



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

I
2008

● Лишь 2% от общего веса тела и 20% энергии, потребляемой человеком, — таков его мозг! ● Цель авторов исследования «Пять выборов Никиты Хрущёва» — представить себе, каким был человек, стоявший во главе исторического этапа де-сталинизации страны ● Холестерин — наш друг или враг? Из полемических заметок биохимика ● Неужели и правда, свет — самое тёмное место в физике?



В номере:

В. ГУБАРЕВ — Академик Владимир Колесников: Стальные нити, ведущие в будущее ...	2
С. САВЧЕНКО, канд. ист. наук — О чём рассказывает банкнота	8
В. ГИНЗБУРГ, акад. — Астрология и лженаука (Из послесловия к книге Б. Сурдина «Астрология и наука»)	12
БНТИ (Бюро научно-технической информации)	18
В. РЕЧИЦКИЙ, докт. техн. наук — «Кручинная подача», или Нестандартные пути внедрения новых технологий	20
«Наука и жизнь». Хроника	25, 35, 77
А. ГОЛУБЕВ, докт. техн. наук — Интерференционные тайны природы	26
А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Вновь о букве Ё	32
Ю. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ, чл.-корр. РАНН — Социальные катаклизмы и психическое здоровье	36
Фотоблокнот	40
Приглашает Малый мхмат МГУ	41
Новые книги	42
В. МАТРОСОВА, Е. ВОЛОДИНА, канд. биол. наук, И. ВОЛОДИН, канд. биол. наук — Малютки, кричащие «басом»	43
Г. ПОПОВ, докт. экон. наук, Н. АДЖУБЕЙ — Пять выборов Никиты Хрущёва.	46
БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации)	56
Ж. МЕДВЕДЕВ — Холестерин: наш друг или враг?	60
Коллекция рассказов мемориальных ...	64, 155
А. АНИСИМОВ — Виртуальные тоннели. Как инвентаризировали метро	65
Е. ГИК, Е. ГУПАЛО — Спорт и допинг	68
С. АКСЕНТЬЕВ — Две судьбы, разделённые двумя веками	70
С. ТРАНКОВСКИЙ — Путь колеса	77
О чём пишут научно-популярные журналы мира	78

«УМА ПАЛАТА»

Познавательно-развивающий раздел для школьников. Публикуется при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

М. ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ, докт. физ.-мат. наук — Век ДНК (81). А. АЛЕКСЕЕВ, историк — Как измерять историю в пятиклассниках (86), «При реках Вавилона» (88). Математические досуги. Про трёх братьев (90). С. ВАЛЕНТИНОВ, врач лечебной гимнастики — Добавьте спине «апломба» (91). Кунсткамера. Вот это да! (92). Психологический практикум. Что скрывает каллиграфия? (93). Ответы

и решения (93). Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — Мы — дети Галактики (94).

Наука и жизнь в начале XX века	97
Н. ТОЛСТАЯ, Е. ГЕРАСИМОВА — Художник Шишкин. Творческая лаборатория	98
Кунсткамера	106
Ю. ФРОЛОВ — Археология фотографии ...	108
Е. ДУШЕЧКИНА, докт. филол. наук — Три века русской ёлки (окончание)	110
У наших коллег	117
Р. БОКОЕВ — Смартфон или коммуникатор?	118

Переписка с читателями

З. КОРОТКОВА — Зашифрованные желания (120). М. РАДКЕВИЧ — И у нас есть базальты (121). Ю. ЕМЕЛЬЯНОВ, канд. физ.-мат. наук — «Речной кот» (121). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Из истории фамилий (123). Н. АНАШИНА — А мы сами составили кроссенс... (124).

В. ДАДЫКИН — Комнатное деревце из семечка	126
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — Побединки за шахматную корону	130
С. ЛОГИНОВ — Драгоценнее многих (медицинские хроники)	134
Ответы и решения	141
Кроссворд с фрагментами	142
Б. МУЖЧИНКИН, канд. биол. наук — Плеистоценовые карлики между Азией и Австралией	144
Маленькие хитрости	147
Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	148
Для тех, кто вяжет	154
Б. ВИШНЕВСКИЙ — Пернатые дровосеки	156

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Памятный знак букве Ё в Ульяновске. Автор проекта — художник И. Зинин. (См. статью на стр. 32.)

Внизу: В лаборатории Медицинского колледжа им. А. Эйнштейна (Нью-Йорк, США) идёт молекулярно-биологический эксперимент. Фото В. Верхуши. (См. статью на стр. 81.)

3-я стр. — Дятлы — неутомимые барабанщики, призванные лесные доктора и откровенные щёголи. Фото В. Вишневского. (См. стр. 156.)

4-я стр. — Снежные внучки Деда Мороза из коллекции О. Синякиной. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 110.)

В этом номере 160 страниц.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 1

ЯНВАРЬ

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

2008

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Владимир ГУБАРЕВ.

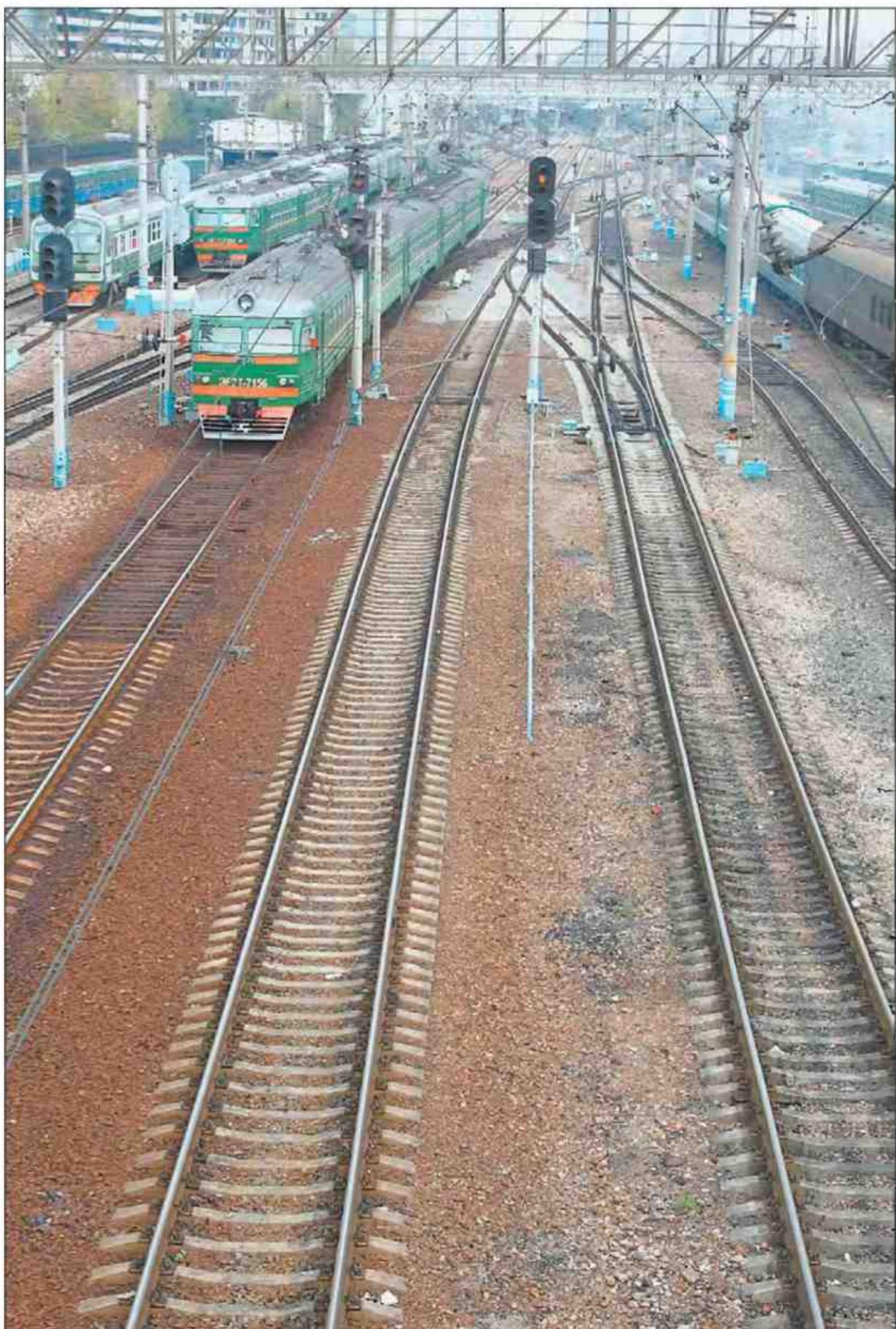


фото П. ПАРМЕНОВА.

Он похож на сказочного героя, о котором мне рассказывали тоннельщики БАМа.

Это было в далёком 1982 году, когда судьба забросила меня на БАМ, на строительство Северо-Муйского тоннеля. Мы спустились в 3-й аварийный ствол, где бушевала мощная подземная река, преградившая путь тоннельщикам на добрых пять лет, не предусмотренных никакими планами и расчётами. Река сметала всё на своём пути, и мы долго смотрели, как она уносит бетонные глыбы и буровые станки.

— Её можно победить только с помощью подземных богатырей, — вдруг сказал бригадир.

— Вы имеете в виду свою бригаду? — спросил я.

— Нет, — бригадир улыбнулся. — В бурятском эпосе есть легенда о богатыре, который живёт под землёй. Он и командует там землетрясениями, возводит горы и ущелья, протягивает сквозь них реки, создаёт озёра. Только такой сказочный богатырь способен справиться с этой подземной рекой...

Не знаю, то ли сказочный герой пришёл на помощь тоннельщикам, то ли им самим удалось укротить безумную реку (а скорее всего, им помогли в этом учёные!), но через короткое время пришло сообщение, что опасный участок Северо-Муйского тоннеля пройден и вскоре он вступит в строй.

Так и случилось. Однако в памяти живёт «подземный богатырь», и я вспоминаю о нём, когда бываю на Байкале, к счастью, в последние годы довольно часто...

Но недавно я вдруг подумал о богатыре, пробивающем горы и укрощающем буйные реки, в Президиуме Российской академии наук, где президент РАН академик Ю. С. Осипов собрал ректоров крупнейших вузов страны — членов академии. На этой встрече речь шла о единении образования и науки, о реформах, которые идут в России. Выступление Владимира Ивановича Колесникова, академика, ректора Ростовского государственного университета путей сообщения, запомнилось мне не только глубиной и аргументированностью, но прежде всего твёрдостью, уверенностью докладчика в правоте своих взглядов. В тот момент он напомнил мне того бурятского сказочного богатыря, для которого нет ничего невозможного...

Так ли это? Ответ на свой вопрос я мог получить только в Ростове-на-Дону. В кабинете ректора, конечно. Там и состоялась наша беседа. Скажу сразу: разговор шёл вольный (строгого плана у меня не было), а собеседник был откровенен и искренен — это мне подсказывал многолетний опыт общения с крупными учёными страны, к которым, безусловно, относится и Владимир Иванович. График его жизни расписан по минутам (не для красного словца об этом говорю!), жизнь уплотнена беспредельно, а потому она так интересна и полезна. Я благодарен Владимиру Ивановичу за то, что он отложил все другие дела и при нашей встрече никуда не торопился и ни разу не посмотрел на часы.

А беседа началась с оценки мира, в котором мы живём.

— Откровенно говоря, сегодня история бросила вызов нашей стране, — заметил Владимир Иванович.

Естественно, я не мог не поддержать такое начало разговора.

— Что вы имеете в виду?

— Или мы будем индустриально великой державой, или сырьевым придатком других стран. Понимая это, наш президент предложил ряд мер, в том числе сделать упор на национальные проекты, призванные усилить роль России в современном мире. Сегодня идёт жесточайшая конкуренция как на рынке труда, так и на рынке капитала. Жизнь бежит настолько быстро, что стоит остановиться на миг — и можно отстать навсегда! Поэтому перед учёными, перед преподавателями вузов стоит задача — не просто не отстать, а догнать передовые страны и попытаться обогнать их, выйдя на передовые позиции в сфере науки и образования.

— Перспективы заманчивы, но как это-
го достичь?

Академик В. И. Колесников, ректор Ростовского государственного университета путей сообщения.



— Я считаю, что систему подготовки кадров и систему выполнения научно-исследовательских и других научных работ необходимо в корне менять.

— Начнём, если не возражаете, с образования?

— На мой взгляд, систему образования нужно строить таким образом, чтобы не только сделать из молодого человека профессионала, но и научить его всю жизнь учиться. Было время, когда из Америки к нам приезжали специалисты, чтобы поучиться тому, как мы готовим молодых людей в школах, в профессиональных училищах, в вузах. Им нужно было понять, почему мы первыми запустили искусственный спутник Земли. Теперь же эталоном считается образование в Америке, в Англии, в Германии. Нам навязывают такие реформы образования, которые выхолащивают многое из того, что есть лучшего в инженерном образовании в нашей стране.

— Но ведь и в западных странах в образовании немало хорошего?!

— А разве я предлагаю от него отказываться?! Безусловно, нужно идти в ногу с передовыми методиками, которые сегодня существуют в мире, но и терять позиции в нашей системе образования нельзя.

— Спор идёт о качестве образования: именно на этот термин постоянно ссылается чиновники...

— Вообще термин «качество», я не имею в виду сейчас только систему образования, равнозначен термину «безопасность». Я часто размышляю на эту тему. Дело в том, что у нас существует «вал» по подготовке специалистов. Но нам «вал» не нужен, не количеством надо брать, а качественным, профессиональным образованием. На этом я хочу сделать особый акцент. При этом ключевой фигурой в учебном процессе становится преподаватель.

— На мой взгляд, и студент тоже! Судя по своему опыту — а мне доводилось преподавать в вузах — процесс обучения всегда взаимен, я уже не говорю о том, насколько он многогранен...

— Учёба — многофункциональная система. Чтобы она хорошо работала, нужна заинтересованность того, кто учится, и того, кто учит, — преподавателя. Он должен стараться дать ученику как можно больше. И все его усилия необходимо перевести в экономический эквивалент. Естественно, следует «выбраковывать» как тех, кто плохо учится, так и тех, кто не умеет преподавать. Можно иметь звание академика или члена-корреспондента, то есть быть прекрасным учёным, но не обладать особым даром — давать людям знание. Для этого требуется мастерство, подчас даже актёрское. Ведь бывает, что на лекции по сугубо техническим дисциплинам к какому-то преподавателю сбегаются студенты не только из соседних групп, но и с других курсов и факультетов. Так что актёрское мастерство преподавателей

следует поощрять и культивировать. Я уж не говорю о том, что их работу нужно достойно оплачивать.

— Теперь я начинаю понимать, почему слава об университете, которым вы руководите, разлетается по России!

— Тут, как говорится, и Божья помощь, и заслуга всей команды. Университет наш один из лучших в стране, он и на Западе на хорошем счету как по уровню науки, так и по уровню образования. Но успокаиваться нам не следует, есть ещё много недоработок.

— Например?

— Я хочу, чтобы каждый студент независимо от профессии знал и право, и экономику, и иностранные языки. В Европе, как известно, языки знают лучше. Приезжаешь, например, в Германию, а там водитель, который тебя везет, прекрасно знает английский. Наши же преподаватели и студенты иностранными языками владеют слабо. Поэтому сейчас я поставил перед студентами задачу больше читать в подлинниках английских и немецких классиков, подняться до такого уровня знания языка, чтобы на конгрессах и конференциях за рубежом выступать без переводчика. Недавно я приехал из Саудовской Аравии. Там компания РАО ЖД участвует в тендере на строительство дорог. К сожалению, некоторые наши даже очень талантливые преподаватели не могли доходчиво объяснить собравшимся свои идеи из-за того, что пользовались услугами переводчиков. Эффект от такого общения, безусловно, ниже, чем при прямом общении на одном языке. Иностранные языки надо знать.

— В своём выступлении на встрече с президентом РАН вы говорили о том, что к реформам образования нужно подходить очень осторожно, продуманно. Что вас беспокоит?

— Мне кажется, большинство ректоров-академиков поддержали меня. Ломать то, что сделано предыдущими поколениями, ни в коем случае нельзя! В нашем университете всё разумное, что было создано раньше, мы бережём. Сохранили и стройотряды, и агитпоезда, и отряды проводников. Всё это добрые, хорошие, живые дела. И отдачу получаем от них прекрасную. Случилась, например, беда в Ставрополье, в Барсуках. Селевые потоки смели все мосты, железная дорога пострадала. Четыреста с лишним наших ребят, которые проходили военную стажировку в Волгограде, по боевой тревоге снялись с места и поехали в Невинномысск. Они восстановили школу в Барсухах. Мы привезли туда мебель, полностью обеспечили работу школы. Хочу обратить ваше внимание: ребята проработали там более трех месяцев. Они вернулись домой повзрослевшими, почувствовали, что нужны своей стране, поняли, что могут оказать помощь пострадавшим людям. Это очень важно! Или другой пример. У нас есть госпиталь, который известен на всю Россию. В нём лечат офицеров и сол-

дат, которые получили ранения в «горячих точках», идентифицируют погибших. Мы взяли шефство над этим госпиталем десять лет назад. Сначала занимались только гуманитарной помощью: помогали персоналу, концерты давали, посещали раненых. Потом сделали шаг вперёд: каждому раненому решили помочь освоить мирную профессию.

— Какую?

— Мы обучали их компьютерным технологиям. Наши студенты ездили в госпиталь или сюда раненых привозили и проводили с ними занятия. Через три месяца проходившие лечение военнослужащие получали сертификат. Закончив службу и вернувшись домой, они имели возможность общаться с миром, работать. Таким образом, мы не только помогаем людям, но и воспитываем студентов, которые начинают понимать и чувствовать свою ответственность за других.

