f7! Kp:f7 20. Фf6+ Kpg8 21. Фе7 Лf8 22. Лf1! Чёрные сдались.

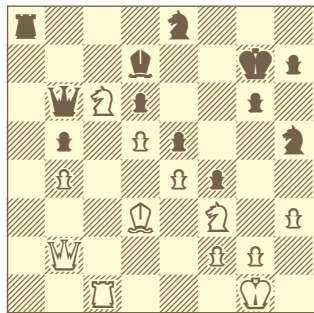
№ 10. М. ТАЛЬ —
И. ХЬЯРТАРСОН

Рейкьявик, 1987

Испанская партия

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 Kf6 5. 0-0 Ce7 6. Лe1 b5 7. Cb3 0-0-8. c3 d6 9. h3 Ka5 10. Cc2 c5 11. d4 Фс7 12. Kbd2 Cd7 13. Kf1 cd 14. cd Лас8 15. Ke3 Kc6 16. d5 Kb4 17. Cb1 a5 18. a3 Ka6 19. b4. До сих пор всё ещё теория, но Таль придумал оригинальный маршрут для своего коня. Пешка белых неприкосновенна — 19...ab 20. ab K:b4 21. Cd2, и чёрные без фигуры. 19...g6 20. Cd2 ab 21. ab Фb7 22. Cd3 Kc7 23. Kc2! Конь собирается в другую сторону, но пока неизвестно куда. 23...Kh5 24. Ce3 Ла8 25. Фd2 Л:a1 26. K:a1! Наконец стало ясно, куда направился конь — на c5! 26...f5 27. Ch6 Kg7 28. Kb3 f4 29. Ka5 Фb6 30. Лс1 Ла8. На 30...Лс8 следует 31. Фс2, и после отступления

коня c7 Таль пожертвовал бы ферзя, уничтожая единственную полезную фигуру противника — слона d7. 31. Фс2 Kсe8 32. Фb3 Cf6 33. Kc6. Вот конь и добрался до цели. Именно он нанесёт решающий удар. 33...Kh5 34. Фb2 Cg7 35. C:g7 Kp:g7. Преимущество белых бесспорно, но как подобраться к неприятельской крепости?



36. Лс5! Поскольку 36...dc 37. Kf:e5 ведёт к разгрому, чёрные теряют пешку b5. 36...Фа6 37. Л:b5 Kc7. Сопротивляться можно было посредством 38...Ф:c6! 39. Ла5 Ла5 40. ba Khf6 41. a6 Kd7. 38. Лb8! Элегантный способ избавиться от связки. 38...Ф: d3 39. Kс:e5! Фd1+ 40. Kph2 Ла1 41. Kg4+. Но не 41. K: d7+ ? Kph6!, и неожиданно верх берут чёрные. 41...Kpf7 42. Kh6+! Шах другим конём 42. Kg5+ проигрывает из-за того же 42...Kpe7. 42...Kpe7 43. Kg8+. Чёрные сдались. Получать мат не хочется: 43... Kpf7 44. Kg5 x. Белый конь начал с b1 и за двенадцать ходов по сложной траектории добрался до симметричного поля g8!

ДЕСЯТЬ УДИВИТЕЛЬНЫХ
ИСТОРИЙ

ПРО МИХАИЛА ТАЛЯ

Отложенный поединок

Впервые за доской Таль сразился с Ботвинником в матче на первенство мира в 1960 году. А между тем два Михаила чуть не встретились ещё в 1948-м, когда Ботвинник только недавно завоевал корону. После тяжёлого матча-турнира он отдыхал на Рижском взморье. Тем временем одиннадцатилетний рижанин Миша Таль разведал, где

остановился его кумир, и вместе с тётей отправился к нему в гости, чтобы познакомиться и сыграть пару партий. На звонок вышла строгая женщина, которая взглянула на ребёнка с доской под мышкой и сразу всё поняла. Сухо объяснив Талю, что Ботвинник соблюдает режим и в данный момент спит, она захлопнула перед его носом дверь. В результате первая встреча Ботвинника и Талья за шахматной доской была отложена на двенадцать лет...

P.S. У этой истории есть занятное продолжение. Когда о ней впервые рассказал в печати журналист Виктор Васильев, Таль высказал упрёк, что тот дезинформирует читателя, публикует небылицы.

— Но вы же сами мне об этом рассказывали! — воскликнул расстроенный журналист.

— А я повторяю, что такого случая не было! — снова заявил Таль.

— Но я покажу вам статью, в которой вы об этом писали, — настаивал Васильев.

— Всё правильно: и сам рассказывал, и сам писал. Но случая такого не было. Потому что всё это я сочинил!

Увы, уже нет на свете ни Талья, ни Ботвинника, ни Васильева. И теперь нам не узнать, когда Таль говорил Васильеву правду, а когда шутил.

Пешка под ногами

По-настоящему Ботвинник и Таль познакомились только в 1958 году, причём не дома, а за границей — на олимпиаде в Мюнхене. Вот первый диалог двух великих шахматистов:

— Зачем вы пожертвовали пешку? — спросил удивлённый патриарх у юного дебютанта в одном из туров.

— Извините, просто она мне мешала, — последовал типичный ответ Талья, один из тех, которыми он славился уже тогда.

Морфи или Чигорин?

Как известно, Таль никогда не блистал здоровьем, и нередко приходилось вызывать «неотложку», чтобы сделать ему укол.

— Миша, это правда, что вы морфинист? — спросил его один из журналистов.

Другой на месте шахматного короля рассердился бы на столь бестактный вопрос и ответил в резкой форме. Но не таков был Михаил Таль.

— Что вы, какой я морфинист, — последовал мгновенный ответ, — я чигоринец!

Порода

На Рижском взморье мать Талья решила познакомить его с интеллигентной грузинской старушкой, носившей когда-то титул княгини. Когда она рассказала сыну о бывшей княгине, Михаил мгновенно отреагировал:

— Мамочка! Княгиня не может быть «бывшей», как не может быть «бывшим» сенбернар. Это же порода, а не должность.

Паспорт

Сборная СССР прилетела в Белград, и капитан команды Александр Котов напомнил гроссмейстерам, чтобы они приготовили паспорта. Все выполнили указание, кроме Талья.

— Меня и так все знают в Югославии, — объяснил Таль, — и пограничники будут спрашивать не мой паспорт, а мой автограф. А ручка у меня всегда наготове.

Еле живые классики

На вечере, посвящённом победе Каспарова в финальном матче претендентов 1984 года над Смысловым, юного претендента спросили, что он думает о Фишере.

— Пусть лучше ответят его соперники, присутствующие здесь живые классики! — переадресовал Каспаров вопрос сидящим рядом с ним в президиуме Петросяну и Талю.

При этих словах дремавший Таль (он был слегка подшофе) встрепенулся, поднял голову и пробормотал: «Еле живые классики...» И, блеснув в очередной раз своим остроумием, снова погрузился в сон.

P.S. К сожалению, у этой забавной истории довольно печальное продолжение, точнее сказать, окончание. Тигран Петросян умер всего через три месяца, ему было 55. Михаил Таль много болел и умер через восемь лет, тоже в 55. А теперь нет и Фишера. Выходит, на том вечере Таль вовсе не шутил.

Деформированные руки

Однажды во время гастро-скопий Талю порвали сосуд. Началось сильное желудочное кровотечение. Он потерял два литра крови. Вызвали «скорую». Врач долго не могла по-

пасть в вену, чтобы поставить капельницу. Нервничала и бормотала: «У вас деформированная ключица». Таль на мгновение вышел из бессознательного состояния и приоткрыл глаза: «Это у вас деформированные руки», — ответил он строго. И отключился снова.

Бой виски

На тренировочном сборе команда собралась в ресторане, закутила, загуляла. Тренер был в ярости, вломился в зал и закричал:

— Всё! Объявляем бой виски!

На что тут же последовала реакция Талья:

— Бой, виски! — позвал он официанта.

Ошибочный ход

Шуточки Талья никогда не были обидными для собеседника, правда, однажды он сам чуть не пострадал. На вступительных экзаменах в Латвийский университет, цитируя «Евгения Онегина», он ради шутки сделал «ошибочный ход»: немного подкорректировал пушкинскую строку:

*Чтоб не измучилось дитя,
Учил его всему шутя,
Не докучал моралью*

*строгой,
Слегка за шалости бранил
И в детский сад гулять*

водил.

Но всё обошлось — Талья принял на филфак. То ли преподаватель подзабыл Пушкина, то ли высоко оценил юмор абитуриента. Кстати, в дальнейшем Таль оправдал доверие: его дипломная работа называлась «Сатира и юмор в романах Ильфа и Петрова “12 стульев” и “Золотой телёнок”».

Утренние этюды

Известный этюдист Гиа Надарейшвили пригласил Талья в ресторан поужинать. Застолье затянулось далеко за полночь. И тут композитор показал Талю несколько этюдов. Несмотря на отсутствие доски и большую дозу коньяка, Таль мгновенно справился с ними, причём вслепую!

— Гиа, — пошутил один шахматист, участвовавший в застолье, — не верьте Мише, просто он все ваши этюды знает наизусть.

— Какое знает, — завёлся грузин, — два последних этюда я составил только сегодня утром!



ФАНТАСТИКА И ФУТУРОЛОГИЯ

Американского писателя-фантаста Фредерика Пола как-то спросили, в чём разница между футурологом и фантастом. Он ответил:

— Прочитав Евангелие, футуролог мог бы предсказать, что христиан будут травить дикими зверями в Коллизее, что когда-нибудь римский император примет христианство, может быть, даже он предсказал бы Крестовые походы. Но предвидеть исходя из Евангелия, что христиане будут строить роскошные соборы, что появится испанская инквизиция или что по вечерам в пятницу в вашей церкви прихожане будут играть в лото, для этого понадобится писатель-фантаст.

ЖАРА НА ЮЖНОМ ПОЛЮСЕ

Однажды Французская академия объявила конкурс на лучшую оду. В конкурсе принял участие и молодой Вольтер, но премию получил не он, а некий аббат Жарри, никому не известный рифмоплёт. Какова была его ода, можно судить по одной строке, приведённой Вольтером в мемуарах: «От жаркого Южного до ледяного Северного полюса».

Кто-то из участников конкурса обратил на эту смешную ошибку внимание учёного секретаря Филологического отделения Академии и объяснил ему, что на Южном полюсе не теплее, чем на Северном. Секретарь, не смущаясь, ответил:

— Это вопрос не к нам, а к отделению естественных наук.

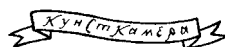
ЭТА ГНУСНАЯ ПРИВЫЧКА ПОКУПАТЬ КНИГИ

Писатель И. А. Гончаров был ярким противником покупки книг. В письме издателю Краевскому он признался: «Для меня нет в жизни ничего гнуснее, как платить за кни-

гу». Так что в его небольшой библиотеке имелись лишь книги с автографами, подаренные коллегами. Тем не менее Гончаров много читал: у него была договорённость с книготорговцем Вольфом, который давал ему новые книги на прочтение. Вольф имел от этого свою выгоду: Гончаров высказывал ему своё мнение о прочитанных книгах, в том числе французских, и книготорговец пользовался этим в рекламе и разговорах с посетителями магазина, рекомендуя издания, о которых писатель отзывался положительно.

Никогда не покупал книг и модный в конце XIX — начале XX века писатель Сергей Терпигорев, выступавший под псевдонимом Сергей Атава. На вопросы гостей, удивлявшихся отсутствию у него дома библиотеки, Атава отвечал:

— Вы же не удивляетесь, что дома у сапожника нет кучи сапог, а аптекарь не держит дома банки с микстурами!



ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 10, 2011 г.)

По горизонтали. 5. Нагибин (Юрий Маркович, 1920—1994, русский советский писатель; приведён отрывок из рассказа «Чистые пруды»). 6. Рорайма (уникальный горный массив Гвианского плоскогорья, в хребте Серра-Пакарайма, на границе Венесуэлы, Гайаны и Бразилии). 8. Рокфеллер (Джон Дэвисон, 1839—1937, американский предприниматель, основатель компании Standard Oil, первый «долларовый» миллиардер в истории). 11. Ицзин («Книга перемен», древнекитайский письменный памятник, первоначально использовавшийся при гадании и затем вошедший в конфуцианский канон, включает 64 графические фигуры (гексаграммы) и их толкование). 14. Пифия (в Древней Греции — жрица-прорицательница Дельфийского оракула при храме Аполлона в Дельфах; приведён фрагмент фрески Микеланджело Буонарроти в Сикстинской капелле). 15. Гринвич (пригород Лондона, через который проведён нулевой Гринвичский меридиан). 16. Плинка (широкий и плоский обожжённый кирпич, применявшийся в строительстве в Византии и Древней Руси в X — начале

XIII в.; на фото: Борисоглебская (Коложская) церковь в Гродно, построенная в домонгольский период). 17. Сирена (мифическая полуптица-полуженщина; приведён отрывок из «Одиссеи» Гомера в переводе В. Жуковского). 20. Аммофос (аммофоска, комплексное минеральное удобрение). 22. Стент (упругая металлическая или пластиковая конструкция, расширяющая участок сосуда, суженный патологическим процессом). 23. Пчела (в геральдике символ усердия и трудолюбия; приведён герб г. Тамбова). 26. Араукария (род хвойных деревьев). 27. Фонтейн (Дама Марго, 1919—1991, выдающаяся английская балерина, много лет сотрудничала с Рудольфом Нуреевым). 28. Лессинг (Готхольд Эфраим, 1729—1781, немецкий драматург, теоретик искусства, один из крупнейших представителей литературы европейского Просвещения; приведён отрывок из его работы «Лаокоон, или О границах живописи и поэзии»).

По вертикали. 1. Матрица. 2. Митоз (непрямое деление клетки). 3. Гоген (Поль Эжен Анри, 1848—1903, французский живописец; приведена картина

«Женщина, держащая плод», 1893 г.). 4. Империя. 7. Сечени (Иштван, 1791—1860, венгерский граф, политик-реформатор и писатель; на фото: подвесной мост Сечени, первый постоянный мост над Дунаем, соединивший Буду и Пешт). 9. Сицилиана (родственная или вокальная пьеса в размере 6/8 или 12/8, получившая распространение с конца XVII в.). 10. Фибоначчи (Леонардо, около 1170—1240, итальянский математик; приведена последовательность Фибоначчи, в которой каждое последующее число является суммой двух предыдущих). 12. Графема (мельчайшая смысловая единица письменной речи, соответствующая фонеме в устной речи, например «а», «б»). Графемы определённой письменности образуют алфавит этой письменности). 13. Чичиков (герой поэмы Н. В. Гоголя «Мёртвые души»). 18. Готика. 19. Стрибог (один из главных языческих богов восточных славян). 21. Плутонг (нижнее подразделение русской пехоты XVIII в., соответствовало взводу). 24. Фрейд (Зигмунд, 1856—1939, австрийский психолог, психиатр и невролог). 25. Гинейя (английская золотая монета; впервые отчеканена в 1663 г. из золота, привезённого из Гвинеи, — отсюда и произошло название).

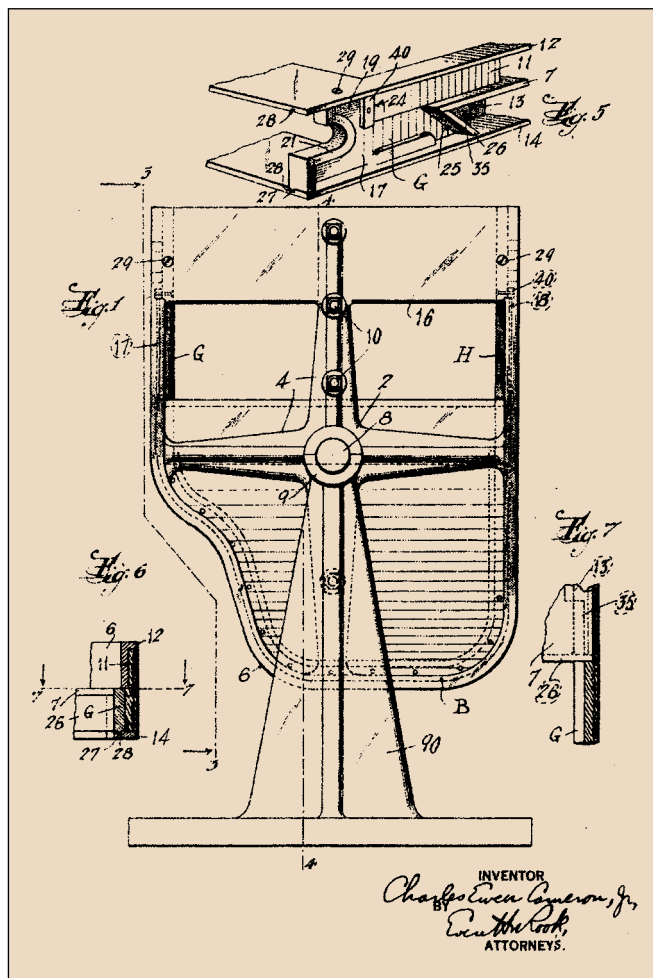


Рисунок из патентной документации на бетонный рояль.

приспособить гигантскую дробилку? В 1899 году Эдисон приобрёл карьер, где добывали сырьё для цемента, и открыл цементную компанию, добавив к дробилке усовершенствованную печь для обжига.

Он считал, что бетон, материал прочный, безвредный, химически инертный, не боящийся грызунов и термитов, негорючий и поддающийся формовке, мог бы найти множество новых применений. Его компания начала продавать двух-, трёх-этажные бетонные дома, отливавшиеся в стальную опалубку прямо на месте строительства (см. «Наука и жизнь» № 7, 2010 г.). Строительство занимало 10 с небольшим дней: 6 часов на заливку бетона, 6 дней на его отверждение и 4 дня на разборку опалубки. Дома продавали чуть дороже себестоимости: изобретатель мечтал уничтожить трущобы и дать почти каждому возможность купить себе коттедж. Английский юмористический журнал «Панч» писал: «Имеются планы проложить в Лондоне сеть труб с цементным раствором. Тогда, если к вам неожиданно нагрянут родственники, которых негде разместить, вы возьмёте обычный садовый шланг, подключите его к цементопроводу и, используя опалубку, которую можно будет заказать у местного скобянщика, тут же по методу Эдисона отольёте дополнительный флигель для своего дома».

В цементном доме и обстановка должна быть из цемента. Железобетонные ванны, камины, столы, кресла, тумбочки... А так как изобретатель был страстным любителем музыки и считал, что каждая американская семья должна иметь фортепиано, то он разработал и бетонный рояль.

Одна из существовавших в то время фортепианных компаний вплоть до 30-х годов XX века даже выпускала бе-

БЕТОННЫЙ РОЯЛЬ ТОМАСА ЭДИСОНА

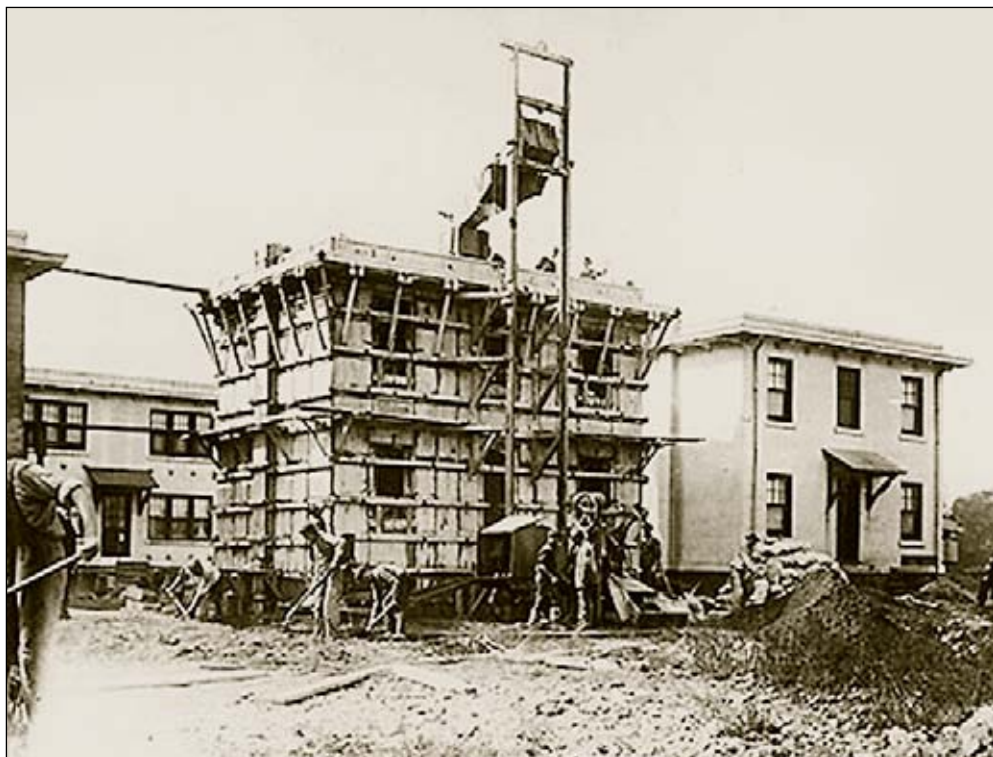
На счету американского Изобретателя Томаса Альвы Эдисона (1847—1931) множество удачных изобретений или усовершенствований уже известных устройств. Но были в его деятельности и провалы.