— Я побывал в музее университета. Там очень много интересного, но хранительница особо подчеркивала, что к вам в гости часто приходят ребята-сироты. Вы шефствуете над ними?

— Проблема сирот волнует меня сильнее всего! Наверное, ни в одной стране нет столько сирот, сколько в России. У нас есть проект «Сиротские дома». Недавно мы взяли шефство уже над четвёртым домом. Подарили этим домам компьютеры, наши студенты помогают ребятишкам их осваивать. Ещё пытаёмся привлечь бизнес-сообщество, чтобы строить для сирот новые дома, готовить для них специалистов-губернёров. Если все вузы объединятся, то это будет великая помощь и детям и стране в целом. Приведу ещё один пример. Мы шефствуем над детьми-инвалидами и ребятами из многодетных семей. Как только заканчивается летняя сессия, мы организуем работу с такими детьми — готовим их к поступлению и принимаем в университет на льготных условиях. Поразительно, с какой ответственностью и каким желанием они овладевают той или иной профессией! Эти дети готовы отдать все силы, чтобы получить профессию, стать прочно на ноги и в перспективе обеспечить себя и свою семью. Их целеустремлённость и желание учиться — пример для студентов.

— А каково ваше отношение к вузовской науке?

— Если в вузе нет науки, а есть только образование, то оно не может быть полноценным. Это самое важное, поэтому у меня много учеников, в том числе кандидатов наук, да и работ выпущено около пятисот... Возможно, и больше, давно не считаю... Если человек, связанный с техникой, не изучает специальную литературу, не экспериментирует в лаборатории, не ведёт научно-исследовательскую работу, то он не может стать серьёзным специалистом. Для нас это аксиома. От бюджета мы получаем всего около четверти средств, а на науке зарабатываем достаточно большие деньги.

Их хватает, чтобы жить достойно. Кроме того, мы зарабатываем на так называемом дополнительном образовании — занимаемся повышением квалификации по нашим ведущим специальностям. Одно другому помогает, по-видимому. У нас сформировалась большая крепкая команда, которой горжусь. Когда уезжаю в командировку или на конференцию, я спокоен: здесь будет так, будто ректор и не уехал. И ещё одно. Я не могу представить преподавателя или руководителя, работающего в вузе и не любящего своих учеников. Когда они чувствуют доброе к себе отношение, то и отдача в десять раз больше.

— Говорят, что если преподаватель с уважением относится к студенту, то даже двойка может показаться пятёркой...

— Можно поставить плохую оценку и при этом унизить студента. А можно поговорить с ним, подсказать что-то, тогда он за двойку спасибо скажет и будет изучать предмет с удвоенной силой. Хороший преподаватель может и плохого студента увлечь, ведь можно самые сложные вещи рассказать понятным, доступным, простым языком. Я имею в виду и квантовую механику, и теорию относительности.

— В таком случае я не могу не задать вопрос о вашем образовании. Что заканчивали, чему отдавали предпочтение?

— У меня два базовых образования. Я — управленец и радиофизик. Когда учился, классическое физматовское образование было настолько мощным, что позволяло потом освоить любую смежную специальность. Хорошее базовое образование всегда помогает. Знаю это на многих примерах. Поэтому вполне естественно, что я занялся техническими проблемами, имеющими отношение к транспорту, созданием новых материалов. Проблемы, которые существуют в данной области, привлекают сегодня физиков, металлургов, механиков, химиков.

— Можно один пример?

— Пожалуйста. Взаимодействие в системе «колесо — колодки — рельсы». На заре развития железнодорожного транспорта колодки были чугунные. Их использовали несколько десятилетий. В 60-х годах XX века появились более лёгкие и дешёвые колодки из композиционных материалов. Да и коэффициент трения у них был достаточно большой. Но со временем мы увидели, что эти колодки «съедают» колёса, иногда даже целые куски колеса на колодку наваривались. Начали изучать эту проблему. Она, кстати, оказалась достаточно сложной. Во-первых, обнаружили, что из материала колодки выделяются вещества, которые диффундируют в металл. К примеру, водород. В колесе он накапливается, соединяется с углеродом, при этом образуется метан, за счёт которого увеличивается хрупкость колеса. В последнее время мы используем очень точные приборы, поэтому не только

обнаруживаем внешние изменения на колесе, но и видим, как внутри него происходит движение легирующих элементов. Чтобы сделать прочнее колесо, в качестве легирующих элементов использовали ванадий и хром. Оказалось, что их нужно добавлять в меру, потому что и тот и другой элемент делают металл хрупким. И тогда тратятся миллиарды рублей на обточку колёсных пар. Колёса настолько сильно изнашиваются, что требуются большие средства на их ремонт и восстановление. Перед наукой всталась очень важная и интересная задача — уменьшить износ колёс. Для её решения объединились учёные разных направлений. У нас работает большая группа специалистов из нового Южного федерального университета, в недалёком прошлом — Ростовского. Многие годы его возглавлял Юрий Андреевич Жданов. Это был образованный, интеллигентный человек. Мы с ним общались, советовались. Научная школа там прекрасная. В университете немало учёных с мировым именем, и с ними мы тоже сотрудничаем. Недавно у нас появился Южный научный центр РАН с довольно мощными лабораториями, где тоже ведутся интересные работы (см. «Наука и жизнь» № 11, 2007 г. — **Прим. ред.**). Одним словом, мы стараемся привлечь к решению актуальных проблем транспорта все интеллектуальные силы.

— Сотрудничают охотно?

— Инициатив много. Но людей надо учить ответственности. Поясню свою мысль на примере. Приходит ко мне как-то один преподаватель и говорит: «Найдите мне три миллиона рублей, и через год я верну десять! У меня замечательный проект. Гарантия сто процентов!» Посмотрел я проект, действительно, предлагаются разумные вещи. «Не возражаю, — говорю, — деньги найду. Но вы за эти три миллиона заложите квартиру и машину». Он отвечает: «А вдруг я останусь без квартиры и без машины?!» Я напоминаю, что он обещал мне 100-процентную гарантию... Через несколько дней этот преподаватель снова приходит и говорит, что готов осуществить проект, но за меньшую сумму... Это значит, он ещё раз всё просчитал и нашёл резервы. Человек должен отвечать персонально за порученное дело. Когда набирается команда под тот или иной проект, не должно быть никакой «коллективной ответственности», только персональная.

— Говорят, что нет «коллективной ответственности», есть только «коллективная безответственность»... Простите, но деньги преподавателю вы дали?

— Проект был поддержан и, кстати, выполнен прекрасно. Хотя доход оказался поменьше, чем предполагалось. Впрочем, в науке такое случается часто, и ничего особенного тут нет. Как и везде, нужен трезвый и точный расчёт. Особенно там, где возникают новые научные центры и новые направления.

— Ваши контакты конечно же не ограничиваются только югом России?

— Безусловно. У нас хорошие связи с Курчатовским научным центром, с Институтом машиноведения, который возглавляет академик К. В. Фролов. В Академии наук мощное Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, во главе которого стоит академик В. Е. Фортов. Недавно в правлении РАО ЖД прошло совещание, посвящённое стратегической программе развития энергетического комплекса. На нём выступал Фортов, выступал и я. Рассматривали вопросы регионального развития энергетических систем. В частности, речь шла не только о взаимодействии с РАО «ЕЭС России», но и о создании местной альтернативной энергетики. Обсуждали альтернативные виды топлива, новые топливные энергетические комплексы, возможности использования сжиженного природного газа.

— России нужны глобальные проекты, и одним из главных вы считаете развитие железнодорожного транспорта. Эту точку зрения вы отстаивали в президиуме РАН, на конференциях, на встречах в правительстве и Государственной думе...

— Транспорт — это системная отрасль. Не случайно существует литературный образ «локомотив экономики». Традиционные отрасли — metallurgiya, угольная, машиностроение — напрямую связаны с транспортом. И даже такое современное направление, как водородная энергетика, имеет к нему прямое отношение. Лет двадцать назад я увлекался водородным топливом. С гордостью вспоминаю, как мы участвовали в подготовке полётов Ту-154, работающего на водороде. К сожалению, в дальнейшем мы оставили это направление, и теперь на Западе нас обогнали. В США уже есть локомотивы на водородном топливе. И я считаю незазорным учиться у них, если в этом есть необходимость.

— Приходится признать, что, будучи когда-то впереди, теперь мы отстаём по ряду направлений.

— В науке подобное случается, если огромнейший накопленный опыт не передаётся молодым и если конкретный учёный не берёт инициативу в свои руки. И ещё: при принятии решения надо меньше обращать внимания на чиновников. Лишь бы они не мешали, и тогда мы всё сделаем. К примеру, мы хотим создать свой технопарк, и это желание вполне осуществимо. Университет достаточно зарабатывает на науке и образовании. Мы успешно прорываемся на международный рынок. Уже сегодня наши разработки покупают Латвия и Казахстан. Скоро к ним присоединятся и другие страны, а значит, появятся новые дополнительные доходы. Недавно закупили новые приборы, создали современные лаборатории. Между прочим, новейшее оборудование помогает удержать молодых людей в стране. Зачем им уезжать, если они работают в хорошо оснащённых

лабораториях? Короче говоря, соответствующие условия надо создавать здесь, и тогда многие проблемы будут решены.

— Вы считаете, что наука сейчас уже не выживает, а развивается?

— Конечно, в 90-е годы прошлого века из-за кризиса в стране развитие науки приостановилось. Многие учёные стали заниматься не свойственным им делом — кто ушёл в бизнес, кто уехал за границу. Это, безусловно, была большая потеря для науки. А виноваты в сложившейся ситуации в первую очередь не руководители научных учреждений, а руководители государства. Сегодня положение меняется. Есть заказы на научные разработки от ведущих отраслей промышленности, я имею в виду «оборонку», транспорт, энергетику. В Министерстве науки и образования, в разных научных фондах появились достаточно большие гранты. В общем, на науку начали выделять деньги. Я считаю, что рынок у нас будет, если бизнес-сообщество поймёт, что нужно не бежать за прибылью, а думать о новых крупных разработках, о перспективных исследованиях. Я убеждён, что политика администрации президента и правительства как раз направлена на то, чтобы привлечь к науке бизнес-сообщество. Если это произойдёт, то в будущем мы сможем выйти на передовые позиции в мире.

— Не будем терять надежды, потому что в истории России подобное случалось уже не единожды! Но я хочу на этой оптимистической ноте перевести нашу беседу в «личное русло». Что особенно радует за пределами университета?

— Внуки. Внучка перешла в десятый класс. Раньше она как-то пассивно относилась к физике и математике, а сейчас проявляет интерес. Никакого давления на неё я не оказывал, но, видимо, гены свою роль сыграли.

— Всё-таки деды любят, когда внуки идут по их стопам...

— Не буду скрывать — это приятно! Ну а маленький внук — ему ещё трёх нет — это радость, это бальзам для души... Очень хочется быть с ним побольше, но времени, как всегда, не хватает. Недавно в университете подсчитали, что у меня накопилось 560 отпускных дней...

— А что, если использовать из них хоть сотую долю, взять да и махнуть куда-нибудь на рыбалку или за грибами?

— Меня через два-три дня тянет на работу. В ней я нахожу всё — и высшее удовольствие, и страсть, и отдых. Видно, передалось это по наследству. Очень тяжёлые времена пришлось пережить нашим родителям, сквозь репрессии и войну прошли. Когда я оглядываюсь в прошлое, понимаю, что наш народ заслуживает гораздо лучшей жизни. А наши дети и внуки тем более...

— Это, пожалуй, главное, во имя чего мы все способны перенести!

— Однажды у Генри Форда спросили: «Если бы Господь Бог дал тебе возможность

вновь прожить жизнь, ты всё бы повторил или прожил по-новому?» Он ответил: «Мне всё равно. Единственное, что я попросил бы у Бога, чтобы он оставил мне ту же жену для второй жизни». Если бы у меня спросили...

— Считайте, что я уже задал вам тот же вопрос!

— Я отвечаю так же, как Форд... Как бы тяжело мне в жизни ни было, чем бы я ни занимался, я всегда это делал с радостью и удовольствием, потому что жена во всём меня поддерживала. Сначала мы жили с двумя детьми по квартирам. Потом решили обзавестись собственным кооперативом. Я одновременно преподавал, занимался диссертацией, подрабатывал. Бывало, ночевал в университете. Напряжение было страшное, но жена всегда была рядом, помогала. Никогда нам не было тягостно, скорее — радостно, что живём, работаем, что дети растут, что жизнь интересна и неповторима. В любом возрасте надо искать мечту, радоваться тому, что ты нужен сам себе, что нужен детям, внукам, людям вокруг тебя. Это и есть радость труда, радость жизни. Мы говорим, что живём ради семьи, детей, а это значит — ради Родины.

— Интересно, а помнит ли академик Колесников свою первую научную работу?

— Могу вспомнить и первую, и вторую, и пятую, и те, благодаря которым был избран в Академию наук. Имейте в виду, что я из провинциального города, а не из столицы. Поэтому было вдвое трудно... Раньше к академикам было особое отношение. «Академик» — это звучало гордо!

— К сожалению, в последние 20 лет высокое звание академика девальвировалось — слишком много людей, не имеющих отношения к настоящей науке, начали называть себя «академиками»...

— В последние два десятилетия создано и действует много «опереточных» академий. Я думал о причинах их появления и пришёл к выводу, что в сложнейших экономических условиях, в которых оказалось наше общество, люди растерялись. У них появилась потребность в объединении, сплочении. Вот и рождались такого рода «академии». Как ни странно, определённое влияние на этот процесс оказал тот факт, что Российская академия наук в это время утратила свои позиции, которые были завоёваны ещё до начала 1990-х годов. Сейчас всё решают кадры, а потому академии, чтобы не растерять свой потенциал, нужно задействовать молодёжь, вузовскую науку, работать с ними рука об руку — передавать опыт. Средний возраст академиков и членов-корреспондентов РАН сегодня, мягко говоря, очень большой, а потому новому поколению нужно успеть перенять их богатейший опыт, наработанный десятилетиями. И на это нельзя жалеть денег! Ведь в том, что будущее есть молодёжь, не сомневается никто вне зависимости от того, где он живёт и работает.

г. Ростов-на-Дону. Май 2007 года.

● О Т Е Ч Е С Т В О

Страницы истории

Сюжеты на советских бумажных деньгах не отличались особым разнообразием: несколько видов Московского Кремля и портрет Ленина. На современных российских купюрах — вся Россия: здесь и обе столицы, и Поволжье, Беломорье, Сибирь, Дальний Восток. На каждой банкноте — символы городов: памятники культуры и архитектуры, инженерные сооружения, которыми гордятся россияне. Так, на банкноте достоинством 5000 рублей изображены достопримечательности города Хабаровска: мост через Амур и памятник Н. Н. Муравьеву-Амурскому. У обоих этих сооружений длинная и несложная история.



На лицевой стороне 5000-рублёвой купюры изображён памятник одному из основателей Хабаровска Н. Н. Муравьёву-Амурскому, а на оборотной — реконструированный мост через Амур.



О ЧЁМ РАССКАЗЫВА

Кандидат исторических наук С. САВЧЕНКО, заведующий отделом современной истории Хабаровского краеведческого музея им. Н. И. Гродекова.

«ЗОЛОТОЕ ЗВЕНО» ТРАНССИБИРСКОЙ МАГИСТРАЛИ

Первые изыскания на месте будущего железнодорожного моста через Амур у города Хабаровска начались еще в 1895 году, а в 1906 году после десятилетнего перерыва были продолжены. Задача связать воедино транссибирскую магистраль была очень трудной: Амур здесь разливается почти на 3 км и, несмотря на большую глубину (до 14 м), отличается быстрым течением.

Из нескольких проектов моста и проекта туннеля под Амуром был выбран вариант выдающихся российских инженеров Лавра Дмитриевича Проскурякова, создателя моста через Енисей в районе Красноярска, и будущего академика Григория Петровича Передерия. Они предложили построить мост с 18 пролетами общей высотой 45,75 м и длиной 127 м каждый. Вместе с 200-метровой левобережной эстакадой длина моста составила 2,6 км, или, как

было написано в проекте: «отверстием 1141,41 саж., общей длиной 1217,81 саж.». Кстати, спроектированная Г. П. Передерием эстакада стала первым железобетонным сооружением на азиатском континенте.

Закладка моста, которому предложили присвоить имя наследника цесаревича Алексея Николаевича, состоялась 12 августа (30 июля) 1913 года. Планировали построить его за 26 месяцев и сдать в эксплуатацию в октябре 1915 года. Руководил работами инженер путей сообщения Б.И. Хлебников.

Металлические фермы для моста изготавливали в Варшаве на заводе акционерного общества «К. Рудзский и Ко». В разобранном виде их доставляли в Одессу, оттуда — морем во Владивосток, а затем — по железной дороге в Хабаровск.



В 1913 году фермы собирали на понтонах и затем устанавливали на опоры.

Во время первой очереди реконструкции старый мост продолжал пропускать поезда. Строящаяся нитка видна слева от старых пролётов.

ровск и здесь, на месте, собирали. Гранит для опор добывали в карьерах недалеко от Хабаровска.

Через год после начала строительства разразилась Первая мировая война. Осенью 1914 года немецкий крейсер потопил в Индийском океане пароход с двумя последними фермами. Новые пришлось заказывать в Канаде.

Все это не могло не сказаться на сроках работ, и строительство растянулось еще на год. Мост, на сооружение которого было потрачено 13,5 млн руб. (в современных ценах 1 млрд руб.), был введен в эксплуатацию 5 (18) октября 1916 года.

Е Т Б А Н К Н О Т А

Во время Гражданской войны Дальний Восток заняли японские интервенты. Чтобы не дать им переправиться на левый берег Амура, 5 апреля 1920 года партизаны взорвали две фермы моста.