В 1892 году изобретатель ушёл из компании, выпускавшей усовершенствованную им лампочку накаливания, заявив: «Я займусь теперь кое-чем совсем иным, так что все даже забудут, что моё имя было вообще как-то связано с электричеством».

И занялся техникой добычи и переработки железной руды. Он купил месторождение, не привлекавшее других покупателей, так как руда в нём была бедной и смешанной с пустой породой. Сконструировал дробилку, после которой измельчённая порода проходила через три мощных электромагнита, выделявших железную руду.

Однако предприятие не имело успеха. Его руда не могла конкурировать с более богатыми месторождениями. Изобретатель потерял несколько миллионов долларов и задумался: куда бы

● ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ



тонные кабинетные рояли из портланд-цемента с опилками в качестве наполнителя. Снаружи инструмент ничем не отличался от обычного рояля, бетон был скрыт под слоем краски и лака. До наших дней ни один рояль не дожил; по словам старых настройщиков, последний видели лет 50 назад. Отзывы о звучании разноречивы: «Исключительно полный и чистый тон» (из проспекта фирмы) и «При весе около тонны его музыкальные качества были таковы, что его лучше было бы использовать в качестве якоря для баржи» (отзыв одного из владельцев).

Да и эдисоновские дома не имели успеха. Одиннадцать особняков, построенных в Нью-Джерси в 1917 году и продававшиеся по 1200 долларов, долго не находили жильцов. Автор бросил свою идею. До нашего времени дошли десять таких зданий (одно снесено при строительстве автодороги).

Бетонные тумбы для фонографов. Внутри можно хранить валики с записью.

Это далеко не единственная неудача изобретателя. Не пошёл его вариант кинематографа. Никак не хотел оторваться от земли вертолёт. Не работал способ выведения веснушек с помощью мощного магнита (Эдисон думал, что веснушки состоят из окислов железа). И не оправдал себя аппарат для связи с загробным миром.

Однако Эдисон внёс важные усовершенствования в

Дом системы Эдисона во время строительства. На заднем плане готовые здания.

процесс производства цемента. А идея бетонных домов осуществлена в наше время в виде монолитных бетонных зданий.

По материалам книги «Edison's concrete piano and 12 other flops from great inventors», by Judy Wearing (США, 2009 г.).





Зимние сорта яблок: Краса Свердловска (слева), Благая весть (справа).



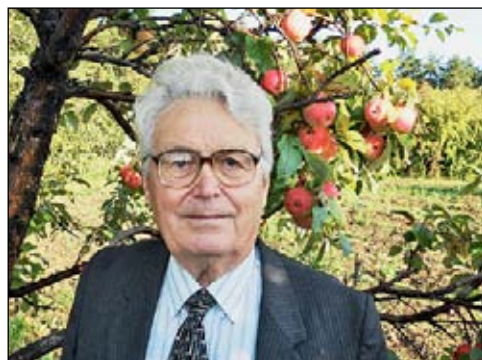
Летний сорт яблок Мечтательница. ▼



Осенние сорта яблок Экранное (слева) и Свердловчанка (справа).

30 СОРТОВ — ЗА ПОЛВЕКА СЕЛЕКЦИИ

Венедикт ДАДЫКИН.



Кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Уральской госсельхозакадемии, селекционер Леонид Андриянович Котов.

Крым, 1979 год. Опытная станция под Симферополем. Всесоюзный семинар селекционеров-плодоводов. За плечами у Леонида Котова первые 20 лет научной работы и предвзятые, как ему тогда казалось, весьма скромные результаты.

На семинаре поочередно заслушивали доклады сотрудников различных научных учреждений страны. А в просторном фойе в корзинах и на блюдах красовались яблоки новейших сортов из всех регионов СССР: от Дальнего Востока до Прибалтики и от Вологды до Молдавии. Небольшая ёмкость нашлась и для Красы Свердловска — выведенного Леонидом Котовым сорта яблок, точнее, в ту пору ещё кандидата в сорта. Сам Леонид Андриянович в смотре-конкурсе в лучшем случае рассчитывал получить 21-е место из 100. Но именно его яблоки были признаны лучшими — по качеству и внешним достоинствам они затмили и крымские и молдавские.

Это в наше время вокруг Екатеринбурга сплошные сады. И мало кто помнит, что ещё несколько десятилетий назад никаких садов на Среднем Урале не было. Суровые зимы (с температурой ниже -40°C), короткое лето (средняя продолжительность вегетационного периода всего-навсего 107 дней), раннеосенние и поздневесенние заморозки (последние нередко случаются с конца мая и до середины июня) — в таком климате даже дикая лесная яблоня, а тем более лесная груша никогда не росла. Из всех плодовых местные условия выдерживали лишь китайки и некоторые мелкоплодные яблони ограниченного сортамента.

И всё же у Котова были предшественники и учителя, сумевшие, казалось бы, в невозможных условиях добиться первого успеха в селекции яблони. Основным своим наставником он считает Порфирия Афанасьевича Диброва, пловода родом с Украины, получившего агрономическое образование в Москве ещё в царское время — в 1915-м. Буквально по крупицам собирал он ценные семена яблонь разного происхождения, которые выращивали уральские энтузиасты на своих приусадебных участках. Проводил гибридизацию. И уже к концу послевоенной пятилетки (к 1950 году) стал автором первых уральских яблонь — зимостойких и урожайных. Но в садах ещё господствовали сибирские полукультурки посредственного вкуса — Филипповка, Жёлтое наливное, Китайка сладкая, Камышловское жёлтое, радовавшие

небывалым для здешних мест урожаем: до 130 кг плодов с одного дерева.

Семь лет работал Леонид Котов в лучшем питомнике Свердловской области. Тут уже и теория и практика сплелись воедино. Как и сами возможности уральского садоводства с реальными интересами потребителей, которые ждали не просто хорошо адаптированных к суровым местным условиям сортов, а ещё и крупноплодных, вкусных и красивых.

В Москве, в толчее за саженцами у ворот Мичуринского сада Тимирязевки, я стал свидетелем того, насколько востребованы сегодня многие сорта Котова (их названия садоводы давно знают и часто спрашивают). Тем более они желанны теперь на Урале, в Сибири да и повсюду, где не самые благоприятные климатические условия.

Как, например, обойтись без нового поколения рано созревающих яблок летних сортов Налив Исетский, Папирынтарное, Исеть белая, Мечтательница. Они сладкие, крупные и хранятся до двух месяцев.

Среди осенних, устойчивых к парше хорошие сорта яблок Розочка, Взм-сувенир, Румянка, Экранное, Свердловчанин.

Вкусны и способны храниться до весны зимние сорта: Исетское позднее, Настенька, Благая весть, Родниковая, Краса Свердловска.

Непревзойдённая пока зимостойкость и медовый вкус отличают груши селекции Л. А. Котова: Заречная, Пингвин, Бережёная, Гвидон, Свердловчанка, Розовый бочонок. И весят они до 150 г каждая. Сорт Свердловчанка районирован даже в Саратовской области и популярен в других южных областях России.

Особым достижением селекционера считают то, что он впервые сумел придать новым сортам устойчивость к самому распространённому заболеванию — парше яблони и груши, которая, увы, сильно поражает сейчас деревья по всей России. Многие сорта Л. А. Котова не требуют опрыскиваний химикатами.

На автобусной остановке неподалёку от дома Л. А. Котова красуется большой стенд с рекламой... итальянских яблок.

Итальянцы, понятно, забываются о реализации своих урожаев и получении прибыли. В России же большие, промышленные сады сегодня практически не закладывают. «А это противоре-



Зимостойкие сорта груши: Гвидон (А), Розовый боценок (Б), Заречная (В), Бережнёная (Г).



чит нашим национальным интересам, — утверждает Л. А. Котов. — Да, коммерсантам выгодно завозить яблоки из-за рубежа, где благодаря мягкому климату при низкой себестоимости урожай всегда гарантирован».

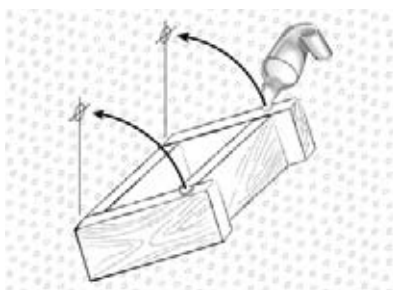
Но при всех своих достоинствах из-за многократных опрыскиваний ядохимикатами импортные яблоки не так уж и полезны. К тому же основных витаминов — С и Р — в уральских яблоках в четыре раза больше!

На неоправданное засилье импортных плодов ветеран отечественной селекции отвечает результатами ежедневной работы. И накал её, несмотря на возраст — в апреле 2011 года Л. А. Котову исполнилось 82 года, — пока ничуть не ослабевает.

Фото Дмитрия Тележинского.

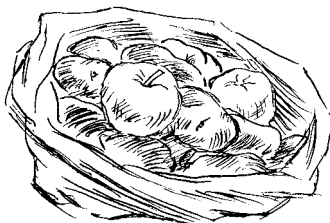
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Быстро и абсолютно точно разметить на стене места сверления отверстий для навески полки, вешалки, зеркала и пр. поможет зубная паста или губная помада. Намажьте тем или другим средством посадочные места, приложите навешиваемый предмет в выбранном месте и сверлите по оставленным отметкам.



Пластиковые окна практически не пропускают воздух, поэтому зимой проветривать квартиру следует 2—3 раза в день, открывая на 5—10 минут окна настежь. За такое короткое время температура в квартире упадёт ненамного, а воздух сменится полностью.

Хранящийся при комнатной температуре картофель не будет прорастать, если положить в ёмкость с ним несколько яблок.

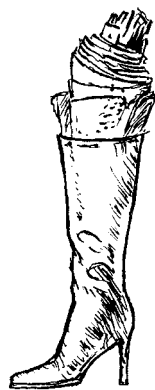


Картофель для салатов варят в мундире, а затем держат в холодильнике несколько часов — тогда при нарезке кубиками он не рассыпается.

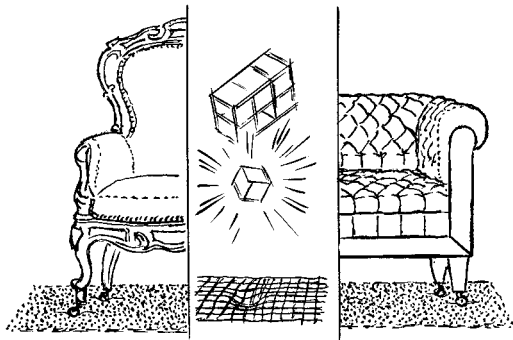
Если под рукой нет специальных средств для очистки потемневших медных изделий, поможет сырой картофель. Натрите металл очищенной картофелиной, просушите и протрите сухой фланелью.



Голенища сапог не сомнутся, если засунуть в них свёрнутый в трубку журнал или несколько газет. Это особенно полезно, когда сапоги промокли.



Чтобы устранить следы ножек мебели с ковра или паласа, нужно положить на них кусочки льда и дать ему растаять. Когда пятно высохнет — пропылесосить.



Советами поделились:
М. МИХАЙЛОВА, Е. ПИРОЖКОВ (Москва), К. КОСТРОВ (г. Электросталь).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



УДИВИ МЕНЯ. А ПОТОМ ПОГОВОРИМ О ДЕНЬГАХ

Татьяна ИВАНОВА.

Я, Геден Горский, припёрт к глухой кирпичной стене — беззащитен и смирен, с поднятыми вверх руками. Ни одного шанса сбежать. Мир рухнул, вокруг паника. Ты направила дуло генетического дешифратора прямо в мой лоб.

Дорогая, самое время обсудить наши отношения. Признаю: наш брак зашёл в тупик, и тому есть две причины — ты и я.

Я. Да, не мистер Вселенная, но до чего одарён! Меня ничто не интересовало, кроме фармакологии. С ужасным аттестатом я угодил в заштатный технологический колледж. С дипломом пищевого технолога я мог отправиться в цех, где штампуют соевую колбасу. Но мне хотелось чего-то большего. К тому же я встретил тебя.

Ты. Без малого мисс Вселенная, но слишком безынициативная, чтобы отправиться на кастинг. Никакого желания учиться, зато гора потребностей. Родители отказались их удовлетворять. Это сделал я. Вернее, не сделал, а только пообещал. Я наплёл, что в ближайший год стану знаменитым фармацевтом и заработаю для жены кучу денег. Всё, что произошло потом, было паниче-

ской попыткой выпутаться из неудобного положения. Так что в гибели нашего брака и мира в целом виноваты мы оба.

В ожидании, пока я стану богатым, ты согласилась год-другой авансировать меня регулярным сексом и горячими завтраками. Год-другой. Но не больше. Я прочитал приговор в безмятежности твоих глаз. Надо было что-то срочно предпринять. После компромисса со своими амбициями я устроился в контору по производству биологических добавок. Бизнес дышал на ладан. Я пропадал в лаборатории контроля качества их странных капсул и понимал, что так состояние не сколотить. Пришлось пробиться на приём к главе компании.

Это был тяжёлый пятидесятилетний крендель с потомственным цинизмом в глазах. Сергей Николаевич. Бодрой скороговоркой я изложил ему план спасения компании от краха. Я предложил разнообразить линейку продуктов новыми средствами, улучшающими настроение целевых потребителей вплоть до возникновения оптимистических галлюцинаций. В ответ Сергей Николаевич даже не вышел

из состояния конторского анабиоза. Он заявил, что всё это в их практике уже было. Продажи тогда зашкаливали, но в итоге дело едва не дошло до тюрьмы.

— Победить на рынке и спасти компанию может только продукт, который осуществит главную мечту потребителей, — лениво шевельнулся Сергей Николаевич. — Надо только понять, в чём эта мечта.

В запасе у меня был и такой продукт. К своим двадцати годам я успел нащупать тайную мечту большинства людей — стать другими. Людей, полностью довольных своим телом и способностями, — по пальцам пересчитать. Некоторые вообще, проклиная генетическую карму, ненавидят своё тело в целом. Фармакология и пластическая хирургия изрядно продвинулись, предлагая продукты для коррекции недостатков внешности. Но... эти продукты недёшевы, не обещают мгновенных и устойчивых результатов. А человек нетерпелив, не любит долгих трудов. Ему подавай всё и сейчас в одном флаконе. Я набрёл на формулу, которая совершит переворот в фармакологии. Препараты, разработанные на основе этой формулы, способны вызывать мгновенные изменения во внешности. Пока мне удалось получить таблетку для превращения всех желающих в блондинов. Со временем я рассчитывал сделать препараты, меняющие цвет глаз или форму ушей.

— Неплохо, неплохо, — задумался Сергей Николаевич. — Уговорил. Сколько у тебя таких таблеток?

У меня было только два грамма порошка в пробирке во внутреннем кармане пиджака. Босс разочарованно скривил губы.

— Точно действует через полчаса и навсегда?

— Теоретически, — осторожно сказала я. — Если выделить деньги на лабораторию, сотрудников, поднять зарплату... Нужны средства на предварительные исследования. Надо посмотреть, нет ли у препарата побочных эффектов.

— Чёртова куча денег, — приуныл босс.

— Стандартные инвестиции в разработку нового продукта, — уточнил я. — Неужели взятка за сертификат на непроверенный продукт обходится дешевле?

— Намного дешевле, — признался он. — У тебя один путь, сынок, — предъявить конкретный результат. Есть результат — будет разговор. Никто не станет платить за теорию. Договоримся так. Удиви меня. А потом поговорим о деньгах.

Я никогда не был героем, но обстоятельства не оставили выбора. Дома я достал пробирку, зажмурился и аккуратно высыпал в себя половину порошка. Через

полчаса из зеркала на меня смотрел платиновый блондин.

Сергей Николаевич сдал прядь моих волос на срочный анализ. Затем он перечитал заключение: «Предъявленный образец является натуральным, воздействию краски не подвергался никогда». Сергей Николаевич повеселел.

— Нужны деньги на предварительные тесты, — напомнил я.

— Все хотят денег, и никто не думает о максимизации прибыли компании. Какие ещё тесты? Результат у тебя на голове. Деньги есть только на пробную партию да на маркетинг. Договоримся так: выждем две недели, если не умрёшь, пускаем препарат в производство.

Через две недели я не умер. Сергей Николаевич сменил стиль общения со мной: из «сынка» повысился до «партнёра». Несколько дней никто не обращал на препарат внимания. Потом пошли пробные покупки. Через месяц мы порвали рынок. Сергей Николаевич выделил мне лабораторию с заданием «намутить ещё чего-нибудь».

Однажды в лаборатории я потерял сознание. Помощник оттащил меня на диван, убедился, что дышу, и отправился искать что-то покрепче воды. Вокруг моего пупка разрасталось тянущее ощущение. Слово на кожу плеснули клей, и он расплзается во все стороны, мгновенно засыхая на теле. Мой торс быстро покрывался розовой хитиновой коркой. Я постучал по образовавшемуся панцирю. Розовый фон был прошит красивым бежевым узором. Помощник вернулся с бутылкой дорогой водки, которую раздобыл у маркетологов. С тех пор как продажи рванули вверх, они постоянно что-то праздновали. После порции спиртного на меня снизошло озарение. Я отправился к боссу.

Без лишних слов я задрал рубашку.

— Зря мы отказались от предварительного тестирования. Есть осложнения, — пояснил я. — Скоро на нас начнут подавать в суд первые покупатели продукта. А ведь я разрабатываю препараты, корректирующие форму носа и длину ног.

— Продолжай разрабатывать, — ожил босс. — А с коростой можешь что-то сделать?

— Таблетка будет. Но как поступить с потребителями? Надо изъять препарат из аптек.

Сергей Николаевич впал в транс. Так в его голове обычно зрели коммерческие идеи.

— Партнёр! — воскликнул он. — Всё отлично! Побочные эффекты означают толь-

● ЛЮБИТЕЛЯМ ФАНТАСТИКИ



ко то, что мы держим публику на крючке. Когда все покроются коростой, к нам же и прибегут за лекарством. Заработаем! Важно к этому моменту получить противоядие. Пока надо придумать хорошую причину коросты. Завтра же запущу в таблоиды «пулю» о новой эпидемии, которая возникла, скажем... в Конго. Точно. Первыми за-

болели конголезские рыбаки... Не хватает названия... «Крабовый грипп» — отлично звучит для эпидемии! Первыми заболели крабы, от них заразились конголезские рыбаки — и понеслось...

— В Конго водятся крабы?

Босс смерил меня ироничным взглядом.

— Требую десять процентов с продаж, — твёрдо сказал я.

— Правила те же, — ласково напомнил босс. — Удиви меня. А потом поговорим о деньгах.

Таблетка сработала, панцирь обсыпался, но на душе скребли кошки. Все издания мира кричали о «крабовом гриппе». Чувствовалась рука Сергея Николаевича. Через месяц мы извели «крабовый грипп», но появилась другая напасть — «аризонская чесотка», из того же источника, что и прежняя эпидемия.

Моя фотография украсила обложку журнала «Форбс». Всемирный конгресс эпидемиологов выдал памятную медаль «За спасение человечества». Сергей Николаевич повадился называть меня братом и подняла мою долю до пятнадцати процентов с продаж. Эффект от приятных событий был смазан тем, что у меня выросла третья почка. Две недели с колбами, новый порошок — и почка рассосалась. Зато на пятках появилась шерсть. Пришлось повозиться. Я спал в носках, чтобы ты ничего не заметила, и с ужасом присматривался к организму. В те дни я был слишком сосредоточен на себе, чтобы заметить, как неуклонно меняется мир вокруг.

*

— Знаешь, кто такие натуралы и переделы? — спросил однажды Сергей Николаевич во время делового обеда. Мы пили дорогое красное вино и давились престижной олениной. Люди в ресторане выглядели странно. Почти в каждом была своя погрешность. У кого-то уши лежали на плечах. Побочный результат изменения формы носа. Упаковка наших таблеток — и пройдёт. Кто-то был лыс, как коленка. Если не природа наградила, скорее всего, мы имеем дело с результатом медикаментозной подтяжки ягодиц. Наша мазь — и за три дня пустыня покрывается ростками. А вот чешуя на запястьях выводится с трудом. Четыре месяца внутривенных инъекций. Чешуя — результат одновременного применения корректоров цвета глаз, размера груди и окружности бёдер. В медицине описана как главный симптом «амстердамской лихорадки».