Мост не работал пять лет. Все это время грузы через



Амур перевозились зимой по ледовой переправе, а с весны по осень — на баржах и паромах.

Работы по восстановлению Амурского моста начались в ноябре 1922 года, сразу же после окончания

эксплуатации 22 марта 1925 года.

В 1980-х годах мост, построенный в начале XX века, оставался единственным однопутным отрезком на всем протяжении магистрали от Москвы до Владивостока и уже не мог справляться с возросшим объемом перевозок. Мало того, в связи с ветхостью пролётных строений скорость движения поездов по мосту пришлось ограничить до 40 км/ч.

Гражданской войны. За организацию работ отвечало управление Уссурийской железной дороги. К марта 1924 года во Владивостоке на Дальзаводе была собрана ферма № 13, а в марте 1925 года — ферма № 12. Восстановленный Амурский мост сдали в

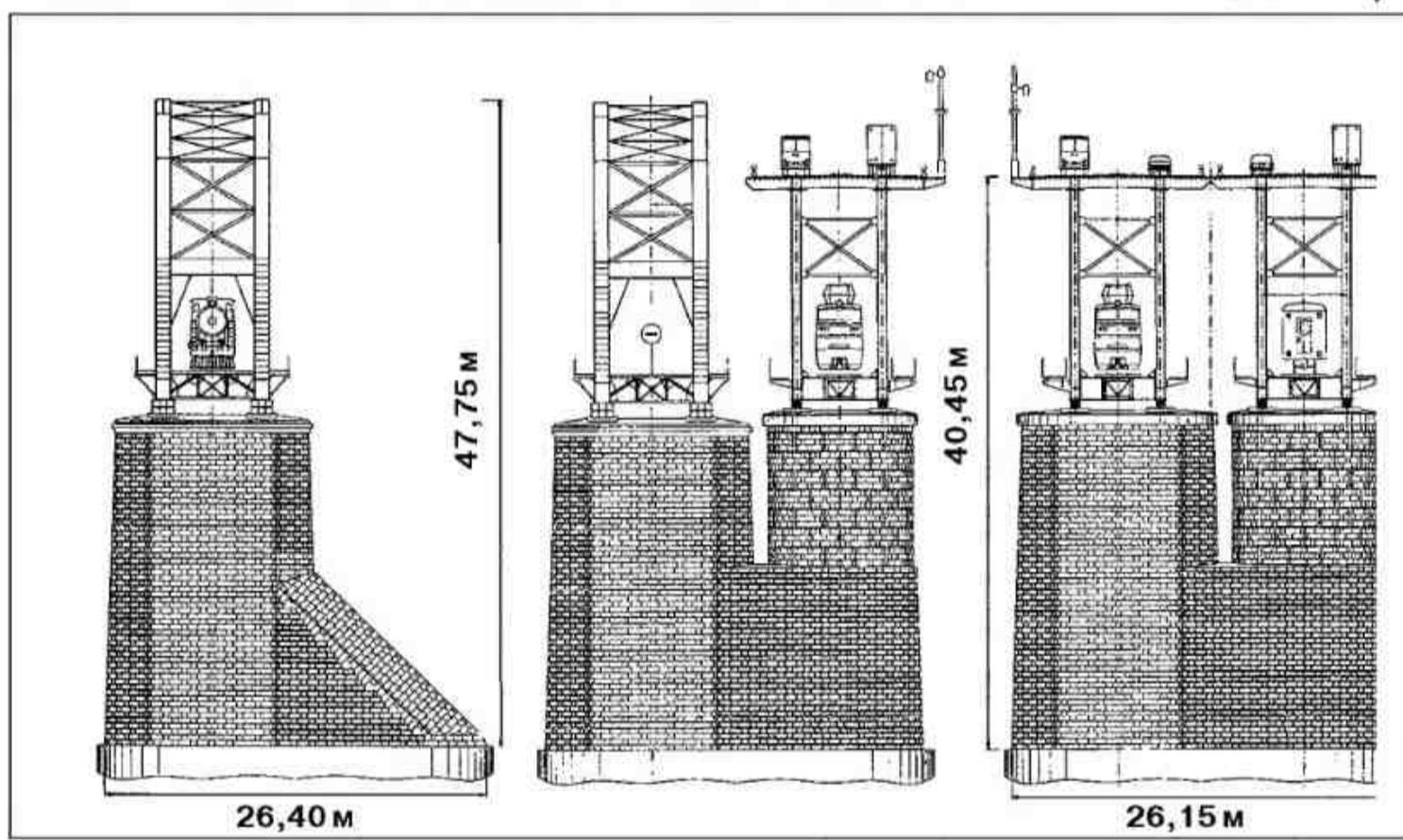
Украшенный гирляндами и российскими флагами мост открыли 5(18) октября 1916 года. С берега Амура за этим событием наблюдали сотни хабаровчан.



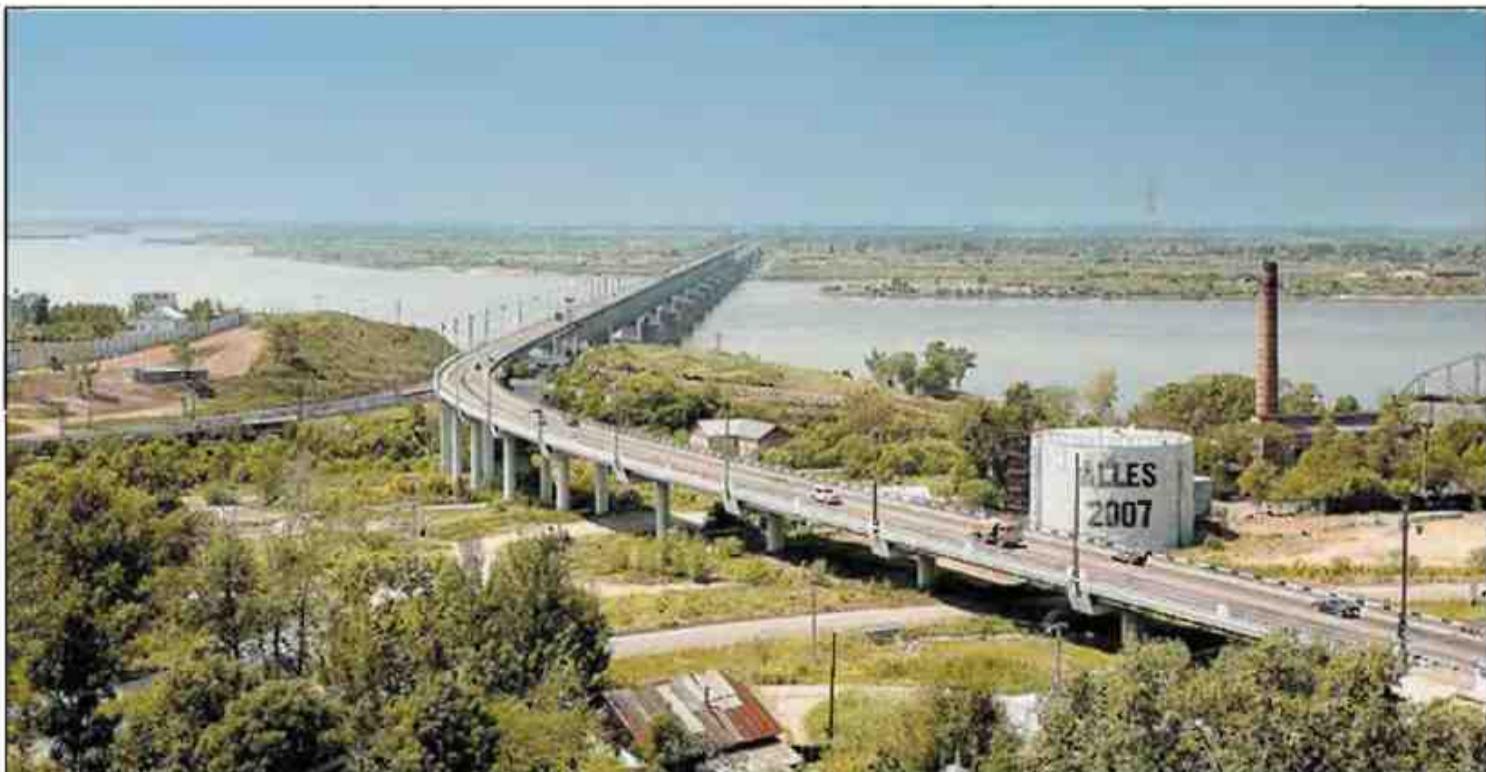


◀ Идёт реконструкция Амурского моста.

До реконструкции (на рисунке слева) по мосту проходила одна железнодорожная колея, что сильно снижало его пропускную способность. Во время первой очереди реконструкции (в центре) опоры расширили и на них установили пролёты двухъярусного железнодорожно-автомобильного моста. После окончания второй очереди реконструкции (справа) по мосту в обе стороны пойдут поезда, а по автомобильной дороге на верхнем ярусе машины будут двигаться в четыре ряда. ▼



На двухъярусный мост через Амур справа ведёт автомобильная эстакада, а слева — ветка железной дороги. ▼



Памятник Н. Н. Муравьеву-Амурскому стоит в центре Хабаровска на высоком берегу Амура. (Фото И. Терентьевой.)

Над проектом реконструкции Амурского моста работали специалисты трех институтов: хабаровского «Дальгипротранса», ленинградского «Трансмоста» и московского «Гипростроймоста». По замыслу инженеров мост должен был стать двухъярусным: на нижнем ярусе предполагалось разместить две железнодорожные колеи, а на верхнем проложить четырехполосную автомобильную дорогу.

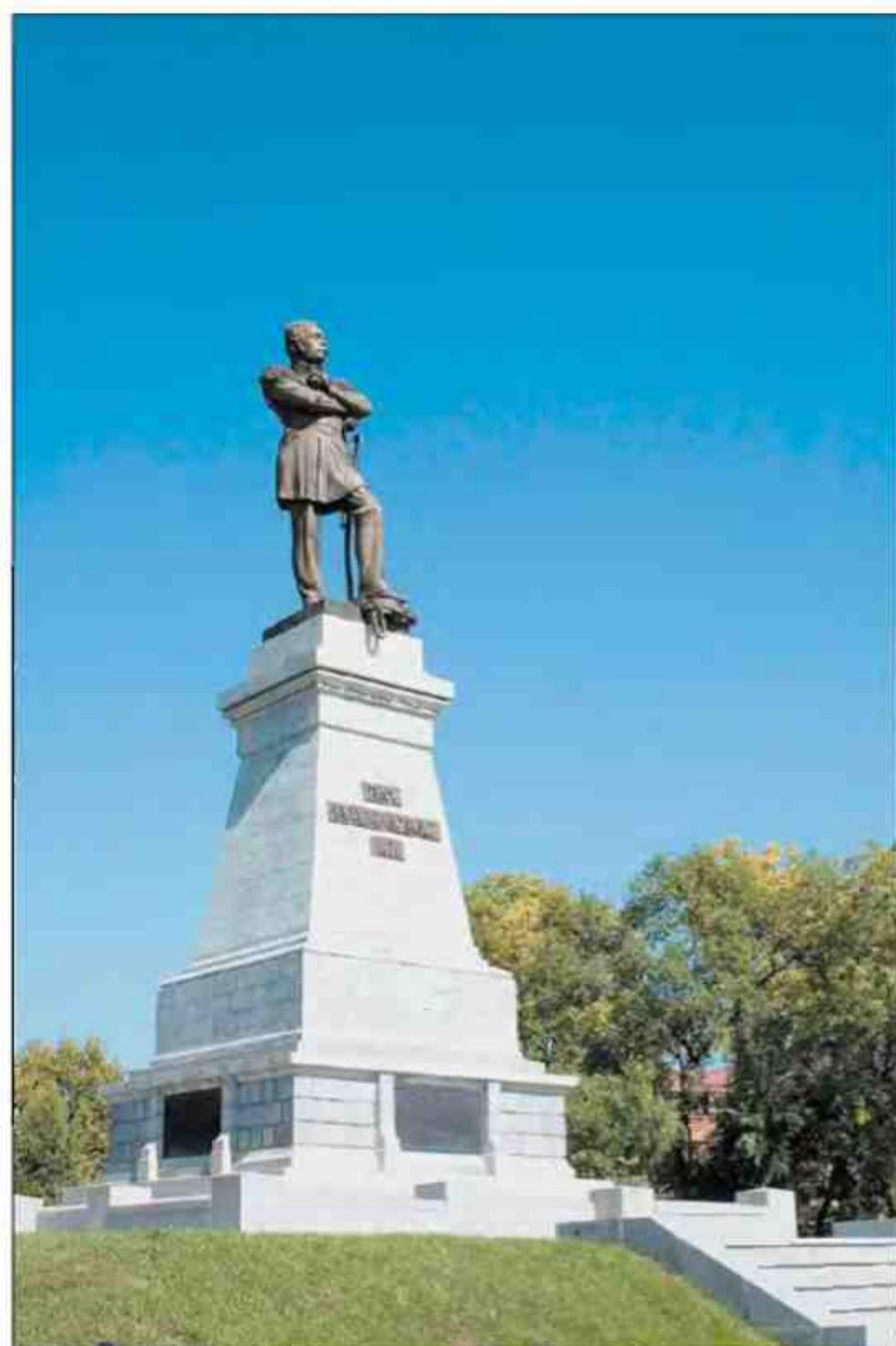
Реконструкция началась в 1992 году силами акционерного общества «Дальмостстрой». Из-за сложной экономической ситуации работы пришлось проводить в две очереди.

С опор моста со стороны течения сняли гранитную облицовку, расширили их и проложили одноколейный рельсовый путь и двухполосное шоссе. Поезда начали ходить по новому пути с июля 1998 года, а автомобильное движение открыли в октябре 1999 года. Общая стоимость строительства составила около 800 млн долларов.

Сейчас, после разборки старых пролетных строений, ведутся работы по строительству второй очереди. Их планируется завершить к лету 2008 года, а полностью пустить мост в эксплуатацию – в 2009 году.

ПАМЯТНИК, КОТОРЫЙ ОТКРЫВАЛИ ДВАЖДЫ

В 1891 году в Хабаровске поставили памятник выдающемуся государственному деятелю России Николаю Николаевичу Муравьеву-Амурскому (1809–1881). Генерал Муравьев с 1847 по 1861 год был губернатором Восточной Сибири. На этой должности он проявил себя отменным организатором и искусным дипломатом. В 1858 году ему удалось заключить Айгунский до-



говор, по которому Китай вернул России огромные территории, потерянные еще в 1689 году. Благодаря энергии Н. Н. Муравьева на Дальнем Востоке были заложены военные поселения Владивосток, Хабаровск, Благовещенск, Уссурийск, ставшие впоследствии крупными городами.

Автором памятника Муравьеву был А. М. Опекушин, известный памятником А. С. Пушкину в Москве. Пятиметровая бронзовая скульптура создавалась в Санкт-Петербурге. После отливки ее разделили на части, погрузили в ящики и отправили в Одессу, а оттуда — на пароходе во Владивосток. В Хабаровск детали статуи везли на подводах.

Для постамента пришлось искать местный материал. По следолгих поисков обнаружили подходящее месторождение светло-серого минерала — сиенита. Из него вырубили пьедестал высотой более 11 метров. Памятник открыли 30 (17) мая 1891 года.

На высоком берегу над Амуром оностоял три с половиной десятка лет, но в 1925 году памятник «царскому генералу» по приказу Дальневосточного ревкома уничтожили.

Лишь в ноябре 1991 года по модели, хранившейся в Русском музее в Ленинграде, Л. В. Аристовым была изготовлена новая скульптура, и в апреле следующего года контейнеры с ее элементами прибыли в Хабаровск. Во второй раз памятник открыли 30 мая 1992 года.

● РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

БЛЕСК И НИЩЕТА АСТРОЛОГИИ

Астрология, родившаяся в XIV веке до нашей эры, сегодня вновь приобрела неслыханную популярность. Газеты и журналы публикуют астрологические прогнозы и рекомендации всем, родившимся под определенным знаком зодиака. Читателям предлагают следовать указаниям звезд и в повседневной личной жизни, и в работе, невзирая на то, что среди миллионов, родившихся под конкретным знаком, нет и двух человек с одинаковой судьбой, родом деятельности и здоровьем.

Доцент МГУ, кандидат физико-математических наук Владимир Георгиевич Сурдин в своей книге «Астрология и наука» (Фрязино: Век-2, 2007) рассказывает об истории возникновения астрологии, отношении к ней известных учёных прошлого и современности и о попытках (неудачных!) отыскать в её прогнозах рациональное зерно.

Одним из аргументов сторонников астрологии служит то, что ею занимались известные астрономы, составляя гороскопы своим покровителям — вельможам и

царственным особам. Но вот что писал об астрологии Иоганн Кеплер, один из основоположников современной астрономии, в 1628 году, на склоне лет, занимавший должность придворного астролога у герцога Валленштайна:

«Конечно, эта астрология глупая дочка; но, боже мой, куда бы делась её мать, высокомудрая астрономия, если бы у неё не было глупенькой дочки. Свет ведь ещё гораздо глупее и так глуп, что для пользы своей старой разумной матери глупая дочь должна болтать и лгать... Астрология есть такая вещь, на которую не стоит тратить времени, но люди в своём невежестве думают, что

А С Т Р О Л О Г И Я

Академик В. ГИНЗБУРГ.

В книге В. Г. Сурдина «Астрология и наука» убедительно показано, что астрология — не наука, а умершая наука, псевдонаука или лженаука. Все эти три используемые в печати характеристики астрологии правильны, но я предпочитаю последнюю из них. Более того, астрологию можно назвать «эталонной лженаукой». Имею в виду, что на примере астрологии особенно ясно видны некоторые черты лженауки вообще.