— Натуралы и переделы? — рассеянно удивился я. Я как раз обдумывал, как избавиться от тика. Простенький побочный эффект, но до чего неприятный...

— Натуралы — общественное движение потребителей, которые ратуют за сохранение природного облика. Возникло стихийно, но быстро наwerbовало сторонников. Они инициировали парламентское расследование деятельности моей компании. Откопали профессора, который выдвинул версию о нашей связи с «крабовым гриппом» и «аризонской чесоткой».

Я пытался к нему подъехать, но старичок не продаётся.

— Этого следовало ожидать, — я меланхолично отправил в рот кусок оленины и непроизвольно подмигнул Сергею Николаевичу.

— К натуралам не подступиться. Моя цель — заболтать проблему. Я организовал партию переделов, принципиальных сторонников изменений своего внешнего вида. Нашлось два миллиона фанатов этой идеи, а за границей и того больше. Натуралы и переделы передрались не на шутку. Натуралы обозлились, и теперь грядут парламентские слушания. У меня идея. Пока не докопались, надо выпустить на рынок новый препарат — универсальный корректор внешности. Назовём его «Вечное движение». Он должен провоцировать непрерывные изменения в организме человека. Если все вокруг начнут хаотично изменяться, связь между приёмом наших препаратов и побочными эффектами, между нашей компанией и эпидемиями потеряется. Брат, сделаешь?

Я выронил вилку.

*

Ты лежала на диване и задумчиво играла в виртуальный сквош. Я решительно выключил компьютер.

— Собирайся. Мы срочно уезжаем. Навсегда. Нам не догонят.

Ты подняла на меня бесчувственные глаза.

— Я не замечала, когда на твоих пятках выросла шерсть. Я молча терпела, когда из твоего хребта полезли иголки. Я делала вид, что ничего не происходит, когда у тебя появились жабры. Но твой тик сводит меня с ума. Я с тобой никуда не поеду. Кстати, теперь у нас разные спальни. Я от тебя устала. Будь пупсиком — смешай мне молочный коктейль и отстань.

Я оценил ситуацию. Тебя не сдвинуть с дивана. Передо мной лежало самодовольное, совершенное животное. Ты получила совершенство в дар от природы без малейших жертв и потерь. Я на пупе вертелся, принял собственный яд, чтобы заслужить минуту твоего расположения. Ради чего? Теперь ещё и разные спальни. Это несправедливо. Ты обязана разделить с человечеством его страдания — особенно мои страдания. Я отправился на кухню, к моим верным колбам. Да, я действовал в состоянии аффекта. Поэтому на создание нового препарата ушло двадцать минут. Я отправил его в бокал с шейком.

Твои совершенные ноги стали короче на десять сантиметров. Два дня я ждал, когда ты это заметишь. На третий день ты решила погулять и стала натягивать джинсы. Четверть часа с недоумением рассматривала, как они собрались у

ступней гармошкой. Ни тени смятения. Ты просто купила новые джинсы. Через неделю их пришлось выкинуть, так как ноги вернулись в рамки исходных параметров. В тот момент я решил, что ошибся с дозировкой.

К разработке следующего средства я подошёл более серьёзно. За ночь ты прибавила килограммов пятнадцать, однако осталась равнодушна и к этой метаморфозе. Через два дня от лишних килограммов не осталось и следа. Я точно знал, что ты не принимала таблеток, не голодала, не истязала себя упражнениями. Мистика. Я решил поступить радикально. Подмешанный в колу порошок вызвал рост синих грибов в твоём декольте. Ты потрогала их пальчиком и философски вздохнула. Грибы завяли и отвалились к концу дня. Я взял тайм-аут, чтобы склепать «Вечное движение» для босса.

— Какие побочные эффекты? — деловито спросил Сергей Николаевич, получив препарат.

— Понятия не имею, — равнодушно ответил я. — Вам не кажется, что для людей, принимающих наши средства, побочные эффекты — не самое главное?

На сей раз побочные эффекты удивили даже меня. Трансформации внешности происходили спонтанно. Они могли застать человека где угодно. Обычно трансформации сопровождалась выбросом воздушной пены приятного зелёного оттенка без запаха. Пена с трудом отмывалась с тротуаров, стен, предметов и кожи окружающих людей. Я думал, нас живьём съедят, но многие потребители нашли такой побочный эффект весёлым. Начало очередной трансформации человек определял по бодрящему покалыванию в носу. Некоторые начинали чихать. Так окружающие узнавали, что пора спасаться бегством. Нам казалось, общество быстро прировнилось к этому продукту.

Мы поспешили с выводами. Вскоре в нашем офисе появились люди в штатском. Делегацию возглавлял высокий полковник лет сорока по фамилии Зверев. Он предъявил нам столь серьёзные документы, что даже сейчас страшно об этом упоминать.

— Из-за ваших таблеток совершенно невозможно заботиться о национальной безопасности — ловить преступников, шпионов, экстремистов, — заявил полковник с предубеждением. — Если вы не изобретёте новый способ идентификации людей...

— Понял, понял... Горский, изобретения — это по вашей части, — грамотно перевёл стрелки Сергей Николаевич. Теперь полковник Зверев устремил суровый взгляд на меня.

— Сроки поджимают, — намекнул он.

✱

Так я принял участие в разработке генетического дешифратора. Я придумал способ, позволяющий в изменённом организме вычислять исходный генетический след. Получилось громоздкое устройство, по виду напоминающее оружие для игры в пейнтбол. Не слишком удобно, зато позволяло определять злоумышленника в полевых условиях. Всё бы ничего, но при включении дешифратора жертва начинала испытывать адские физические муки. Теоретически в процессе идентификации некоторые могли погибнуть.

— По ходу доработаем, — махнул рукой полковник Зверев, и нас временно оставили в покое.

Мне удалось стянуть один из первых генетических дешифраторов. Он украсил стену нашей гостиной.

В те дни, когда я искал рецепт для перекрашивания твоей кожи в какой-нибудь смешной цвет, во внешнем мире разворачивались катастрофические события. У ворот компании образовались круглосуточные пикеты. «Преступных фармакологов — к ответу!» — кричали натуралы. «Свободу быть такими, какими мы можем стать!» — туманно отвечали переделы. Хакеры-натуралы регулярно атаковали наши порталы продаж. Хакеры-переделы изобрели вирус, превращающий любой сайт в наш рекламный баннер. Натуралы подожгли наш склад готовой продукции. Переделы вычислили зачинщиков и насильно накормили их универсальным корректором. Вышел большой скандал. Подлинная война началась, когда мы выбросили на рынок изысканную модификацию «Вечного движения» — корректор, позволяющий по усмотрению менять пол. К слову — я был против. Нельзя покушаться на святое.

✱

Я понял, что конец неминуем и близок, когда поступили первые сведения о людях из числа фанатов наших таблеток, которые после длительного приёма корректоров приобрели способность хаотично и непредсказуемо меняться уже без подпитки «Вечным движением». В организме миллионов потребителей произошёл перелом. Они сами не знали, какими и когда станут, и кстати, более не были способны к зачатию и рождению детей. Упс!

Грянули парламентские слушания.

— Я намерен доказать, что в лице этих, с позволения сказать, фармакологов мы имеем дело с заговором против человечества! — орал тот самый профессор.

Со своего места Сергей Николаевич сдавленно улыбался президиуму. За его спиной шуршали файлами именитые экс-

перты и адвокаты нашей компании, которые больше ни в чём не были уверены.

— Если нет постоянного лица — значит, нет ответственности? Значит, всё можно? — с ноткой достоевщины вопрошал профессор.

Злобный старичок был прав. Преступность увеличилась в разы, участились случаи стихийного мародёрства. Полиция бегала по городам с недоработанными дешифраторами наперевес и силилась понять, где кто. Рухнули все системы идентификации и контроля. В ходе парламентских слушаний в прямом эфире прозвучало предложение собрать всех переделов и переселить в специальные места компактного проживания. Это известие взорвало улицы. Повсюду вспыхивали стихийные побоища между переделами и натуралами.

На своём джипе я пробирался по напряжённым улицам к офису компании. Вчера я арендовал частный самолёт. Хотел обмануть тебя предложением полетать над ночным городом, а на самом деле уже нарисовал в своём воображении маршрут, который унесёт нас к далёким островам. Я только хотел напоследок почистить компьютеры в кабинете да слить в канализацию некоторые секретные реактивы из лаборатории.

Около офиса компании было непривычно тихо и безлюдно. По заляпанной зелёными пятнами автостоянке ветер гонял рваный пластиковый пакет. Я остановил машину, чтобы осмотреться. В этот момент в небесах оглушительно застрекотало, на площадку перед входом в здание опустился вертолёт. Из здания под руки вывели бледного Сергея Николаевича. Несколько господ в штатском направились, ускоряя шаг, в мою сторону.

Шальное решение — не всегда верное. Я нащупал в кармане ёмкость с образцом новейшей модификации «Вечного движения» и, плохо соображая, что творю, высыпал в себя половину пробирки. Это очень много. Трансформация началась мгновенно.

Я выскочил из машины, обдал господ в штатском липким зелёным облаком и бросился наутёк на всех семи конечностях.

Дорогая, ты лежала на диване. Помнишь? Жевала пончики, листала какой-то каталог.

— Доигрался? — ты подняла на меня беспощадные глаза. — К тебе пришли.

Из всех дверей полезли люди в камуфляже с генетическими дешифраторами в руках.

— Горский? — сухо обратился ко мне полковник Зверев. — Не делайте вид, что вы не Горский и зашли сюда случайно. Либо сами признаётесь, либо мы включаем дешифратор.

— У вас даже подходящих наручников для меня нет, — мстительно ответил я.

✱

Вертолёт унёс нас за город. Мы приземлились на аккуратной лужайке перед высоким безликим, как казарма, особняком. Люди в штатском молча подняли меня на последний этаж и провели в роскошно обставленный кабинет. За палисандровым столом сидел мохнатый белый кокон с удивительно знакомыми глазами.

— Убил бы тебя, — мрачно сообщил кокон.

— Вы кто?

— Табличку на двери кабинета прочитал? — кокон недовольно зашевелился. — Не узнаёшь? Я проглотил твой дурацкий препарат.