Дело в том, что заключение о лженаучности тех или иных утверждений — задача иногда довольно трудная и, во всяком случае, нуждающаяся в осторожности. В самом деле, что такое научное мировоззрение и наука?



Основа научного мировоззрения такова: при изучении природы (в том числе, конечно, и человека) нужно базироваться исключительно на опыте, наблюдениях и экспериментах. Далее, полученные результаты пытаются сопоставить, учесть весь этот материал и построить картину наблюдаемого или, скажем, понять причину или механизм обнаруженных явлений, найти им объяснение. Так, например, в результате астрономических наблюдений было выяснено строение Солнечной системы. Это сделал в XVI веке Коперник, имевший, кстати, древнегреческих предшественников. Гелиоцентрическая теория (модель) Коперника в нелёгкой борьбе победила принимавшуюся ранее геоцентрическую модель, в центре которой находилась Земля.

Другой пример — природа теплоты. Конечно, с древних времён было известно, что при соприкосновении двух тел — горячего и холодного — происходит выравнивание температуры за счёт охлаждения более горячего тела. Но чем это объясняется? Ещё даже в XVIII веке — в масштабах истории цивилизации совсем недавно — была распространена теория теплорода, согласно которой тепло переносит некая невесомая жидкость (теплород); чем её больше, тем тело горячее. Теперь же мы хорошо знаем, что температура тела — это мера движения образующих тело атомов и молекул, то есть справедлива не теория теплорода, а так называемая кинетическая теория теплоты. Поэтому если кто-нибудь в наши дни попытается

Академик В. Л. Гинзбург.

ею должны заниматься математики... Но я считаю такой образ действия невозможным, суеверным..."

Все попытки отыскать связь между датой рождения и предрасположенностью людей к профессии результата не дали. Проверка биографий 17 тысяч учёных и 6 тысяч политических деятелей, проведенная американским физиком Дж. Мак-Джерви, показала, что даты их рождения распределены относительно зодиакальных знаков совершенно случайно. Психолог из Мичиганского университета Б. Сильверман изучил влияние знаков зодиака на семейную жизнь. Он сравнил данные о 2978

свадьбах и 478 разводах с независимыми предсказаниями двух астрологов, не обнаружил никакого их согласия с реальностью и сделал вывод: положение Солнца на зодиаке в момент рождения не оказывает влияния на формирование личности.

Книгу «Астрология и наука» рекомендуем прочитать всем, кто ещё верит в предсказания «глупой дочки астрономии», кто читает астрологические прогнозы и старается по ним строить свою жизнь.



Книгу прочитал академик В. Л. Гинзбург и написал послесловие к ней. Надеемся, что читателям будет интересно знать мнение известного учёного-физика, лауреата Нобелевской премии не только об астрологии, но и о науке и научном мировоззрении.

И Л Ж Е Н А У К А

ется возродить теорию теплорода, то можно без всяких сомнений сказать, что мы имеем дело со лжен наукой*.

Точно так же обстоит дело с законом сохранения энергии. Много лет, много веков пытались получать энергию из ничего, либо, по крайней мере, построить «вечный двигатель». И всегда предлагаемые «вечные двигатели» не работали. Стало ясно, что существует такая величина — энергия, которая сохраняется, то есть фактически был открыт закон сохранения энергии. Поэтому начиная с XVIII века, например, Французская академия наук прекратила даже рассматривать проекты вечных двигателей. Предложение, что можно получить или увеличить энергию из ничего, — сегодня лжен наука.

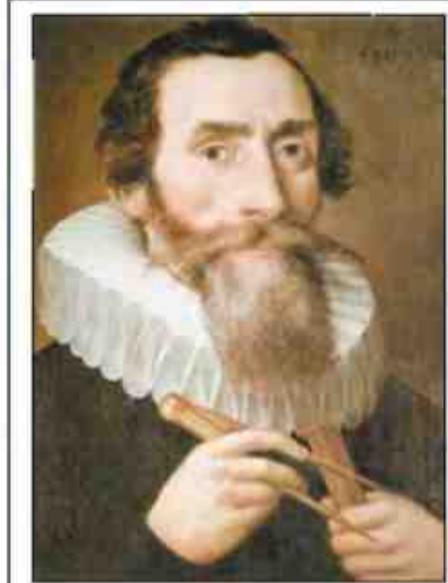
Из приведённых примеров ясно, что лжен научные утверждения и теории часто оказываются, так сказать, историческими категориями. Когда-то это были гипотезы, которые до их опровержения нельзя считать и называть лжен научными. Но когда надёжно показана их несправедливость, попытки воз-

родить эти понятия, утверждения и теории становятся лжен научными. Таким образом, ясно, что считать нечто лжен наукой можно только в том случае, если наука это доказала. Но именно здесь и таится основная трудность в борьбе с лжен наукой. Её представители и защитники пытаются поставить под сомнение справедливость тех научных утверждений, которые им неугодны. Так, например, изобретатель нового «вечного двигателя» говорит: закон сохранения энергии основывается на опыте, предложенные до сих пор «вечные двигатели» не работали, а вот мой работает.

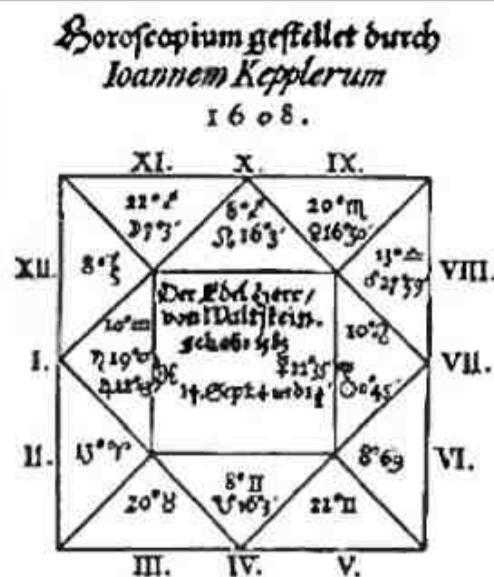
Здесь, очевидно, возникает вопрос о существовании истинных знаний. Как уже было сказано, всё научное мировоззрение основано на предположении о том, что истина существует, а ее получение и проверка возможны только в результате опытов и наблюдений. Однако всегда можно сделать только конечное число тех или иных опытов. И на каком-то этапе, если данные всех существующих опытов идентичны, делается соответствующее заключение, скажем, о невозможности создать вечный двигатель. Такое заключение связано с выходом за пределы формальной логики и с некоторым интуитивным суждением. Подробнее это изложено в очень глубокой книге Е. Л. Фейнберга [1], и здесь не место для обсуждения этого вопроса.

Так или иначе, вся наша наука связана с утверждением о существовании некоторой истины, которую наука и добывает. Чем наука в данной области более развита — тем более

*Не могу не отметить «практическую», так сказать, пользу от понимания ложности теории теплорода. Представьте себе, что вы находитесь в каком-то холодном зале ожидания, скажем привокзальном. Имеются места для сидения, но все они заняты. И вот одно место освобождается, и вы можете сесть. Однако если на освободившемся месте сидела какая-то несимпатичная личность, нагревшая сиденье, то возникает неприятное чувство. В таких случаях мне помогает понимание того, что теплорода не существует и никакая жидкость, оставленная предшественником, в меня не вливается.



Иоганн Кеплер, астроном, вынужден был зарабатывать составлением гороскопов.



Гороскоп, составленный Кеплером.

вероятно, что она действительно добралась до истины. Учёный — это человек, который, в частности, знаком с доказательствами справедливости, истинности тех или иных научных положений. Он может отличить науку от лженауки. Конечно, в более сложных случаях одного эксперта может оказаться недостаточно и создаются экспертные комиссии. Однако нужда в этом возникает очень редко, если речь идёт о вопросах, освещаемых в газетах и популярных журналах (в СМИ). В этих изданиях фигурируют астрология, нарушение закона сохранения энергии, торсионные поля, какие-то таинственные лучи, неизвестные науке, и тому подобное. Опровергать такие утверждения может и должен любой квалифицированный физик. Не менее и даже более вредны всякие антинаучные методы лечения болезней и вообще лженаука в биологии и медицине. Опровергать соответствующий бред должны специалисты.

Теперь могу ещё раз пояснить, почему я назвал выше астрологию «эталонной лже наукой». Дело в том, что, как ясно, в частности, из книжки В. Г. Сурдина, лживость астрологии доказана со всех, так сказать, сторон: и с позиций физики, и на основании данных биологии, и особенно в результате статистических исследований гороскопов. Абсурдность, нелепость многих таких гороскопов должна, казалось бы, быть очевидной любому разумному человеку. Например, в «Известиях» — всероссийской газете с огромным тиражом, даются астрологические прогнозы на каждый день сразу для всех людей, родившихся под тем или иным знаком зодиака. Пишу эти строки 2 февраля 2007 года, а я родился 4 октября, «под знаком» созвездия Весов. Так вот, мне рекомендуется на сегодня следующее:

«Если новые деловые партнёры или коллеги возьмут на себя выполнение части ваших обязанностей, то вы станете чувствовать себя намного спокойнее и увереннее. При этом не стоит бояться, что вы потеряете часть своих полномочий».

Хорошо ещё, если бы такой совет давался какому-то конкретному бизнесмену. Главное,

однако, не в этом и не в достаточной бессодержательности совета, а в том, что он дается сразу всем «Весам», то есть более чем 500 миллионам человек! В самом деле, сейчас на Земле живёт несколько более 6 миллиардов человек; учитываемых в прогнозе созвездий 12, и, таким образом, на «Весы» как раз и приходится около 500 миллионов человек.

Итак, астрология — это типичная лженаука, и советы астрологов — это просто бред, чепуха. Зачем же печатать такие прогнозы и вводить людей в заблуждение? Правда, приходится сталкиваться с таким мнением: конечно, астрологические прогнозы — это чепуха,

но кто же им верит, читать их — это просто невинная забава. Не согласен с таким мнением. Разумеется, грамотные люди в гороскопы не верят, но есть и немало верующих в них. Зачем же их одурачивать, давать им советы, которые могут, если им последовать, привести к тяжёлым последствиям. Кстати, я видел в газетах и советы астрологов огородникам и садоводам. Можно себе представить, к чему они приводят.

Выше речь шла о научном мировоззрении и о том, что такое лженаука с позиции такого мировоззрения. Как известно, существует и религиозное мировоззрение, лежащее в основе различных религий. При этом теистические религии* (христианство, мусульманство, иудаизм) органически связаны с признанием существования чудес, то есть, скажем, явлений, противоречащих научным знаниям. Здесь не место касаться религиозного мировоззрения (яатеист, и мои взгляды на религию отражены, в частности, в статьях, помещённых в книге [2]). Но необходимо отметить, что некоторые религии (во всяком случае, христианство) относятся к астрологии отрицательно. Это важно, ибо в борьбе с астрологией мы не вступаем в конфликт с церковью.

Вместе с тем необходимо заметить, что теистические религии (в отличие от деизма) несовместимы с отрицанием чудес. Они, как и астрология, являются продуктом древних времён. То положительное, что связывается с религией (некоторые заповеди и др.), фактиче-

* Для удобства напомню, что, согласно энциклопедическому словарю, теизм (теус — в переводе с греческого бог) — это религиозное мировоззрение, исходящее из понимания Бога как абсолютной личности, пребывающей вне мира, свободно создающей его и действующей в нём. Признание потусторонности Бога отличает теизм от пантезма, признание непрерывной активности Бога — от деизма. Деизм наиболее характерен для генетически связанных между собой религий — иудаизма, христианства и ислама. Это религиозная философская доктрина, которая признает Бога как мировой разум, сконструировавший целесообразную «машину» природы и давший ей законы и движение, но отвергает дальнейшее вмешательство Бога в самодвижение природы (то есть промысел божий, чудеса и т. д.) и не допускает иных путей к познанию Бога, кроме разума.

ски совершенно независимо от неё и является, так сказать, продуктом развития человеческого общества. Поэтому всё положительное сохраняет свое место и в рамках светского гуманизма, который пришел на смену религии и принимается многими, мной в частности. Что такое светский гуманизм? Ограничусь ссылками на литературные источники, с которыми читатели могут ознакомиться (см. в [2] статью 29, написанную В. А. Кувакиным и мной, а также [3]). Один из краеугольных камней, на которых покоится светский гуманизм, — отрицание чудес, признание справедливости научного мировоззрения.

Насколько я знаю, за границей серьёзные газеты астрологических прогнозов не печатают. Это удел только бульварной, или, как иногда говорят, жёлтой, прессы. А вот в России астрологические прогнозы сейчас публикуют уже и в газетах, считающихся серьезными, например в «Известиях». Эта газета лишь на несколько месяцев моложе меня (мне 90 лет), и я ее читаю с юности. В советские времена гороскопов в газетах не было — это один из немногих примеров позывы цензуры. В современной России цензура отменена и, по крайней мере на словах, провозглашена свобода слова. Это, конечно, огромное завоевание демократии. Но, к сожалению, положительные явления часто приводят к отрицательным последствиям. Так и в данном случае: на смену цензуре пришла вседозволенность. Стало возможным печатать почти всё что угодно, разве что порнография ещё не вылилась широким потоком на страницы и экраны СМИ. А вот лженаучные материалы публикуются без всяких ограничений. Как уже сказано, дошла очередь и до «Известий» — несколько лет назад на их страницах появились астрологические прогнозы. Меня, как многолетнего читателя газеты, это особенно задело, и я написал соответствующее письмо главному редактору «Известий». Никаким ответом удостоен не был. Через несколько лет у «Известий» появился новый главный редактор, и я ему опять написал, но с тем же результатом. Наконец, в 2005 году я узнал из газеты, что в «Известиях» появился новый генеральный директор. Написал и ему такое письмо:

Генеральному директору
«Известий» господину П. Годлевскому

Уважаемый господин Годлевский!

Из «Известий» от 12 сентября с. г. стало известно, что Вы стали Генеральным директором «Известий». К сожалению, я не знаю в точности функций Генерального директора в «Известиях» (в научной литературе роль главы издания играет главный или ответственный редактор издания; так, я являюсь Главным редактором журнала «Успехи физических наук» (УФН) — самого популярного, судя по рейтингу, научного физического журнала в России). Но в данном случае, как мне кажется, мое незнание Ваших функций не важно: ясно, что Вы в

значительной мере определяете редакционную политику «Известий».

Теперь, почему я пишу Вам — третьему за последние годы главе «Известий». Дело в том, что «Известия» уже несколько лет на последней странице помещают астрологические прогнозы. Я же считаю, что это совершенно недопустимо и ставит «Известия» (одну из лучших и старейших российских газет) в положение представительницы «жёлтой прессы». Такое заключение объясняется тем, что астрология в настоящее время — это несомненная лженаука и её пропаганда в любой форме является антиобщественной деятельностью.

Об этом я написал уже в ряде статей, которые можно найти в моей книге «О науке, о себе и о других» (Физматлит, 2003) и на сайте: www.ufn.ru, раздел «Трибуна УФН» (это раздел сайта журнала УФН, на котором помещаются статьи ряда авторов не на физические темы). Конкретно обращаю Ваше внимание на открытое письмо Главному редактору «Известий», посвященное публикации в «Известиях» 18 августа 2003 г. статьи «Каждый район Москвы управляет космосом» (см. http://data.ufn.ru/tribune/Gin_lett.pdf), статью академиков Е. Б. Александрова, В. Л. Гинзбурга, Э. П. Круглякова, В. Е. Фортова «Астрология добралась и до правоохранительных органов», «Известия» № 179 от 25 октября 2003 г. и статью «Четырехпроцентная наука», опубликованную в «Парламентской газете» 17 марта 2004 г. (<http://data.ufn.ru/tribune/trib170304.pdf>). Кроме того, если бы Вы захотели, чтобы об астрологии кто-то рассказал редакции или Вам лично, то могу рекомендовать Вам В. Г. Сурдина, научного сотрудника Астрономического института им. П. К. Штернберга МГУ.

В настоящее время (и уже давно) я нахожусь в больнице, и много распространяться сейчас об астрологии не могу и не хочу. Однако, во избежание недоразумений, я считаю целесообразным объяснить, почему столь активно борюсь с астрологией: это часть борьбы с лженаукой вообще, что мы и стараемся делать в РАН, в особенности в рамках Комиссии по борьбе с лженаукой (председатель комиссии — академик Эдуард Павлович Кругляков, секретарь — Елена Владимировна Бабак).

Астрологические прогнозы, к сожалению, публикуют не только «Известия», и я знаю обычный мотив в защиту таких публикаций: якобы, что такое лженаука, заранее не ясно, и кто доказал, что астрология лженаука, и вообще такие публикации якобы только полезны. Считаю это невежеством или беспардонной демагогией. Для обоснования этого утверждения необходимо дать некоторые пояснения:

1. Астрология является лженаукой в настоящее время, но когда-то, до Галилея и Кеплера, она не была таковой, то есть утверждение о её лженаучности является, так сказать, исторической категорией. То же, кстати, относится и ко многому другому, например, к алхимии, представлению о теплороде и т. д. Но какое это имеет отношение к сегодняшнему дню?

Это коллаж, но газеты и журналы действительно пестрят гороскопами и рекламой астрологов с обещаниями рассказать о будущем и дать рекомендации на каждый день.

2. Мы считаем лженакой то, что противоречит надёжным научным знаниям сегодняшнего дня. Так, астрология неверна, во-первых, потому, что сейчас хорошо известны силы, с которыми планеты действуют на Землю, и ясно, что эти силы так малы, что не могут влиять на судьбы людей. Во-вторых, были проведены многочисленные статистические «наблюдения», из которых ясно, что никакого влияния положение планет на судьбы людей не оказывает (подробнее см. указанную выше литературу в особенности статью Е. Б. Александрова и др.).