— Зачем вы это сделали, господин президент? — грустно спросил я. — Вы были так прекрасны душой и телом. Мы равнялись на вас. Я ещё могу понять, когда мои таблетки глотают другие... Но чего не хватало вам?

— Придержи язык, умник. Дело обстоит так. Через неделю мне надо ехать на саммит. Показать на саммите в таком виде я не могу. Здесь под землёй оборудована лаборатория. Будешь там сидеть, пока не приведёшь меня в нормальный вид. Тебя будут хорошо охранять.

Я догадался, что проведу под землёй всю оставшуюся жизнь, а надёжная охрана станет единственным утешением. У меня зачесалось в носу. Я от души чихнул.

— Поберегись! — крикнул полковник Зверев и отважно закрыл собой хозяина кабинета.

Люди в штатском отпрянули от облака зелёной пены. Я использовал шанс на спасение — выбил окно и вылетел вон. В результате очередной трансформации у меня выросли крылья, достаточные, чтобы, как белка-летяга, перепрыгивать с крыши на крышу. У границы города вертолёты, отправленные в погоню, окончательно меня потеряли. С высоты птичьего полёта я мог видеть мятежный город, весь в огнях локальных сражений между натуралами и переделами. Трансформация оказалась краткой. Крылья отсохли ровно в тот момент, когда я, пробив оконное стекло, ввалился в нашу гостиную.

Ты лежала на диване. Качая тапочку на большом пальце ступни, мыслями — далеко, ты машинально поинтересовалась:

— Уже вернулся?

— На аэродроме нас ждёт самолёт. Оставаться в городе слишком опасно — там бунт и поножовщина. За мной гонятся вертушки. Не надо собираться. Можешь идти в халатике и тапочках. Просто встань с дивана.

— Гедеон, в последнее время я перестала тебя узнавать, — ты сладко потянулась.

— Понимаю.

⇒

— Мы отделились...

— Есть момент.

— ...стали совершенно чужими. Пора пожить отдельно. Я буду жить здесь, а ты... ты ещё где-нибудь.

Я утратил способность и время спорить с тобой.

— Дорогая, не хочешь выпить твой любимый клубничный коктейль? Успокоишься, всё обдумаешь.

Я достал из кармана пузырёк с остатками порошка. На последнем глотке коктейля ты удивлённо поморщилась.

— Какой странный вкус!

— Наконец заметила, — не выдержал я.

Из-за огромной дозы трансформация не заставила себя ждать. Твои веки вывернулись на девяносто градусов, губы повисли алыми пузырями, а на затылке вырос третий глаз-перископ на ножке. Перископ тут же беспокойно завертелся.

— Что ты мне подсыпал?!

— Мы выпили один яд на двоих — дело. Зато справедливо, — мне не следовало вести себя так вызывающе.

— Синие грибы в декольте — тоже ты?

— Моя работа, — это была гордость творца.

— Ты травил меня всё это время!

Ты сорвала со стены генетический дешифратор — и мы побежали. Вернее, побегал я, а ты, стена и размахивая пушкой, бросилась за мной.

*

Дорогая, это кризис отношений. Преодолеть кризис могут только те супруги, которые действуют сообща. Те два часа, которые мы бегали по городу, я много думал. Я увидел возможность спасти наш

брак и мир в целом. Твоя способность противостоять моим препаратам, уничтожать побочные эффекты — нечто уникальное. В твоём организме содержится какой-то элемент, который отражает любые попытки изменить тебя. Ты — особенная. Спасение человечества — в тебе. Нам следует срочно изучить этот феномен. Я абсолютно уверен, что через некоторое время твой организм переработает корректор, и все изменения исчезнут. Вот, твои губы уже стали прежними. Я обязан разгадать эту тайну.

Что ты говоришь? Надо просто любить себя? Такими, какими мы родились? Это какой-то антикварный романтизм, дорогая. Хорошо, пусть так. Но всякая любовь (любовь к себе — не исключение) — только химия. Я извлеку эту химию из твоего организма и создам вакцину для себя и всего человечества. После этого человечество просто обязано дать мне Нобелевскую премию и оставить в покое. Вдвоём, прихватив диван, мы уедем на райские острова, где будем жить в любви и согласии до конца дней своих такими, какими создал нас Господь.

...Сейчас подумал. С учётом твоих привычек... Вдруг у этой вакцины также будут побочные эффекты? Например, спасённое человечество полюбит себя, заляжет на диваны и больше никогда не встанет, чтобы палец о палец ударить даже для собственного прокорма?

Боюсь, и в этот раз у меня не будет времени для предварительного тестирования продукта.

Рисунки Султана Галимзянова.

● НОВЫЕ КНИГИ



Мерси Шелли

«Лишние детали»

Издательство «Снежный Ком М». — 300 с.

ISBN 978-5-904919-28-3

Последняя, завершающая, книга культовой трилогии Мерси Шелли. Причудливый мир будущего, в котором информационные и биотехнологии настолько привычны и обыденны, что даже сон вызывается специальным устройством — дремодёмом — и именуется не сном, а дремлем, переживает революцию. Люди открывают заново обыкновенные, а не био- и наночувства, но и это ещё не всё.

Человечество, плотно увязшее в земных делах, наконец-то устремляет взгляд и в космос. Что из этого получится хорошего ли, плохого ли — неизвестно. Неизменно одно — блестящая фантазия автора, великолепный стиль изложения, а его футурологические прогнозы имеют свойство сбываться...

Светлана ПОЗДНЯКОВА.

Познавательный журнал для хороших людей

НАУКА

из первых рук


4⁽⁴⁰⁾
● 2011

ОПТИМИСТ
В ПОИСКАХ НЕФТИ

ЛОМОНОСОВ
КНИЖНЫЙ
ОФОРМИТЕЛЬ

УСКОРИТЕЛЬ
НЕЙТРОНОВ
ДЛЯ ТЕРАПИИ РАКА

ОБЛАЧНЫЕ
ПРЕДВЕСТНИКИ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ



МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ:
к приумножению
полезы и славы
Отечества

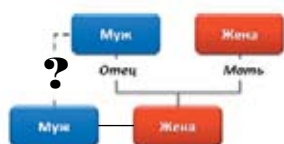
www.sciencefirsthand.ru www.sibsciencenews.org

Научно-популярный журнал «НАУКА из первых рук»
учреждён Сибирским отделением РАН
Главный редактор: академик Н. Л. Добрецов

Периодичность: 6 раз в год
«Роспечать»: индекс 46495, с. 269
«Пресса России»: индекс 42272, с. 389

Подписка в редакции:
e-mail: zakaz@info-press.ru
Тел./факс: (383) 332-15-40,
(383) 332-67-33 (г. Новосибирск)

5.



7.



8. «Вместе с Бертраном должны были ехать ещё пять немецких инженеров и десять писцов из Административного Приказа.

День отбытия пал на 18 июля. В тот день к 10 часам утра к покоям Бертрана должны подать дорожные кареты для следования в глухой и терпеливый путь, держа маршрут на неприятный пункт — <?>».

9. *сυνεργία*

12.

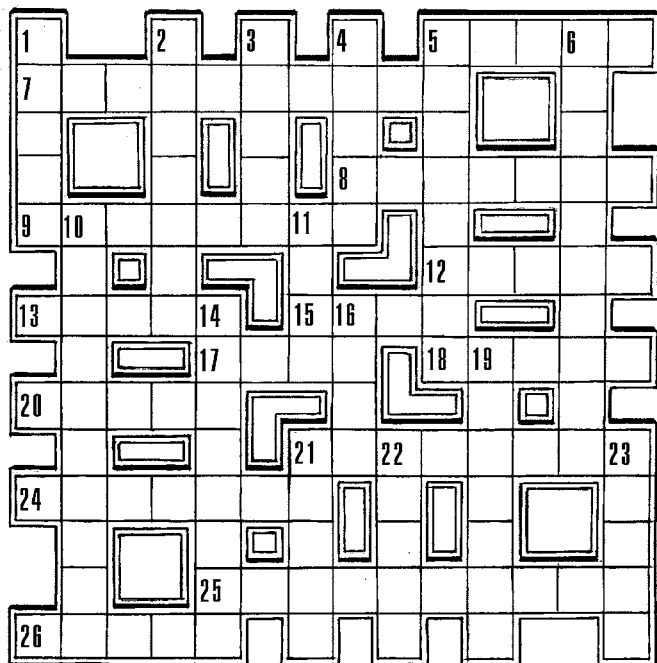


13. протон, нейтрон, гиперон, мезон (общее название).

15. (фильм).



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



17. (титул).



18.



20. «Да, иногда самая дикая мысль, самая с виду невозможная мысль, до того сильно укрепляется в голове, что её принимаешь наконец за что-то осуществи-

мое... Мало того: если идея соединяется с сильным, страстным желанием, то, пожалуй, иной раз примешь её наконец за нечто фатальное, необходимое, предначиненное, за нечто такое, что уже не может не быть и не случиться! Может быть, тут есть ещё что-нибудь, какая-нибудь комбинация предчувствий, какое-нибудь необыкновенное усилие воли, самоотравление собственной фантазией или ещё что-нибудь, — не знаю; но со мною в этот вечер (который я никогда в жизни не позабуду) случилось происшествие чудесное» (название романа).

21.



24.



25. (художник).



26. вороная, гнедая, буланая, караковая, чубарая.

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.

$$\bar{e}_1 = (1, 0, 0, \dots, 0),$$

$$\bar{e}_2 = (0, 1, 0, \dots, 0),$$

$$\bar{e}_3 = (0, 0, 1, \dots, 0),$$

$$\dots\dots\dots,$$

$$\bar{e}_n = (0, 0, 0, \dots, 1)$$

2.



3. Приготовление шликера — формовка изделия — сушка — ? — декорирование.

4. (персонаж).



5. Горгонейон, маскот, апотропей, куриный бог.

6.



10.



11.



14. (город).



16. «Ньяль жил в Бергторсхвале, в Ландейяр. Другой его двор назывался Торольвсфелль. Ньяль был

богат и хорош собой, но у него не было бороды. Он был такой знаток законов, что не было ему равных. Он был мудр и прозорлив и всегда давал хорошие советы. Он был доброжелателен, обходителен и великодушен и никому не отказывал в помощи, кто бы ни обращался к нему.

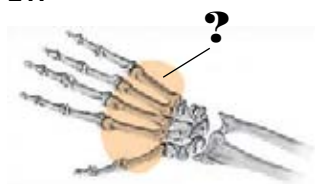
Его жену звали Бергтора. Она была дочь Скарпхедина. Бергтора была очень домовитая и достойная женщина, но немного суровая. У них с Ньялем было шесть детей — три дочери и три сына...» (вид повествования).

19. «Толчки и взрывы прибора накаляли смятанный дух отца Фёдора. Лошади, борясь с ветром, медленно приближались к Махинджаури. Куда хватал глаз, свистали и пучились мутные зелёные воды. До самого Батума трепалась белая пена прибора, словно подол нижней юбки, выбившейся из-под платья неряшливой дамочки.

— Стой! — закричал вдруг отец Фёдор вознице. — Стой, мусульманин!

И он, дрожа и спотыкаясь, стал выгружать стулья на пустынный берег. Равнодушный <?> получил свою пятёрку, хлестнул по лошадам и уехал».

21.



22. (один из авторов архитектурного проекта).



23. Ar

Кроссворд составила Наталья ПУХНАЧЁВА.

«ЭТО ВСЕ ШАНСОНЕТКИ ЕДЯТ...»

Кандидат фармацевтических наук
Игорь СОКОЛЬСКИЙ.

— Что прикажете? — переспросил бывалый метрдотель.

— Ну, что-нибудь... Выбери ты, Коля.

Молодой господин поглядел на неё пристальным взглядом.

— Ладно. Выберу. Сделайте ей котлеты де-воляй.

— Только не котлеты де-воляй! Это все шансонетки едят — котлеты де-воляй.

А. Т. Аверченко. Женщина в ресторане

К сожалению, история отечественной кулинарии не сохранила настоящего имени повара, придумавшего котлету де-воляй, как, впрочем, и имя того, кто возродил блюдо под названием «котлета по-киевски».

По мнению известного знатока кулинарии В. В. Похлёбкина, блюдо изобретено в России. «Эти котлеты, — пишет он, — были типично «измышленным» блюдом, специально потрафлявшим капризам вкуса состоятельных и избалованных заказчиков сочетанием натурального, цельного, немолотого сырья с европейской и восточной технологией его обработки. Это был гибрид международной кухни, блюдо, не известное ни французам, ни немцам, ни русским, ни восточным кулинарам».

Сама же «котлета» появилась впервые во Франции, так же как и название «cotelette de volaille», означающее не что иное, как «котлета из птицы». Правда, слово «volaille» — это не только «птица» (блюдо), но и — в просторечии — «женщина лёгкого поведения». Вот почему дама, упомянутая в эпиграфе, считает, что «котлеты де-воляй едят все шансонетки». Однако среди рецептов во французской кулинарии отсутствует



Репродукция из популярного русского журнала «Нива».

тот, по которому эти котлеты из курицы готовили и продолжают делать в России. Во Франции не подают просто котлеты де-воляй, они всегда с дополнением: cotelette de volaille a la Montglas (котлета де-воляй а ля Монглас), cotelette de volaille a la Du Barry (котлета де-воляй а ля Дюбарри). Они отличаются замысловатой начинкой или обязательным гарниром. Котлету де-воляй а ля Дюбарри начиняли куриным фаршем, подавали непременно с пюре из цветной капусты и соусом Валуа. Внутри же котлеты де-воляй а ля Монглас был куриный фарш с добавлением трюфелей, и к ней подавали соус из трюфелей.

Скорее всего, известную нам котлету придумал и дал ей название русский повар, возможно учившийся поварскому искусству во Франции и поэтому прекрасно знакомый с происхождением слова «котлета» (фр. cotelette, от cotele — ребристый), которым называли натуральный кусок мяса, отрезанный вместе с рёберной костью (поэтому в настоящей котлете обязательно должна присутствовать косточка). А коль скоро котлета делалась из курятины, то была отдана дань широко распространённой в России традиции подражать французским названиям блюд. В результате и прижилось название «cotelette de volaille» — «котлета де-воляй», или, в точном переводе на русский язык, «котлета из птицы».



КОТЛЕТЫ ДЕ-ВОЛЯЙ

Понадобятся два больших и два малых филе куриной грудки с плечевой косточкой крылышка, 80 г сливочного масла, 2 яйца, 3 ст. л. молока, тёртый подсушенный белый хлеб, растительное масло для фритюра, соль.

Слегка отбейте филе или раскатайте скалкой, положив между двумя слоями пищевой плёнки. Выложите на большое филе в виде колбаски 30 г охлаждённого сливочного масла, накроите малым филе, заверните большим в форме пирожка,



Зал одного из самых известных ресторанов Санкт-Петербурга «Кюба». В 1887—1894 годах его владельцем был французский повар Жорж Кюба.

Элизабет Виже Лебрен. Портрет графини Дюбарри (официальной фаворитки французского короля Людовика XV, героини многих фильмов и романа Александра Дюма «Джюзеппе Бальзамо, или Записки врача»). Прославилась она и в истории французской кулинарии).



В 1910 году котлеты де-воляй уже почти полвека услаждали вкус посетителей московских и петербургских ресторанов, о чём, например, можно прочитать в «Повести о старом Петербурге» Б. В. Рубинштейна: «На Б. Морской, рядом с домом, где жил Грибоедов, — здание, выходящее на три улицы: Б. Морскую, Кирпичный переулок и Мойку... Вот здесь сверкали хрустальные люстры самого аристократического ресторана «Кюба». Можешь зайти сюда с дамой, только если ты в смокинге или фраке и если ты можешь выложить за обед рублей пятьдесят (моё месячное жалованье): коньяк «Мартель», десяток устриц, запиваемых бутылочкой «Шабли», котлеты «де-воляй», бутылка «Помери», гурьевская каша, кофе с джинджером...»

Но на этом история названия вкусного блюда не закончилась. Исчезнув сразу после революции, котлета де-воляй столь же быстро появилась снова при НЭПе и закрепилась в меню. Поэтому в романе М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита» литераторы, ожидавшие Берлиоза в комнате правления МАССОЛИТа, узнав горестную весть, не стали отказывать себе в удовольствии откусать заказанное ранее «старорежимное» блюдо: «Да,

взметнулась волна горя, но подержалась, подержалась и стала спадать, и кое-кто уже вернулся к своему столу — сперва украдкой, а потом и в открытую — выпил водочки и закусил. В самом деле, не пропадать же куриным котлетам де-воляй? Чем мы поможем Михаилу Александровичу? Тем, что голодные останемся? Да ведь мы-то живы!»

В очередной раз котлеты де-воляй пропали с кулинарного небосвода вместе с НЭПом и, казалось бы, навсегда. Однако снова возродились, как птица Феникс, в 1947 году, но уже под названием «котлета по-киевски» на приёме, устроенном в Киеве в честь украинской правительственной делегации, вернувшейся из Парижа после подписания ряда мирных договоров с бывшими союзниками Германии. Лет через десять котлеты по-киевски уже прочно обосновались в меню ресторанов «Интурист», а затем стали обязательным блюдом во всех ресторанах страны.

Но, как бы котлета ни называлась в разные времена и в разных местах, её отличали от всех других котлет три обязательных признака: куриная грудка с косточкой, сливочное масло внутри и плотная панировка снаружи.

● ХОЗЯЙКЕ – НА ЗАМЕТКУ

оставив косточку снаружи. Смочите в льезоне (слегка взбитое яйцо с молоком и солью), обваливайте в тёртых сухарях, поместите на полчаса в холодильник, снова окуните в льезон и панировку. Точно так же поступите со второй порцией филе.

Разогрейте в сковороде до 70—80°C растительное

масло. Положите котлету, обжарьте до румяной корочки, снимите со сковороды и поместите на 5—7 минут в разогретую до 180°C духовку. На косточку наденьте бумажную папильотку, положите котлету на тарелку и полейте топлёным маслом. Подайте к столу горячей с гарниром:

картофелем фри, морковью в молочном соусе или отварной цветной капустой.

При приготовлении котлеты по-киевски в льезон добавляют молотый чёрный перец и её вначале обваливают в муке, а потом уже в тёртых сухарях.

ЛОГИКА СНА

(См. «Наука и жизнь» № 10, 2011 г., с. 103.)

Первый момент может сложиться впечатление, что задача (её автор — ульяновский фольклорист Е. В. Сафронов) не имеет однозначного решения. Однако в условии задачи недаром подчёркивается, что толкования сновидений, как правило, не произвольны, их можно свести к нескольким достаточно чётким моделям.

Начнём с наиболее очевидных случаев: по-видимому, *кольцо* снится к *свадьбе*, *строгание досок* — к *гробу*, а *тарелки* — к *гостям*. Легко выделяются также две «цветовые» ассоциации — *помидоры* снятся к *стыду*, а *белые гуси* — к *снегу*. *Встреча с суженым* едва ли может сулить что-то иное, нежели *встречу с суженым*. В таком случае, очевидно, и *слёзы* снятся к *слезам*? Но присмотримся внимательнее к перечню образов: в нём есть *дождь*, соответствием для которого среди толкований, кажется, просто не может быть ничего, кроме *слёз*. Если так, к чему же могут сняться *слёзы*? Самое время вспомнить про принцип антонимии: *слёзы* — к *радости*! Тот же принцип позволяет установить и ещё одну пару: *монахины* — к *греху*.

Итак, у нас остаются три образа и три толкования, соответствия между которыми установить сложнее всего:

гора	к горю
лошадь	к дороге
полотенце	ко лжи, обману

Напрашивающийся вариант *лошадь* — к *дороге* заводит в окончательный тупик: почему *полотенце* должно сняться к *горю* или *ко лжи*? Попробуем зайти с другого конца: слова *гора* и *горе* никак не связаны по смыслу, но очень близки фонетически. Может быть, *гора* снится к *горю*? А *лошадь* в таком случае — ко *лжи*. (Эта идея покажется куда менее странной, если понять, что в исходной форме, тем более на слух, слова *лошадь* и *ложь* похожи значительно больше, чем в косвенных падежах.)

Что касается остающейся пары *полотенце* — к *дороге*, то и здесь логика понятна: уходящую вдаль ленту дороги вполне можно сравнить с длинным узким белым полотенцем. В подтверждение этой идеи можно вспомнить и пожелание *Скатертью дорожка!*, изначально имевшее прямой, а не издевательский смысл, и термин *дорожное полотенно* (ведь *полотенце* — это буквально и есть «маленькое полотенно»).