3. Астрологические прогнозы, как Вы можете убедиться на собственных страницах «Известий», отличаются исключительной бессодержательностью и абсурдностью. Думать, что такие вещи «невинны», я не вижу никакого основания. Большинство читателей этой болтовни, конечно, не верят, но те, кто верит, могут понести существенный урон.

Ваши предшественники не удостоили меня ответом на мои письма с рекомендацией не позорить «Известия» публикацией лженакой чепухи. Единственный мотив, который мне известен в качестве оправдания публикаций лженакального бреда в газетах, — это мнимая забота о привлечении большего числа читателей. Но серьёзные газеты, в отличие от бульварных, не могут и не должны мотивировать свою редакционную политику исключительно выгодой, к тому же сомневаюсь, что газета таким способом много зарабатывает. Выгодно это, вероятно, только отдельным заинтересованным сотрудникам.

Если я могу быть полезным, то готов это сделать, и надеюсь, что Вы не последуете примеру своих предшественников, которые мне даже не ответили.

С уважением,
лауреат Нобелевской премии
академик РАН В. Л. Гинзбург

Затем отправил второе письмо:

Генеральному директору
«Известий» господину П. Годлевскому

Уважаемый господин Годлевский!

20 сентября 2005 г. я направил Вам по e-mail письмо (оно же было передано Вам в редакцию «Известий» в конверте 24 сентября).

Я надеюсь на получение ответа, но, независимо от этого, мое письмо к Вам будет помещено на сайте УФН (www.ufn.ru) в разделе «Трибуна УФН» 20 октября 2005 г.). Мы раньше этого не делали, чтобы иметь возможность поместить там же Ваш ответ (если он будет).

Сейчас же я пишу Вам в связи с, так сказать, «развитием событий». Я имею в виду историю с Грабовым, которая в последние дни достойно освещена в «Известиях». Но что собой представляет деятельность Грабового? Это, по сути дела, такое же шарлатанство и мошенничество, как и астрология, на которой я сосредоточил внимание в своем предыдущем письме.

Конечно, разница есть: опытные астрологи ограничивают свою болтовню таким образом, чтобы она не давала повода к уголовному преследованию. Кстати, я не считаю, что астрологов (и целый ряд других мошенников) нужно привлекать к уголовной ответственности до тех пор, пока они не приносят очевидного вреда. Но, безусловно, им нельзя предоставлять трибуну и публиковать их антинаучную галиматию в газетах.

Этот пример с Грабовым ясно иллюстрирует сказанное, и нельзя одновременно ругать Грабового и популяризировать астрологию. Вот на это я и хочу вновь обратить Ваше внимание.

С уважением,
лауреат Нобелевской премии
академик РАН В.Л. Гинзбург

Наконец получил такой ответ:

Уважаемый Виталий Лазаревич!

Разделяю Ваши взгляды на астрологию. Передал все письма главному редактору «Известий» Владимиру Бородину. По его мнению, астрологические прогнозы в газете могут иметь место.

Согласно Уставу акционерного общества «Редакция газеты «Известия», главный редактор вправе сам определять содержание газеты. Таким образом, гарантируется творческая независимость редакции.

В связи с этим не могу выполнить Вашу просьбу — убрать с полос издания астрологические прогнозы.

27 октября 2005 г.
Генеральный директор ОАО
«Редакция газеты
«Известия»
Петр Годлевский

Так прогнозы и продолжают украшать последнюю страницу «Известий». За это время, как сообщалось в прессе, В. Бородина на посту главного редактора «Известий» сме-

нил В. Мамонтов, разделяющий, очевидно, взгляды В. Бородина. Это меня не удивляет, ибо я читал также заявление руководителя организации «Газпром-медиа», которой принадлежат «Известия». Означенный руководитель провозглашает, что главное — это доход, деньги. А как и за что получают эти деньги, неважно. Как известно, такого же мнения придерживался один из римских императоров, сказавший, что «деньги не пахнут». К сожалению, эта древняя сентенция стала у нас, особенно в СМИ, главенствующей. Факт тот, что отмена цензуры привела буквально к вспышке, потоку всякой лженауки, в частности астрологии, в прессе и на телевидении, да и везде, где только удаётся. Это, несомненно, приносит стране огромный вред, и мне совершенно непонятно, почему власти равнодушно взирают на такое безобразие. Примеров много, они приведены, например, в книгах [5—7], и мне не кажется уместным их здесь обсуждать помимо уже сказанного.

Почему наши власти заботятся даже о том, как торговать на рынках, но не обращают внимания на необходимость борьбы с лженаукой и её пропагандой? Как уже было сказано, свобода слова и отмена цензуры — огромное завоевание, но его нужно охранять от тех, кто злоупотребляет этой свободой.

Я прожил большую часть своей жизни, 70 лет, при большевистско-сталинском режиме. Хорошо помню все эти ярлыки (лишенец, враг народа, безродный космополит и т. п.), которые навешивались на неугодных. И ни в коем случае не предлагаю вернуться к такой практике. Но должен быть создан какой-то орган, открыто обсуждающий зло-

употребления свободой слова и имеющий право избавлять население от пропаганды лженауки, знахарства, оккультизма и т. д. Быть может, этим могла бы заняться Общественная палата.

Как я уже писал в приведённом выше втором письме генеральному директору «Известий», речь не идёт, вообще говоря, об уголовных преследованиях, а только о пресечении вредной деятельности. И нет оснований беспокоиться о трудоустройстве этих людей. Сейчас в России нет безработицы и, напротив, во многих областях, в частности для торговли на рынках, нужны продавцы. Квалификация астрологов и их покровителей, думаю, вполне достаточна для торговли, скажем, фруктами или свининой вместо гороскопов.

4 февраля 2007 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фейнберг Е. А. *Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке*. — М.: Наука, 1992; Фрязино: Век-2, 2004.
2. Гинзбург В. А. *О науке, о себе и о других*. — 3-е изд. — М.: Физматлит, 2004.
3. Борзенко И. М., Кувакин В. А., Кудина А. А. *Человечность человека. Основы современного гуманизма*. — М.: Рос. гуманистическое о-во (РГО), 2005; Светский союз: Альманах. — М.: РГО, 2007, вып. 6.
4. Кругляков Э. П. *Ученые с большой дороги*. — М.: Наука, 2001.
5. Кругляков Э. П. *Ученые с большой дороги -2*. — М.: Наука, 2005.
6. *В защиту науки. Бюллетень 1*. — М.: Наука, 2006.
7. *Здравый смысл: Журнал*. — М.: РГО, 1997—2006, №№ 1—41.

Журнал «Наука и жизнь» гороскопов не печатает, прогнозов фэн-шуй тоже. Читатели журнала знают, что астрологические прогнозы антинаучны и абсурдно им следовать, ибо действительно они могут навредить. Что касается публикаций в СМИ, то запрещать их бесполезно, а защитой от вредности служат только научные знания.

Между тем вместе с автором рецензируемой книги нам было бы интересно поразмыслить над ответами на 10 вопросов, связанных с астрологией:

— В чём причины современной популярности астрологии, вынырнувшей, казалось бы, из полного забвения?

— Какие социальные группы наиболее склонны доверять астрологическим прогнозам?

— Каково место и связи астрологии с другими видами гадания (хиромантия, нумерология и проч.) и с прочими оклонаучными занятиями (уфология, телепатия и проч.)?

— Может ли степень увлечения астрологией выступать как мера культуры общества? Или же это символ культуры (вспомним, как широко распространена астрология в Индии — стране древней культуры, быстро приближающейся к лидерам современной цивилизации)?

— Каковы взаимоотношения астрологии с религией?

— Каков масштаб астрологического бизнеса и насколько он коррупционен, то есть какова в нём роль государственного аппарата?

— Каковы прогностические возможности науки, насколько они реальны и чем ограничены?

— Может ли увлечение астрологией перерасти в увлечение наукой? Астрология как педагогический приём — возможно ли это?

— Где граница между наукой и ненаукой (паранаукой, поп-наукой, антинаукой)?

— Оправдано ли с точки зрения общественной пользы проведение чётких границ между наукой и «ненауками», борьба за чистоту науки и критика всяких химер? Или же действительно, как утверждают постпозитивисты, «сгодится всё»?

Вот далеко не все интересные вопросы, связанные с астрологией. Кто на них ответит? Поживём — увидим...



ЧЕЛЯБИНСКИЙ ТЯНИ-ТОЛКАЙ

На Строительном форуме, который проходил в Экспоцентре на Красной Пресне, челябинские тракторостроители представили дизель-электрический бульдозер ДЭТ-320. Его двигатель мощностью 350 л. с. (258 кВт) вращает вал электрического генератора. Напряжение поступает на тяговый электродвигатель мощностью 196 кВт — «сердце» автоматической трансмиссии.

Применение электропривода позволяет намного упростить управление

трактором. Скорость (от 1 до 15,7 км/ч при движении вперед и назад) и тяговое усилие меняются плавно, поэтому можно отказаться от коробки передач. Не нужна она и для переключения направления движения. Повороты трактора обеспечиваются с помощью одной рукоятки гидравлического сервопривода.

На тракторе установлен бульдозерный нож, позволяющий передвигать 9 м³ грунта. Сзади на корпусе смонтирована лебёдка, которая в зависимости от количества намотанного троса развива-



ет усилие от 27 (при полном барабане) до 56 т (при пустом барабане). Там же находится крюк-корчеватель, способный вытягивать корни с полуметровой глубины.

УПРУГИЕ ЗУБНЫЕ ПРОТЕЗЫ

Для изготовления базы съёмных зубных протезов сейчас в основном используется акриловый пластик. К сожалению, это достаточно жёсткий и хрупкий материал, который травмирует дёсны, а бывает, что протез ломается.

Московские инженеры-химики совместно со стоматологами разработали новый материал «Денталур» на основе полиуретана. Протезы из «Денталура» гораздо более упруги и эластичны. Они прекрасно фиксируются на зубах без металлических скобок-кламмеров. Новый материал лучше, чем традиционный, выдерживает знакопеременные нагрузки. Наконец, его применение



не требует менять хорошо отработанную технологию изготовления протезов.

РЕВЕРСИВНОЕ СВЕРЛО

Московские изобретатели на 6-й выставке-смотре интеллектуальной собственности Восточного административного округа Москвы показали необычный инструмент — сверло, которое режет независимо от направления вращения.

Это оказалось возможным потому, что рабочие поверхности нового сверла сделали не криволинейными, как у традиционных инструментов, а плоскими. Поэтому при сверлении угол между задней поверхностью сверла и обрабатываемой поверхностью всегда больше нуля, а это и есть непременное условие резания.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ХОЛОДИЛЬНИКИ

В московском конструкторском бюро «Норд» разработали и освоили выпуск термоэлектрических модулей на основе полупроводникового материала системы Bi-Te (висмут-теллур), которые с успехом продают не только в России, но и за рубежом. При пропускании через полупроводник тока одна его поверхность нагревается, а другая становится холодной.

Несколько десятков кристаллов устанавливают в плоском корпусе с двумя электрическими выводами (фото вверху). Модули обеспечивают разность температур до 70°C между горячей и холодной сторонами, а рассеиваемая мощность составляет от 1 до 90 Вт.

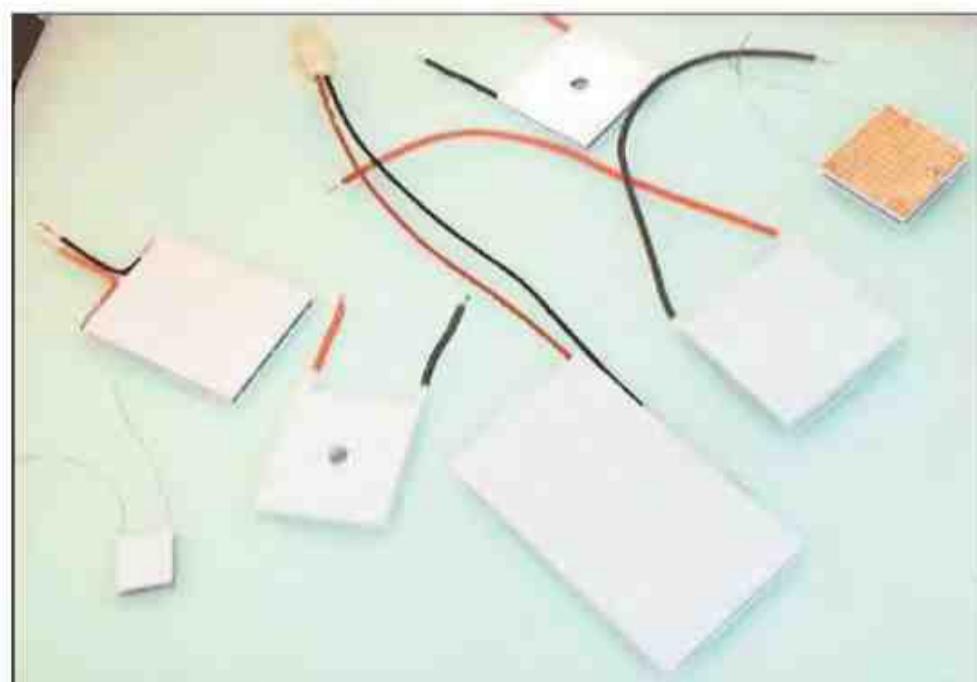
Область применения модулей очень широка — они нужны везде, где необходимо поддерживать постоянную температуру: в лабораторном медицинском оборудовании, при тестировании микросхем компьютерной памяти, даже в кофеварках.

Для работы в агрессивных средах модули выпускают в герметичных керамических корпусах. Их делают и с металлизированной рабочей поверхностью, чтобы можно было припаять к устройству, которое требует поддержания заданной температуры.

АРМАТУРА ДЛЯ АСФАЛЬТА

Долговечность многих инженерных сооружений зависит от качества грунта, на котором они возведены. Если грунты слабые, то асфальтобетонное покрытие автомобильных магистралей вскоре начинает трескаться, а железнодорожное полотно деформироваться. На городских асфальтовых дорогах, особенно рядом со светофорами и остановками общественного транспорта, образуются колеи из-за высоких сдвиговых нагрузок, которым подвергается полотно при торможении и трогании с места тяжёлого транспорта.

Теперь у строителей появилось эффективное средство сделать дороги прочными и долговечными. Во время Строительного



форума в столичном Экспоцентре на Красной Пресне демонстрировались стекловолоконные и полимерные армирующие сетки (на нижнем фото справа). Их укладывают между слоями покрытия или «замуровывают» в асфальт. Они не только делают полотно прочным, но и препятствуют его разрушению при резких сменах температур.

Кроме сеток производятся трёхмерные маты в виде хаотического переплетения стекловолоконных или поли-

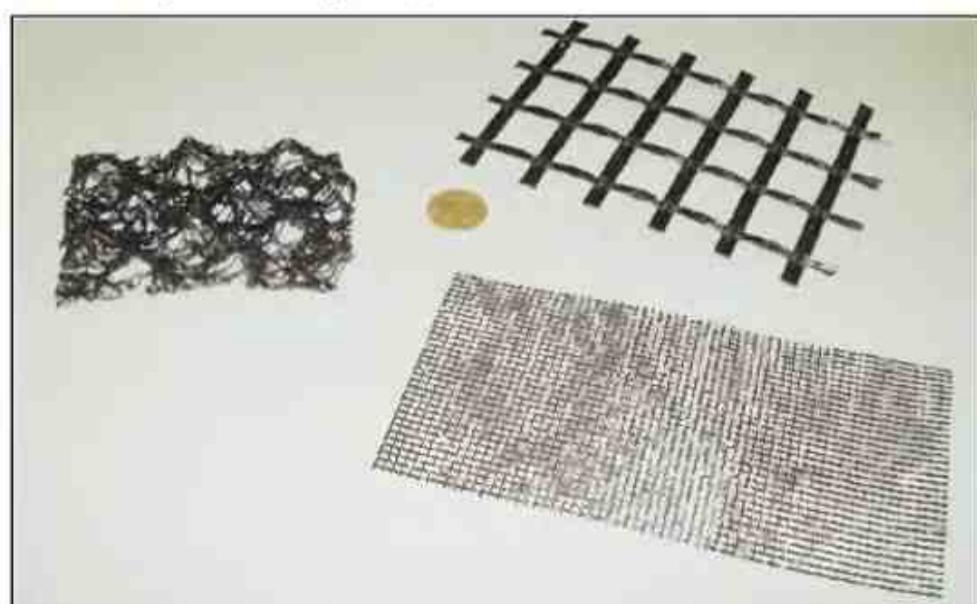
корней трав и кустарников, также укрепляющих склоны и препятствующих их размыванию.

СТРЕЛКА В ШПАЛЕ

Специалисты армавирского Национально-производственного объединения «РосАТ» создали компактный механизм перевода железнодорожных стрелок. Его можно устанавливать не



рядом с колеёй, а внутри её, в специальной полой шпале. Механизм, который приводится в действие электродвигателем постоянного или переменного тока, развивает усилие до 6,5 кН и обеспечивает ход шибера от 120 до 220 мм. На перевод стрелки требуется от 3 до 7 с.