Выпишем правильный ответ на задание 1:

ОБРАЗ	ТОЛКОВАНИЕ
белые гуси	к снегу
встреча с суженым	к встрече с суженым
гора	к горю
дождь	к слезам
кольцо	к свадьбе
лошадь	ко лжи, обману
монахины	ко греху
полотенце	к дороге
помидоры	к стыду
слёзы	к радости
строгать доски	к гробу, смерти
тарелки	к гостям

Что касается задания 2, то принципы, на которых строятся толкования сновидений, можно сформулировать, например, следующим образом:

тождество: *встреча с суженым* — к *встрече с суженым*;

антонимия: *слёзы* — к *радости*, *монахины* — к *греху*;

ассоциация по сходству (метафора): *белые гуси* — к *снегу*, *дождь* — к *слезам*, *полотенце* — к *дороге*, *помидоры* — к *стыду*;

ассоциация по смежности (метонимия): *кольцо* — к *свадьбе*, *строгать доски* — к *гробу*, *тарелки* — к *гостям*;

ассоциация по созвучию: *гора* — к *горю*, *лошадь* — ко *лжи*.

Примеры, представленные в задании 3, отличаются от примеров условия «двухступенчатостью» толкований:

пьяный → *вино* (метонимия), *вино* → *вина* (созвучие);

парень → *хлопец* (синонимия), *хлопец* → *хлопоты* (созвучие).

Добавим в заключение, что на широко распространённом в народной культуре поверье о том, что лошадь снится ко лжи, построен один из самых выразительных эпизодов знаменитого романа Юрия Олеши «Зависть». Герой романа, Иван Бабичев, однажды в детстве похвастался, что может вызвать у любого человека любой сон. Отец «заказал» сыну битву при Фарсале, однако произошла ошибка:

«Вечером того же дня горничная сообщила хозяйке, что не пойдёт за сделавшего ей предложение некоего Добродраева.

— Он врёт всё, нельзя ему верить, — так объяснила горничная. — Всю ночь я лошадей видела. Все скачут, все страшные лошади, вроде как в масках. А лошадь видеть — ложь».

Лицом к лицу с природой



Что это за гриб? И почему он не описан ни в одном широко известном справочнике?

А в природе он есть, на удивление всем, растёт с сентября и до декабря! Заморозки ему нипочём, оттаёт земля — и он опять растёт. Выпал снег, растаял — глядь, а опять растёт. Растёт не в лесу, как большинство съедобных собратьев, а на заливных лугах. Растёт не в одиночку, а дружно, образуя колонии-кольца диаметром 10—20 метров. Идешь по отаве, она уже пожухла, пожелтела, но видна зелёная полоска. Подошёл ближе, да это не просто по-



лоска шириной 40—60 сантиметров, а зелёное кольцо, по краю которого светло-бурые шляпки грибов. Бледнеющий с возрастом лёгкий фиолетовый налёт по краям шляпки, на ножке и пластинках придаёт молодым грибам особый «шарм». Да ещё и края шляпки подвёрнуты вниз, как у груздя или рыжика с волнушкой. Крепкий гриб, не крошится и не червивый, да и какие мух-черви в октябре—ноябре! Плотная мякоть после варки теряет не более половины веса и чем-то напоминает курятину — таково мнение многих любителей гриба.

И обидно становится, что этот гриб не узаконен в наших справочниках, нет его там. Даже в интернете нет. Многие говорят, что это какая-то рядовка. Но не нашёл я похожей рядовки, которая бы росла на лугах. А ведь растёт он в поймах рек, по отаве (отсюда и местное наименование) и давно известен живущим по Оке жителям.

Очень бы хотелось, чтобы специалист-грибник рассказал о подотавнике — он этого заслуживает.

Вадим Васильев
(г. Рязань).

На вопрос читателя отвечает грибник с большим стажем, художник и автор книги о грибах Мария СЕРГЕЕВА.

«Что это за гриб? И почему он не описан ни в одном широко известном справочнике?.. И обидно становится, что этот гриб не узаконен...» — пишет В. Васильев. Есть он, есть! И вполне «узаконен» микологами. Называют гриб рядовка двухцветная. Но в русском языке понятие

Рядовка фиалковая.



ПОДОТАВНИК

«рядовка» объединяет несколько биологических родов в семействе рядовковых — *Tricholoma*, *Lepista*, *Lycophyllum*, *Calocybe*. Подотавник относится к роду *Lepista*.

Найти описание и изображение большинства растущих в России грибов, в том числе и поздних рядовок, можно в атласе-определителе «Грибы», выпущенном издательством «Дрофа» в 2009

Рядовка фиолетовая (слева) и двухцветная.



году. Есть рассказ о рядовках и в моей книге «Грибы» (издательство «Культура и традиции», 2000 г., повторные издания были в 2003 и 2004 годах). Привожу выдержки из моей книги: «...поздне-осенний гриб, встречающийся до начала зимы — рядовка фиолетовая — *Lepista nuda*, известная в народе как синюшка, или синичка. Пластинки и ножка этой рядовки красивого лилового цвета, а шляпка — коричневая с фиолетовым оттенком.

Рядовка грязная.



Рисунки Марии Сергеевой.

Этот гриб растёт в разных типах леса, в парках, садах, обычно большими группами. Две осени подряд рядовка появлялась в моём саду под черноплодной рябиной и под кустами жасмина (чубушника). Потом почему-то исчезла.

У рядовки фиолетовой очень сильный своеобразный запах. Некоторые считают его фруктовым...

В октябре начинают свой рост ещё несколько рядовок, которые почти незнакомы грибникам, хотя они не так уж и редки. Все они — любительницы открытых пространств, растут на лугах, пастбищах, на опушках леса, в парках, садах, вдоль дорог. Часто растут плотными рядами, дугами, налезая друг на друга. Одна из них — рядовка фиалковой — *Lepista irina*, названная так за сильный цветочный запах. Шляпка этого довольно крупного гриба может достигать размера 15 сантиметров в диаметре, но чаще бывает около 10 сантиметров. Весь гриб неопределённого цвета: бежево-серовато-розового. Поверхность шляпки

шелковистая, гладкая, как бы напитанная водой. Ножка волокнистая, одноцветна со шляпкой. Мякоть плотная, белая, в сырую погоду водянистая. Те, кто спокойно относится к сладкому цветочному запахи и вкусу, могут использовать эту рядовку любым способом.

Другой вид — рядовка двухцветная — *Lepista saeva*. Этот гриб как будто взял шляпку у рядовки фиалковой, а ножку — у рядовки фиолетовой. Рядовка двухцветная — плотный, красивый гриб. Очень эффектен контраст бледной шляпки и яркой ножки. «Повадки» у гриба чисто рядовочные. Часто увидишь тесные ряды, в которых немало сросшихся ножками по два-три гриба. Запах рядовки двухцветной сладкий, но не такой сильный, как у её фиолетовой сестры, всё же более грибной, не парфюмерный.

Близкий вид, рядовка грязная — *Lepista sordida*, более мелкая и тонкая, с розовато-бурой шляпкой и лиловой водянистой мякотью, растёт не только на лугах и пастбищах, но и на полях, в огородах, на компостных кучах.

Мне попадались эти поздние неприхотливые грибы даже на картофельных грядках после уборки урожая.

Вкус гриба столь же несимпатичен, как и внешность, и название. Не думаю, что у кого-то появится желание отвесть блоху из одних рядовок грязных. Но если несколько штук попадут в жаркое вместе с другими грибами, ничего плохого не случится. Ведь растут эти грибы, когда мало других, а свежих грибов всегда хочется. Похожих ядовитых грибов, пожалуй, нет».

Хочу отметить, что найти грибы в книгах или в интернете по местным, народным названиям — дело невыполнимое. Не найдёте не только подтавника, но и сласташку, зайчушку, малинового опёнка и многих других. Чтобы определить гриб, нужно пролистать по крайней мере 5—10 справочников. Сейчас в продаже встречаются хорошо иллюстрированные немецкие, английские, финские книги. Они есть во многих городских библиотеках. Почти любую книгу можно заказать через интернет.

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. КАБАЛОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМИРНОВ, 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, Л. А. СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ. Обозреватели: 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, Е. Ю. ТОЛОЧКО.

Отдел спецпроектов: О. С. БЕЛОКОНЕВА, тел. (495) 623-44-85.
Служба связей с общественностью и рекламы: тел. (495) 628-09-24.
Служба распространения: И. А. КОРОЛЁВ, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. 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». 2011.

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 24.10.11. Печать офсетная. Тираж 40 540 экз. Заказ № 112608

Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».

Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.

ПОДПИСКА на 1-е полугодие 2012 года

Где оформить подписку на журнал «Наука и жизнь»:

1

Во всех ПОЧТОВЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ РОССИИ

Стоимость подписки с учётом доставки вы найдёте в соответствующих каталогах

Индексы каталога российской прессы «**ПОЧТА РОССИИ**»:

99349 — текущая подписка

99469 — для организаций

стр. 320

Индексы каталога агентства

РОСПЕЧАТЬ «Газеты.

Журналы»:

70601 — текущая подписка

72334 — годовая подписка

79179 — для организаций

стр. 269

Индексы объединённого каталога

«**ПРЕССА РОССИИ**»:

34174 — текущая подписка

12167 — годовая подписка

стр. 388



2

В РЕДАКЦИИ

Для оформления этого вида подписки вам надо подъехать в редакцию по адресу:

Мясницкая ул., д. 24 в любой день недели с 9 до 18.30. Здесь же можно приобрести журналы по льготной цене и диски с электронными архивами с 1975 по 2010 год.

Телефон для справок: (495) 624-18-35

ВНИМАНИЕ!

По этому каталогу вы можете заказать комплект дисков полного электронного архива журнала за 1975—2009 годы (индекс 12152).

3

В БАНКЕ

Вы можете оформить подписку и заказать диски с архивом с доставкой из редакции.

После оплаты квитанции в банке свежие номера журнала (диски с архивом) будут доставлены по России на ваш адрес.

Отправьте заявку: subscribe@nkj.ru.

4

В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ

www.nkj.ru/shop/
вы можете приобрести:

— pdf-версию журнала «Наука и жизнь»;

— DVD с электронным архивом журнала (1975—2010);

— книги серии «Библиотека журнала "Наука и жизнь"».

НАУКА И ЖИЗНЬ

II

2011

...
*Таков Екатеринин нрав:
Народну грубость умягчает
И всех к блаженству приближает
Теченьем обновленных нрав.*
...

М. В. Ломоносов



*Императрица Екатерина II у М. В. Ломоносова. Художник
Иван Фёдоров. 1884 год.*



4 607063 070016

Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.