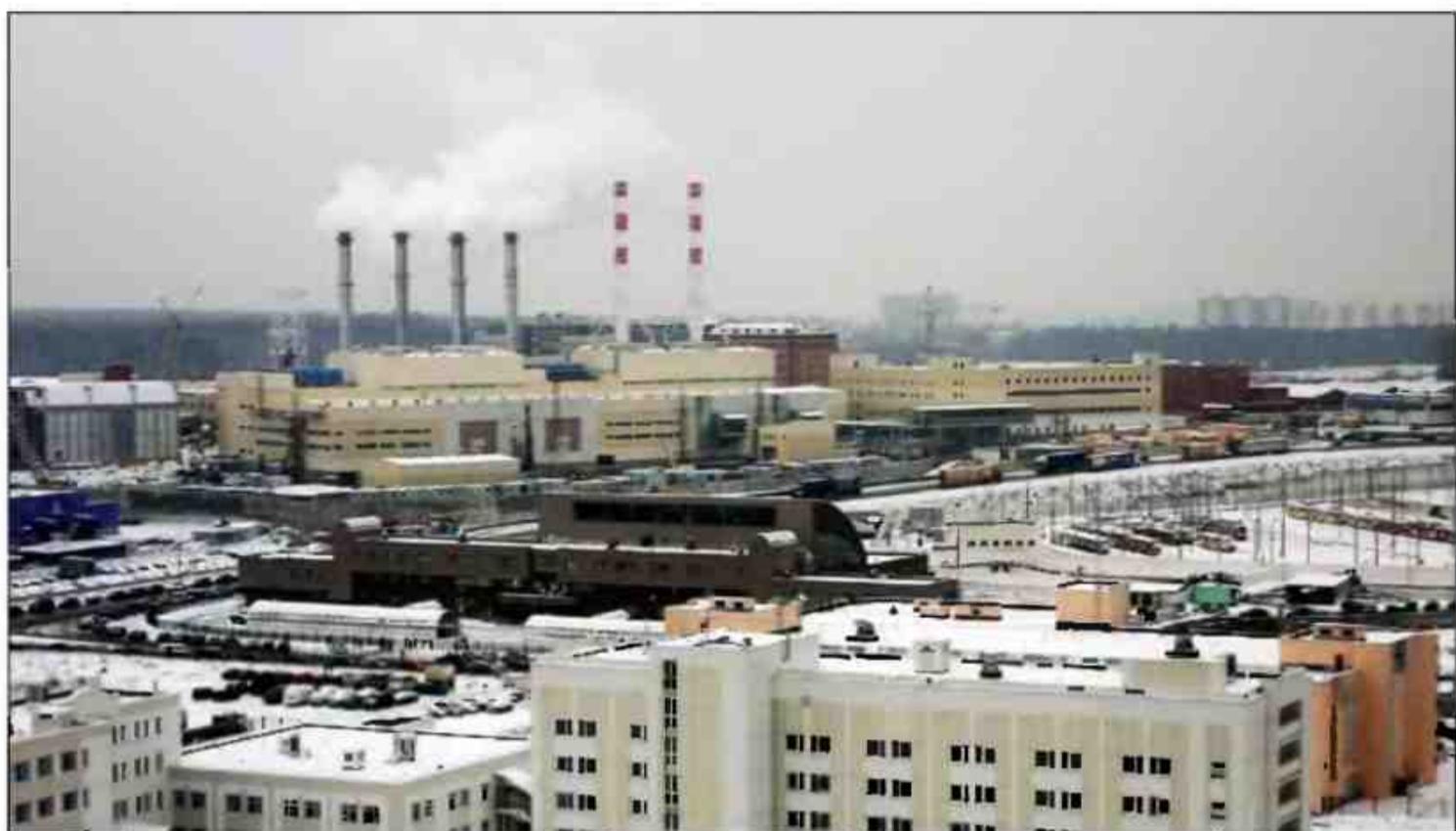


Фото Д. Полковникова

«КРУЧЁНАЯ ПОДАЧА», ИЛИ НЕСТАНДАРТНЫЕ ПУТИ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Доктор технических наук В. РЕЧИЦКИЙ, профессор, заслуженный изобретатель РФ, заместитель председателя Экспертного совета по наукоёмким и инновационным технологиям Государственной думы РФ.

Одна из ключевых функций государства – создание условий для развития национальной экономики. Осуществить эту функцию можно разными путями, во многих случаях государство должно фактически заставить производителей придерживаться определённых схем действий, к которым сами производители «по добре воле» либо не придут никогда, либо доберутся с большим опозданием. То есть государство в таких случаях должно исполнять роль своеобразного диспетчера. Вопрос только в том, кто (кто лично или какая организация) может предложить такие схемы и как убедить конкретных производителей не только в необходимости работы по-новому, но и в экономической целесообразности соответствующей перестройки. Важная роль в решении этой задачи принадлежит экспертному сообществу, одним из функциональных звеньев которого является, в частности, Экспертный совет по наукоёмким и инновационным технологиям Государственной думы РФ. Среди проблем, рассматриваемых советом в последнее время, важное место занимают поиск возможностей снижения удельных затрат на массовое жилищное строительство и оптимизация системы энергообеспечения.

Для начала рассмотрим в общих чертах положение, сложившееся в двух ключевых отраслях – жилищном строительстве и энергетике. Иначе как сложным его не назовёшь. Для строительства современного жилья, с одной стороны, требуются колоссальные средства, с другой – нужны новые технологические решения, касающиеся как собственно возведения зданий, так и их внутреннего обустройства. Технология возведения многоэтажных домов сейчас более или менее соответствует мировым стандартам, а вот их инженерная «начинка» (системы отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, водоотведения и т. п.) остаётся принципиально неизменной уже более полувека.

● КОНКРЕТНАЯ ЭКОНОМИКА

В энергетике положение ещё сложнее, наблюдается не просто острый дефицит электроэнергии, но и существенный перекос в распределении нагрузки по времени суток: в дневные и вечерние часы потребление достигает пиковых значений, в ночное же время станции и сети остаются существенно недогруженными. Попытки ввести льготные ночные тарифы для стимулирования более равномерного потребления электроэнергии изначально носили несистемный характер и в силу этого к ощутимому результату не привели.

Итак, налицо две проблемы: дефицит финансовых средств на строительство и дефицит электроэнергии для эксплуатации жилья, не только уже построенного, но и находящегося на стадии проектирования.

Решить эти проблемы изолированно одну от другой невозможно. Традиционные много-миллионные «вливания» в строительство повлекут необходимость дальнейшего увеличения производства электроэнергии, что потребует вложения ещё больших средств, и так по кругу. Но не попробовать ли решить задачу комплексно? Именно такой подход и предложил недавно Экспертный совет по наукоёмким и инновационным технологиям Госдумы РФ. Интересно, что данный вариант, по мнению экспертов, позволит не только существенно выровнять дневное и ночное потребление электроэнергии (пока в локальном секторе его внедрения), но и одновременно снизить удельные затраты на строительство и стоимость эксплуатации готового жилья.

Даже поверхностный анализ качества реализации наиболее продвигаемых сегодня национальных проектов — интенсификации строительства доступного жилья и модернизации жилищно-коммунальной сферы — приводит не к самым утешительным выводам. Пока в строительстве, из-за вполне объяснимой спешки, упускается удобнейший момент внедрения новых (для нас, но не для наиболее развитых стран Европы и Северной Америки, Японии и Австралии и т.п.) технологий. В малоэтажном домостроении, к примеру, весьма медленно внедряются индустриальные технологии изготовления панельно-каркасных домов. Повсеместно в строительстве до обидного мало внимания уделяется прогрессивным утеплителям, в частности на основе природных материалов и промышленных отходов (см. «Наука и жизнь» № 11, 2007 г.), а принципиальная перестройка ЖКХ практически подменяется очередным капитальным ремонтом давно устаревших систем. И это происходит в тот момент, когда небывалое по объемам для данной отрасли финансирование могло бы неизвестно преобразить её облик.

В практике работы Экспертного совета по наукоёмким и инновационным технологиям Госдумы РФ приходится сталкиваться с весьма большим, к сожалению, числом примеров устаревшего подхода к решению важнейших технологических проблем опекаемых отраслей.

Задача Экспертного совета — поиск технологий и формирование путей их эффективного внедрения. Но, как показывает практика, для этого далеко недостаточно находления самой уникальной и, казалось бы, востребованной технологии.

Анализ негативного опыта внедрения интереснейших технических решений убеждает, что нашим специалистам подчас не хватает понимания мотивации потенциального пользователя.

Схема устройства теплонакопителя: 1 — ядро, изготовленное из магнезита; 2 — канал подачи холодного воздуха; 3 — канал выхода нагретого воздуха; 4 — трубчатые электронагреватели — ТЭНЫ.

Магнезитовое ядро накопителя нагревается до 600—700°С. Воздух для отопления пропускают через каналы теплового ядра и подают в помещение.

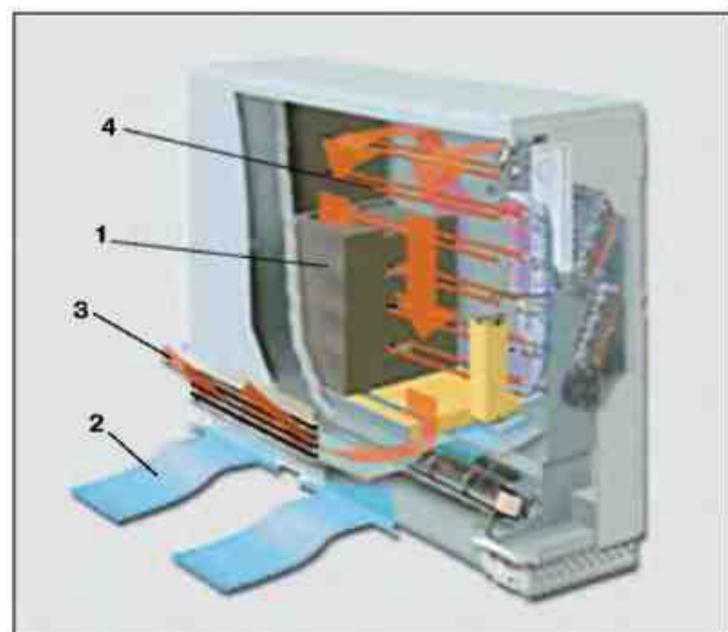
Итак, **сфера строительства и ЖКХ, вопросы мотивации...** Начнём с того, что любой мало-мальски экономически грамотный (в сегодняшнем понимании) строитель вкупе с инвестором никогда не поддержит технологию, повышающую инвестиционную стоимость проекта. И плохо, что произойдёт это независимо от того, насколько велики её реальные преимущества, например качество возводимого жилья, снижение последующих эксплуатационных расходов, экологичность и пр. Заметим, что и процесс модернизации ЖКХ в своей основе ничем не отличается от собственно строительства. И не учитывать этих тенденций на этапе выведения на рынок любых, самых эффективных технологий — значит заведомо выбрать абсолютно тупиковый путь.

Красочные рассказы о небывалых преимуществах, которые в будущем получат жильцы в результате заложенных в ходе строительства изысков в плане энергосбережения, вентиляции, экологичности применяемых материалов, не найдут ни малейшего отклика в ожесточённых душах строителей и ремонтников. Реального производственника волнует лишь экономия первичных затрат, и реализовать любые прогрессивные замыслы удастся, только подстроившись под его привычную схему восприятия, то есть дав возможность эти затраты существенно снизить. Заметим, что и заказчика не менее серьёзно волнуют вопросы экономии собственных средств.

Как ни странно, первыми союзниками в деле комплексного внедрения новых технологий в строительстве и ЖКХ могут выступить энергетики. И не просто союзниками, а наиболее перспективными партнёрами. Их повышенная чувствительность к инновационным предложениям объясняется их же почти безвыходным положением.

В ситуации, при которой государство вынуждено принять на себя затраты на формирование сетевой инфраструктуры социального жилья, резервы электроэнергетики — как в части свободных мощностей, так и в пропускной способности транспортных сетей — практически исчерпаны.

Попросту говоря, энергетики не могут обеспечить электрической и тепловой энергией всё вновь вводимое жильё при сохранении



принятого подхода к энергоснабжению. Но применительно к новому строительству неожиданное подспорье кроется в том, чтобы заставить (именно заставить!) потребителя воспользоваться ресурсами льготного ночной тарифа. Подчеркнём, что, рекомендуя расконсервировать ночные резервы, мы отдаём предпочтение методам весьма жёстким. Воспитывать потребителя некогда — нужно принуждать.

Разберём конкретный пример — строительство нового 14—16-этажного дома, оборудованного электрическими плитами. Ориентировочный расчёт проведём на базе стандартной трёхкомнатной квартиры, на которую по действующим нормативам полагается обеспечить, например, 6 кВт по установленной мощности и 3,5 кВт по единовременной нагрузке. Все приведённые далее цифры условные (хотя и совсем не далёкие от реальности) и используются для удобства расчёта.

Застройщик, пришедший к энергетикам согласовать технические условия и условия присоединения, теоретически должен оплатить только их финансовую составляющую по действующим в данном регионе тарифам, к примеру по 45 000 руб. за киловатт единовременной нагрузки плюс, очевидно, какие-либо специфические нематериальные требования. Итак: $45\ 000\ \text{руб.} \times 3,5\ \text{kVt} = 157\ 500\ \text{руб.}$ за каждую квартиру — и желанное согласование получено.

Но это в теории, а на практике у московских, к примеру, энергетиков полный швах как с мощностями, так и с транспортными (то бишь кабельными) сетями. И ни за 45 000 руб. ни за гораздо большую сумму эти глобальные проблемы не решаются. Кроме, конечно, частных (исключительных) случаев. Но случаи эти мы рассматривать не будем. Подобные сюжеты более подробно описаны совсем в иных статьях — в рамках Уголовного кодекса Российской Федерации. Мы же говорим о

путях системного решения принципиальных проблем, после чего и мелкие жулики сами вымрут как класс.

А теперь представим гипотетическую ситуацию: энергетик предлагает застройщику дома или квартала новых домов абсолютно неожиданное на первый взгляд решение проблемы — решение на базе **комбинированных условий присоединения**.

Сначала о первом уровне этого комбинирования. Для тех же трёхкомнатных квартир альтернативно предлагается, например, по 2 кВт «дневной» и 1,5 кВт «ночной» мощности (по единовременной нагрузке). Причём финансовая составляющая оплаты дневной мощности та же — 45 000 руб. за 1 кВт, а ночной, к примеру, вчетверо меньше — 11 250 руб. (Такое соотношение повторяет пропорции дневного и ночных тарифов, например, в Москве и Тверской области.)

К чему же мы приходим в этом случае? Энергетик с ходу сбрасывает около 43% со своей чрезвычайно перегруженной в «праймтайм» генерирующей и сетевой инфраструктуры на практически не освоенное бытовым потребителем ночное время. И на первый взгляд — у него только плюсы...

Попробуем теперь разобраться с потребителем, то есть с одним из нас — простым обывателем. Ситуация создаётся весьма напряжённая: сразу на трёх конфорках электроплиты теперь не поготовишь, обогреватели одновременно во всех комнатах не включишь. Казалось бы, до перекрытия возмущённым электроратором основных транспортных магистралей строящегося микрорайона Тюлькино — всего один шаг. Опять же — «обманутые застройщики» — только квартира уже получена, — но лампочки и прочие удовольствия цивилизации некоторым образом ограничены в доступе. И в роли злодея уже не безликий кровосос-застройщик, а давно привычный и как-то по-домашнему ненавистный рыжий олигарх...

Но до заселения квартир времени ещё вполне достаточно, чтобы подумать о другом взаимоприемлемом варианте и создать его. И тут самое время вспомнить о **«комбинированных условиях присоединения**». Ведь мы пока рассмотрели их первый уровень — чисто «электрический». И только с позиций интересов поставщика ресурсов — энергетика.

Следующий шаг — второй уровень нашего комбинированного подхода — уже логично обусловлен созданной на первом уровне ситуацией. Ведь 1,5 ночного киловатта нужно рационально исполь-



Стиральная и посудомоечная машины, чайник-термос и даже микроволновая печь могут работать ночью, используя льготный ночной тариф. Фото Д. Зыкова.

Есть ли смысл газифицировать коттеджный посёлок, тратя весьма существенные суммы на прокладку очередной газовой трубы? Не лучше ли рационально использовать уже существующие, куда более безопасные и недорогие электросети? Перевод сельского жилья на электроотопление при условии введения реальных льготных ночных тарифов имеет весьма ощущимую экономическую перспективу. Фото И. Константина.

зователь, каким-то образом «запаси» на дневное время. И самое очевидное решение состоит в установке электрического бойлера: к примеру, бойлер на 70—100 литров может за ночь не спеша подогреть воду (используя те самые 1,5 ночной киловатта)

и в течение 16 дневных часов выдавать её на общественные нужды. Причём подогрев по ночному тарифу (0,25% дневного) обойдется жильцу не так уж и дорого, а при адекватном структурировании расценок на горячую воду (давайте не забывать, что счётчики на воду будут введены обязательно) станет дешевле, чем использование «внешней» воды от ТЭЦ.

Теперь в самый раз **объединить** два названных уровня и сформулировать гипотетические пока **совместные** технические условия по электроснабжению и обеспечению горячей водой. В рамках согласования этих техусловий придётся, конечно, обязать застройщика поставить в каждой квартире набор из двухтарифного счётчика и бойлера соответствующего объёма (из расчёта нормативов на горячую воду, основанных на количестве проживающих или на метраже) и только после этого «выдать» ему (для той самой трёхкомнатной квартиры) ранее обещанные 2 кВт дневной и 1,5 кВт ночной мощности.

При этом раскладе застройщик сэкономит по сравнению с существующей ситуацией: $3,5 \times 45\ 000 - [(2,0 \times 45\ 000) + (1,5 \times 11\ 250)] = 157\ 500 - (90\ 000 + 16\ 875) = 50\ 625$ руб.

Столитровый бойлер (6000—7000 руб. максимум) и двухтарифный счётчик (3000 руб. максимум) — это всего 20% от суммы, сэкономленной застройщиком при согласовании новых техусловий; с учётом установки оборудования — 25%. Застройщик согласится и ещё долго благодарить будет. А жильцу — брошюра (за казённый счёт) с чётким описанием всех полученных преференций. И в том числе — гарантированное исключение из списка ежегодных проблем почти месячного отключения горячей воды. Да и коммунальщикам не придется, торопясь и поневоле халтуря, укладываться в предусмотренный законом 21 день ремонта.

Весьма заманчиво наряду с бойлером подгрузить ночной тариф уже привычными для современной квартиры стиральной и посудомоечной машинами. Эти весьма энергоёмкие электроприборы ничуть не



хуже выполняют свою работу и ночью, будучи с вечера загружены и соответствующим образом запрограммированы. Ночью же могут поработать и чайник-термос с кипятком для завтрака на всю семью, и хлебопечка.

Но стоит ли сразу загружать мозги рядового обывателя этими элементами модного сегодня на Западе «умного дома»? И как заставить мало знакомого с техникой человека освоить сложности программирования? Просветительские лекции в печатных и электронных СМИ быстро с этой проблемой не справятся... Но справится, причём легко, маленький приборчик с хорошо знакомым названием — электросчётчик. И стимулом повышения потребительской квалификации станет не знаменитый ленинский призыв «учиться»... и т.д., а первое же знакомство с извещением на оплату электроэнергии.

По мере переноса значительной части потребительских аппетитов на ночной период, отведённых первоначально нашей гипотетической трёхкомнатной квартире, соответствующих льготных ночных мощностей уже не хватит. Но, думается, энергетики легко согласятся повысить лимит ночной единовременной нагрузки до уровня дневной, то есть в нашем случае до 2,5 кВт. Только это понадобится не сразу, потребитель ещё должен войти во вкус экономии. Но один дополнительный киловатт стоит предусмотреть в качестве опциона по той же ночной цене с оформлением в простом заявительном порядке...

Преимущества для **поставщика энергоресурсов** в новой ситуации уже частично упоминались выше: принципиальное сокращение дневной и формирование реальной ночной нагрузки на генерирующие мощности и транспортные сети — это раз! Увеличение потенциальных сроков ремонтного периода всей инженерной инфраструктуры теплоснабжения почти на порядок — до продолжительности неотопительного периода — это два!

И ещё один аспект решаемой проблемы. В рамках строительства социального жилья, темпы которого неуклонно нарастают, затра-

ты на инженерную инфраструктуру «вешает» на себя казна (неважно: муниципальная или федеральная — «тумбочка-то» одна). Предложенный подход не только расширяет возможные масштабы строительства при существующих объемах энергоресурсов, но и даёт существенную экономию на формировании и последующей эксплуатации ЖКХ.

Заметим, что выше речь шла о негазифицированных (в частности, по нормам безопасности в силу большой этажности) домах. Думается, однако, что и в газифицированных домах подогрев воды электричеством по ночному тарифу даст также несомненный эффект, а использование в перспективе тепловых накопителей оставит в качестве потребителя газа только кухонную плиту...

Упомянув здесь тепловые накопители, нужно пояснить принцип действия этих пока малоизвестных, но очень перспективных нагревательных приборов. Первые образцы их появились более 20 лет назад в Германии и ряде других стран Западной Европы.

Теплонакопитель — законное дитя льготного ночного тарифа на электроэнергию, уже давно и довольно широко применяемого во многих промышленно развитых странах. За время действия ночного тарифа (7—8 часов) твёрдое магнезитовое тепловое ядро весом до 100 килограммов и более нагревается до температуры 600—700°C, и этого запаса хватает для дневного отопления «закреплённого» за данным прибором помещения. Съём тепла происходит путём продувки теплового ядра воздушным потоком.

Использование теплонакопителей в недалёкой перспективе развития отечественного ЖКХ позволит значительно повысить удельный вес «ночной» электроэнергии в общем объеме бытового энергопотребления. А насчёт экономной электрической плиты — что-нибудь придумаем...¹

И несколько слов о популярном сегодня, особенно в рамках решения проблемы доступного жилья, малоэтажном строительстве. Классическим проектным решением для малоэтажных индивидуальных и много квартирных домов являются посёлки с самодостаточной инфраструктурой и суммарной площадью жилья примерно 10—50 тыс. м².

По географической привязке это типично пригородные и, более того, сельские поселения. Далеко не во всех случаях они будут полностью газифицированы. Позволим себе провокационно звучащий в рамках государственной программы всеобщей газификации вопрос: «А так ли обязательно стремиться к "повальной" газификации?» Ведь стоимость использования бытового газа для инфраструктурных нужд, скорее всего, скоро опередит стоимость электроэнергии. Да и нехватка газа в условиях явного несоответствия объема обещаний внешним потребителям реальной добыче в самом скором будущем сулит мрачные перспективы для потребителя отечественного.

¹ Кстати, как вам понравится многофункциональная классическая русская печь, у которой вместо топки этот самый теплонакопитель?

Анализ альтернативных газу ресурсов для выработки электроэнергии позволяет весьма осторожно предположить, что главное внимание нужно сосредоточить не на упорной прокладке труб в деревню Захудалово, а на правильном использовании уже подведенной туда электроэнергии. Ведь в маленькой деревне или небольшом спальном посёлке на транспортной электросети «висят» только бытовые потребители — промышленного потребления с перспективой ночного отбора энергии нет и не будет. То есть ночью сеть не загружена совсем, и пропустить по ней сравнительно небольшие мощности для подогрева воды (а в перспективе и для отопления с использованием теплонакопителей) крайне заманчиво. И не такая уж сложная техническая проблема внедрить здесь двухтарифный режим.

Применяемые сегодня в строительстве сельских домов энергосберегающие технологии (повышение термосопротивления стен и окон, уменьшение теплопотерь при правильно организованной, адаптивной системе вентиляции и т.п.) обеспечивают как минимум двукратное снижение энергетических затрат на отопление. Именно это даёт возможность полностью ориентироваться в недалёком будущем на устройство электрического отопления таких построек. Два графика (стоимости газа и электричества) в нашем случае уверенно идут к точке пересечения, и этот момент перелома в подходе к энергообеспечению современного дома нельзя упустить...

В заключение о самих бытовых суточных тарифах, сегодняшний разброс которых (день/ночь) в различных регионах совершенно необоснованно может различаться в разы (60% от дневного тарифа в Калужской области до 25% в Тверской). В этом случае будет уместна законодательная инициатива — установка единого для всех регионов соотношения дневного и ночного тарифов с разницей не менее чем в 4—5 раз. Но это дело будущего — после обсуждения предложенного здесь подхода с энергетиками и другими заинтересованными сторонами. А собственно дифференциация техусловий на подключение — главного посыла к оптимизации рынка бытового энергопотребления — задача уже самих энергетиков.

Стоит отметить и ещё один немаловажный аспект решения данной проблемы. На средства, фактически сэкономленные благодаря оптимизации структуры энергопотребления, может быть сформирован целый сектор массового производства отечественной коммунальной техники: двухтарифных счётчиков, бойлеров, ТЭНов, а в будущем — теплонакопителей, высокотехнологичных и самых современных электробытовых приборов.

С позиции инженера в изложенном здесь подходе нет серьёзных технических проблем. А для реального внедрения предложенной схемы необходима общая заинтересованность в результате у всех участующих в процессе сторон. И, как нам кажется, такой баланс интересов должен четко сработать на результат.



Заседание круглого стола на тему «Нужна ли науке популяризация?».

НАУКА И ЖИЗНЬ
ХРОНИКА

С 21 по 24 ноября 2007 года в 59-м павильоне ВВЦ проходила 15-я, можно сказать юбилейная, международная выставка «Пресса-2008». На этот раз многие представители региональных СМИ приехали в Москву вместе с руководителями своих регионов. Большой интерес к журналу «Наука и жизнь» проявила, в частности, администрация Нижегородской области. Генеральным партнёром нынешней выставки была Чеченская Республика, где идёт интенсивный процесс восстановления и обновления печатных и электронных СМИ, заново формируются фонды городских и школьных библиотек. На встрече с ответственными представителями из Чечни сотрудники нашего журнала договорились о возобновлении подписки на «Науку и жизнь» в республике, а также о помощи в комплектовании восстанов-

В последний день работы выставки на стенде журнала «Наука и жизнь» по традиции разгадывали фирменный «Кроссворд с фрагментами». Победители активные участники конкурса, как всегда, получили награду — подписку на наш журнал на 2008 год.

«ПРЕССА - 2008»

ленных библиотек журналами прошлых лет.

Содружество научно-популярных изданий «Границы познания», которое представляли журналы: «Наука и жизнь», «Знание — сила», «Химия и жизнь — XXI век», «Экология и жизнь», «Путешествия по свету», «Юный техник», «Наука из первых рук», «Машины и механизмы», провело 22 ноября в рамках выставки круглый стол на тему «Нужна ли науке популяризация?». В его работе приняли участие академик Евгений Павлович Велихов, заместитель директора Института прикладной математики им. М. В. Келдыша Георгий Геннадьевич Маленецкий, научный сотрудник Государственного астрономического института Владимир Георгиевич Сурдин, а также научные журналисты ведущих отечественных СМИ, представители бизнеса. На круглом столе обсуждались вопросы популяризации науки, повышения престижа профессии учёного, исследователя, инженера, преподавателя — сегодня они становятся особенно актуальными.

Ответ на главный вопрос состоявшегося обмена мнениями был однозначен — популяризация нужна: налогоплательщики должны знать, на что учёные расходуют их средства.

Академик Е. П. Велихов приветствовал возрождение интереса к науке. Он отметил, что качественные научно-популярные журналы нужны учёным не меньше, чем школьникам и студентам. Необходимо знать, что происходит в смежных областях знаний. В то же время академик рекомендовал не уповать лишь на возрождение научно-популярных изданий. По его мнению, коллегам стоит шире использовать Интернет для публикации своих исследований, причём содержание статей, конечно, должно «исходить из науки».



Выступает академик Е. П. Велихов.

Участники круглого стола единодушно высказались зато, чтобы при Академии наук была создана научно-информационная служба. Её задача — не только освещать работу учёных, исследователей, но и противостоять валу псевдонаучных публикаций, которыми ныне перстроят страницы «жёлтой» прессы. По мнению специалистов, они появляются и на страницах авторитетных средств массовой информации.

Члены содружества встретились на выставке и с президентом Русской школьной библиотечной ассоциации Т. Д. Жуковой. Татьяна Дмитриевна отметила необходимость всесторонней помощи в подписке школьных библиотек на научно-популярные издания.



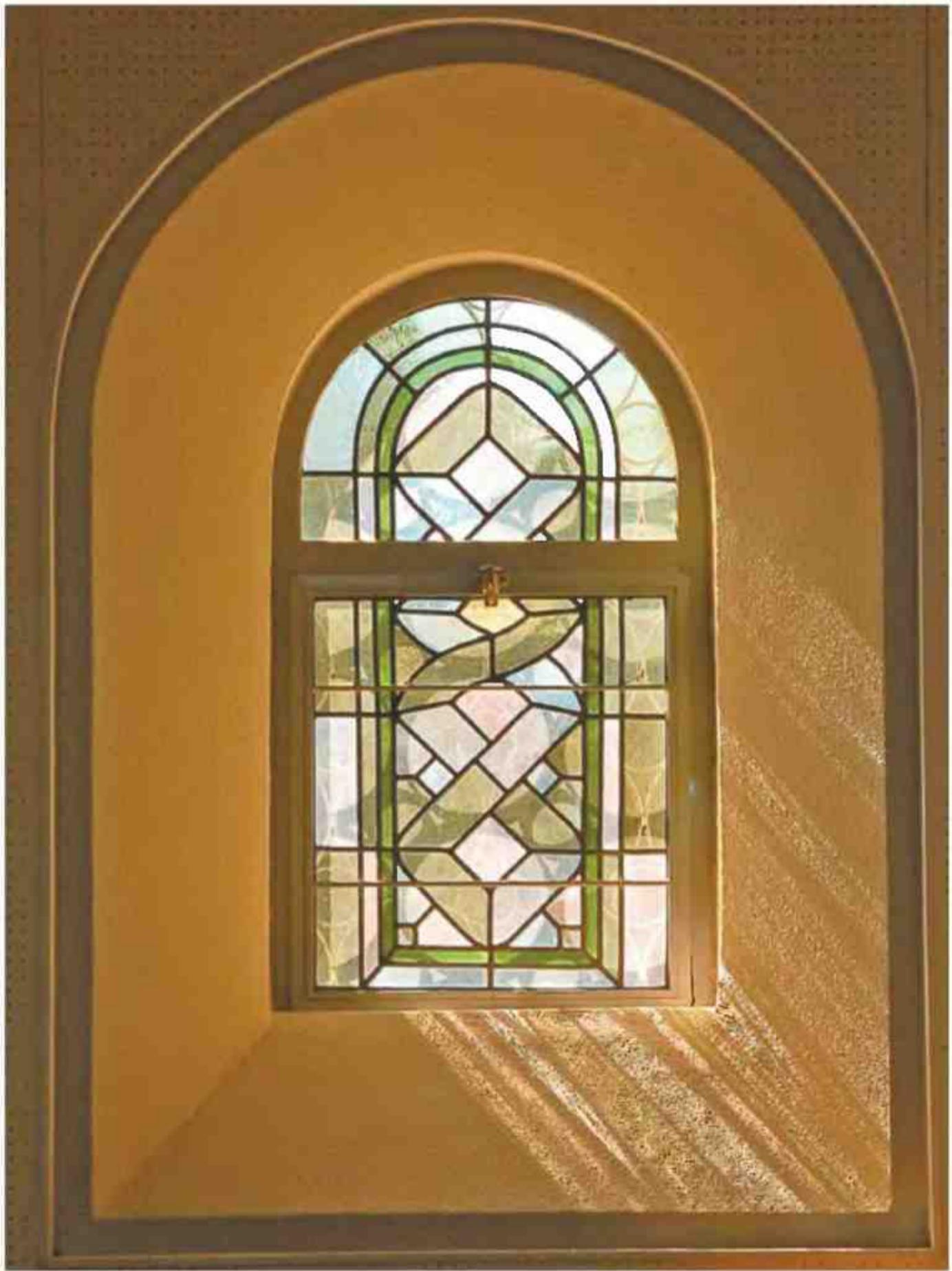


фото Н. Домриной.

ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЕ ТАЙНЫ ПРИРОДЫ

Доктор технических наук А. ГОЛУБЕВ.

В течение нескольких сотен лет физики пытались понять, что же такое свет — волны или поток частиц, названных позднее фотонами, и в конце концов выяснили, что слово «или» употреблять нельзя. В одних случаях свет ведёт себя как волна, в других — как поток фотонов, проявляя квантовый, то есть дискретный характер излучения. Другими словами, свет имеет двойственную природу. На научном языке это называется «корпускулярно-волновой дуализм» (слово «корпускула» означает «частица»). Интерференция считается одним из нагляднейших проявлений волновых свойств: ведь интерферировать могут только волны. Казалось бы, и спорить не о чём. Однако всё не так просто. Недаром существует весьма выразительное изречение: «Свет — самое тёмное место в физике»...

Интерференция — замечательное явление, имеющее множество применений. Оно проявляется как в оптическом, так и в радиодиапазоне. Особенна впечатляющая интерференция света, так как мы можем её наблюдать непосредственно, в то время как радиоволны невидимы глазом. Часто интерференцию света характеризуют такой «парадоксальной» фразой: свет плюс свет может давать темноту. Человеку, совершенно незнакомому с физической оптикой, это может показаться очень странным: как это так — если к свету прибавить ещё свет, то должно стать ещё светлее! Правда, все мы изучали физику в школе, и, наверное, всё-таки у каждого остались хотя бы какие-то смутные воспоминания о том, что такое интерференция («Да... что-то связанное со светом... не очень помню, но вроде бы это какое-то наложение световых волн...»). Уже хорошо! Давайте же начнём с того, что освежим эти полузабытые знания, которые позволят нам побеседовать о крайне удивительных и интересных явлениях, связанных с интерференцией света.

Возьмём более или менее «направленный» источник света, например карманный фонарик (с галогенной лампочкой, дающей яркий свет, а ещё лучше — со светодиодом), и направим его на белый экран. На экране возникнет пятно света. Теперь возьмём второй такой же фонарик и направим его свет на то же место экрана. «И что, мы получим темноту?» — иронически спросит читатель, прочитавший предыдущий абзац, но настолько позабывший школьную физику, что слово «оптика» ассоциируется у него лишь с очками и лупами. Нет, конечно, никакой темноты мы не получим, световое пятно станет ещё ярче. «Ну и что в этом удивительного?» — заметит наш скептик. В этом — ничего. Но теперь сделаем следующее: возьмём лист плотного картона, проколем в нём иглой две дырочки как можно ближе одну к другой (скажем, на расстоянии 0,5 миллиметра), поставим лист перед экраном (на расстоянии около 20—30 см) и осветим эти дырочки одним фонариком (см. рис.1). Возможно, придётся немного порегулировать расстояние между фонариком и картоном, но мы обязательно найдём положение, при котором на экране светлое пятно будет пересекаться тёмными участками. Вот мы и получили темноту!

Почему же возникают эти тёмные участки? Почему их

не было в случае двух фонариков, а появились они только при освещении отверстий в картоне одним фонариком?

Зададим такой «нелепый» вопрос. Сколько источников света было в этих двух случаях? Я назвал этот вопрос «нелепым» потому, что он может вызвать недоумение: как сколько? В первом случае мы включали оба фонарика, значит, было два источника света, а во втором светил только один фонарик, один источник света. Разве не так?

Нет, не так. Во втором случае было тоже два источника, которыми стали два отверстия в картоне (1 и 2, рис.1). То есть исходный источник был, конечно, один, но свет на экран шёл из этих двух дырочек, которые играли роль вторичных источников света. А вот то, что свет этих вторичных источников образовался от одного исходного, сыграло фундаментальную роль.

Используя картон с дырочками, изображённый на рис.1, мы воспроизвели (с некоторыми несущественными отличиями) знаменитый опыт Т. Юнга, впервые наблюдавшего интерференцию света от двух щелей в 1802 году.

Интерференция — это такое сложение волн, при котором происходит не просто суммирование интенсивностей этих волн, а их взаимное усиление в одних точках пространства и ослабление в других, в зависимости от разности фаз волн в этих точках.

Но прежде чем рассматривать интерференцию, необходимо поговорить об одном фундаментальном понятии, играющем ключевую роль.

Почему в случае с двумя фонариками происходило только суммирование интенсивностей (яркостей), а в случае с картоном мы могли наблюдать интерференцию? Поэтому, что в первом случае световые волны от двух источников были некогерентны, а во втором — когерентны, так как порождены одним источником. Следовательно, необходимым условием образования интерференции является когерентность волн. Что это такое?

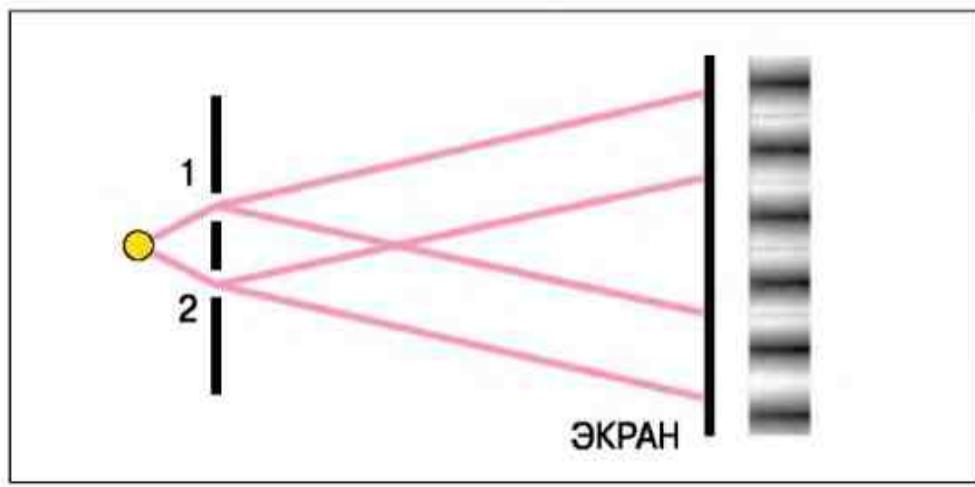


Рис. 1. Схема опыта для наблюдения интерференции.

Слово «когерентность» — греческого происхождения и в наиболее общем смысле означает «согласованность». Простейший пример: когда по улице прогуливается толпа людей, она идёт некогерентно, а когда марширует рота солдат, то она идёт когерентно.

Когерентные волны — это волны одинаковой частоты, между которыми сохраняется постоянная разность фаз (то есть они согласованы по фазе). При сложении двух когерентных волн одинаковой поляризации (с одним и тем же направлением колебаний напряженности электрического поля) амплитуда суммарной волны зависит от разности фаз складываемых волн — это и есть интерференция.

При интерференции световых волн удобнее иметь дело не с амплитудами, а с интенсивностями. Это не меняет существа дела, так как интенсивность пропорциональна квадрату амплитуды. Если в какую-либо точку приходят две волны с интенсивностями I_1 и I_2 и фазами φ_1 и φ_2 соответственно, то результирующая интенсивность в этой точке определяется выражением

$$I_{\text{рез}} = I_1 + I_2 + \sqrt{I_1 I_2} \gamma \cos \Delta\varphi,$$

где $\Delta\varphi = |\varphi_1 - \varphi_2|$ — разность фаз, а множитель γ отражает степень когерентности волн. Из этой формулы наглядно видна зависимость результирующей интенсивности от разности фаз $\Delta\varphi$ и от величины γ .

В тех местах, куда волны приходят в одинаковой фазе, то есть «гребни» и «впадины» одной волны совпадают с «гребнями» и «впадинами» другой ($\Delta\varphi = 0$, $\cos \Delta\varphi = 1$), волны усиливают одна другую и наблюдается максимальная интенсивность (I_{max}). В тех местах, куда волны приходят в противофазе, «гребни» одной волны совпадают со «впадинами» другой ($\Delta\varphi = 180^\circ$, $\cos \Delta\varphi = -1$), волны гасят одна другую и результирующая интенсивность становится минимальной (I_{min}). Таким образом, образуется интерференционная картина, состоящая из чередующихся светлых и тёмных участков.

Когерентность волн определяет их способность к интерференции. Практическим критерием степени постоянства разности фаз, то есть мерой степени когерент-

ности γ , является контраст (видность, резкость, чёткость) интерференционных полос — важнейший параметр интерференционной картины. Если условие $\Delta\varphi = \text{const}$ не соблюдается, то, как видно из вышеприведённой формулы, изменяется и результирующая интенсивность $I_{\text{рез}}$, что приводит к «размытию» интерференционных полос — уменьшению контраста K . В общем случае контраст определяется выражением

$$K = (I_{\text{max}} - I_{\text{min}}) / (I_{\text{max}} + I_{\text{min}}).$$

При этом $0 < K < 1$. Крайние значения соответствуют предельным случаям полной некогерентности ($K = 0$) и полной когерентности ($K = 1$) волн. Остальные значения соответствуют промежуточным случаям частичной когерентности. Смысл величины γ состоит в том, что она дает информацию о контрасте интерференционной картины. Нетрудно показать, что если интенсивности интерферирующих волн равны ($I_1 = I_2 = I$), то $K = \gamma$, то есть значение γ непосредственно равно величине контраста K .

Теперь, прояснив наиболее существенные моменты, касающиеся интерференции, перейдём к нашей основной теме, сформулированной в заголовке статьи.

Существует множество интерференционных схем (интерферометров), но достаточно рассмотреть только одну из них. Вернёмся к уже знакомой схеме интерферометра Юнга (рис. 1). На экране наблюдается интерференционная картина. Будем постепенно уменьшать интенсивность света. Освещённость экрана станет падать, но интерференционная картина сохранится. Продолжим уменьшать интенсивность света, а вместо экрана поставим фотопластинку, потому что глазом уже ничего не видно (рис. 2). Увеличив время экспозиции и проявив пластинку, обнаружим на ней всё ту же интерференционную картину (на рис. 2 это показано кривой D , отображающей интерференционное распределение полос). Уже интересно: значит, интерференция не зависит от интенсивности света? Продолжаем опыт, все больше уменьшая интенсивность и соответственно увеличивая время экспозиции. Короче говоря, при достаточно длительной экспозиции можно обнаружить интерференционную кривую D в принципе при сколь угодно малой интенсивности света. Но с уменьшением интенсивности светового пучка уменьшается число фотонов в нем, и наступит такой момент, когда вместо световых волн в интерферометр Юнга

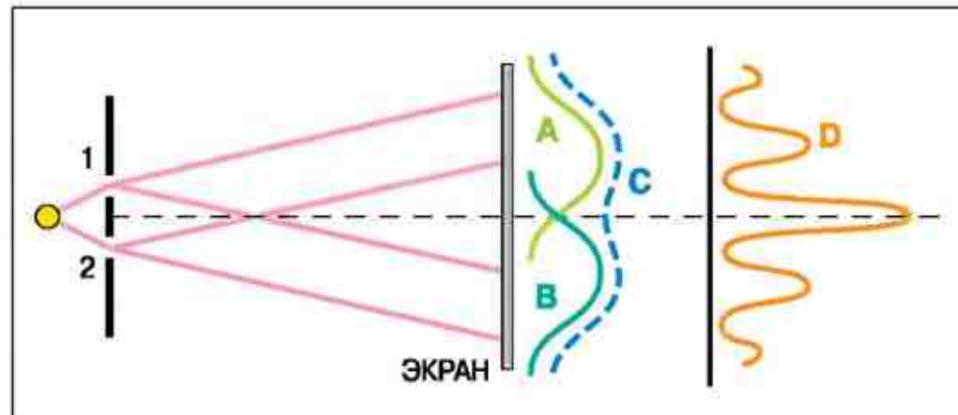


Рис. 2. К опыту Юнга с одиночными фотонами.

будут поступать отдельные фотоны. Вот излучился один фотон, за ним другой и т.д. — фотоны поступают в интерферометр сугубо поодиночке. Но при этом сохраняется интерференционный характер кривой *D*, на фотопластинке получается такая же интерференционная картина, как и от световых волн!

Как же это может быть? Ведь для получения интерференции необходимо, чтобы свет поступал на пластинку одновременно от двух отверстий *1* и *2*. Но отдельный фотон не может пройти сразу через оба отверстия. Он проходит либо через отверстие *1*, либо через отверстие *2*. Очевидно также, что он не может разделиться на две «половинки». И вот тут мы сталкиваемся с совершенно мистической ситуацией. Фотон проходит через одно отверстие, но эффект такой, как будто он прошёл через оба. Это приводит к парадоксальному утверждению: нельзя считать, что фотон проходит через одно отверстие независимо от другого. Если бы это было так, то при прохождении, скажем, через отверстие *1*

было бы совершенно безразлично, открыто или закрыто отверстие *2*. Но если мы закроем отверстие *2*, то, как показывает опыт, интерференционная картина немедленно исчезнет!

Всё это очень странно. Более того — не-постижимо. Но вернёмся к схеме Юнга — нас ждёт ещё много интересного.

Итак, мы имеем дело с отдельными фотонами. Закроем отверстие *2*. Теперь мы точно знаем, что фотоны проходят только через отверстие *1*. Интерференция исчезает, и распределение попаданий фотонов на фотопластинку за некоторый достаточно большой интервал времени описывается кривой *A* (рис. 2). Теперь откроем отверстие *2* и закроем *1*. Фотоны будут проходить только через открытые отверстие *2*, и их распределение отобразится кривой *B*. Теперь откроем оба отверстия. Если, как этого требует логика, считать, что каждый фотон проходит либо через одно, либо через другое отверстие, то на фотопластинке-детекторе должна зафиксироваться сумма этих распределений,

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Кривые *A* и *B* на рис. 2 отражают распределение вероятностей попадания микрообъектов (фотонов, электронов) в ту или иную точку вдоль экрана (фотопластинки, детектора). При открытом отверстии *1* и закрытом *2* вероятность описывается кривой *A*; обозначим эту вероятность P_1 . При открытом отверстии *2* и закрытом *1* вероятность описывается аналогичной кривой *B*; эту вероятность обозначим P_2 . Если открыты оба отверстия, то логично ожидать, что результирующая вероятность P будет суммой вероятностей P_1 и P_2 , то есть $P = P_1 + P_2$, что соответствует кривой *C*. Но опыт показывает, что этого не происходит: результирующая вероятность P соответствует не суммарному, а интерференционному распределению, описываемому кривой *D*. Вероятность, соответствующую этому

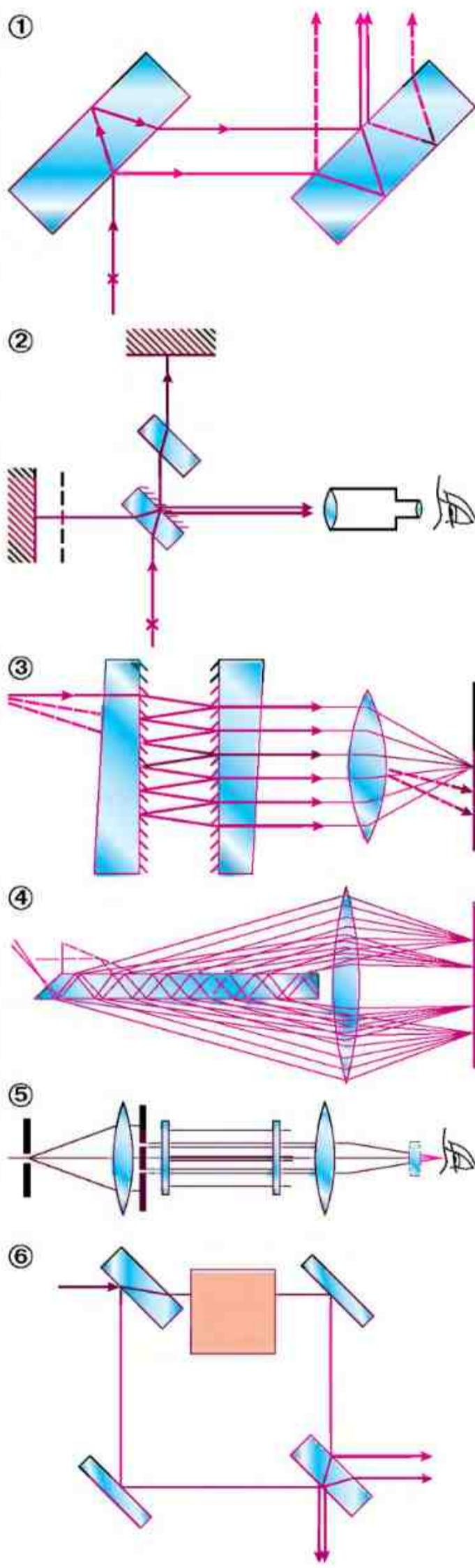
распределению, обозначим P_{12} . Таким образом, при обоих открытых отверстиях получаем $P = P_{12} \neq P_1 + P_2$. Как это можно интерпретировать?

В квантовой механике вводят понятие комплексной волновой функции ψ , описывающей микрообъект и связанной с вероятностью таким образом, что вероятность есть квадрат модуля (абсолютной величины) волновой функции, то есть $|\psi|^2$. Термин «волновая функция» впоследствии заменили термином «амплитуда вероятности», чтобы подчеркнуть вероятностный характер описания микрообъекта. Итак, для нашего случая имеем: $P_1 = |\psi_1|^2$, $P_2 = |\psi_2|^2$. А далее надо учесть принципиальное обстоятельство, связанное с различимостью взаимоисключающих событий. Что под этим понимается?

У микрообъекта — скажем, у электрона — имеется возможность альтернатив-

ной реализации двух вариантов (событий): пройти либо через отверстие *1*, либо через отверстие *2*. Когда подсветка выключена, то есть мы не наблюдаем за электроном, то эти события являются неразличимыми. Как только мы включаем свет, они становятся различимыми. Ничего подобного нет в классической физике (там все события всегда различимы), такая ситуация возможна только в микромире. Так вот, в квантовой механике справедливо такое правило: если события различимы, складываются соответствующие им вероятности; если же события неразличимы, складываются амплитуды вероятностей. В первом случае (с подсветкой) мы имеем $P = P_1 + P_2 = |\psi_1|^2 + |\psi_2|^2$, интерференция отсутствует. Во втором случае (без подсветки) получаем: $\psi = \psi_1 + \psi_2$ и $P = |\psi_1 + \psi_2|^2$. Возникает интерференция.

ИНТЕРФЕРОМЕТРЫ



Существует множество конструкций приборов для сложения электромагнитных волн светового диапазона — интерферометров. Рассмотрим устройство самых известных.

1. Интерферометр Жамена. Он представляет собой пару плоскопараллельных пластин из оптического стекла толщиной более двух сантиметров. После преломления в пластинах и отражения от их поверхностей два луча выходят из интерферометра с разностью хода Δ . Если пластины параллельны и среда между ними однородна, $\Delta = 0$ и суммарная картина выглядит равномерно окрашенной. Если один из лучей проходит сквозь среду с другим показателем преломления, возникает интерференционная картина.

2. Интерферометр Майкельсона. Этот прибор сыграл очень важную роль в истории науки. С его помощью, например, было доказано отсутствие «мирового эфира». Полупрозрачная пластина в центре интерферометра расщепляет световой луч на два. Эти лучи попадают в два плеча прибора, отражаются от зеркал и приходят к наблюдателю. Разность хода лучей регулируют, передвигая концевое зеркало в одном из плеч. Разность хода лучей, приводящую к их интерференции, получают либо изменением длины одного плеча (так производят точные измерения длин и смещений), либо введением среды с другим показателем преломления.

3. Интерферометр Фабри — Перо. Прибор (эталон) представляет собой пару параллельных пластин, покрытых полупрозрачным слоем серебра. Внешние поверхности пластин слегка скошены, чтобы отражённый от них свет не мешал наблюдениям. Так как в эталоне складывается множество световых лучей, картина интерференции выглядит как чередование резких тёмных и светлых полос. Это позволяет измерять длины волн исследуемого излучения с большой точностью.

4. Пластинка Люммера — Герке. Плоскопараллельная пластина из оптического стекла или кристаллического кварца, выполненная с очень высокой точностью. Чтобы обеспечить нормальное падение света на пластинку, один её конец срезан или снабжён добавочной призмой. Свет почти полностью отражается от поверхностей пластины, и только малая его часть выходит наружу. Поэтому интенсивности последовательных лучей почти не отличаются.

5. Интерферометр Рэлея. Лорд Рэлей построил простейший интерферометр для измерения показателя преломления жидкостей и газов (рефрактометр). Источником света служит ярко освещённая пара щелей; лучи из неё проходят сквозь трубы рефрактометра: одна из них с эталонным веществом, другая — с исследуемым. По сдвигу полос интерференции определяют показатель преломления вещества.

6. Интерферометр Маха — Цендера. Австрийский физик Эрнст Мах, крупный исследователь процессов аэродинамики, сконструировал специальный интерферометр с широкими пучками и большим расстоянием между зеркалами для съёмки ударных волн и скачков уплотнения воздушных потоков, обтекающих различные тела. Показатель преломления воздуха в уплотнённом потоке выше, чем в невозмущённой среде. Это отражается на форме линий интерференции.

то есть кривая *C* (обозначенная на рис. 2 пунктиром). Но возникает не суммарное, а интерференционное распределение *D*. То есть фотон при прохождении того или другого отверстия каким-то образом «ощущает» соседнее отверстие; в противном случае, как уже говорилось, фотону было бы «безразлично», открыто или закрыто это соседнее отверстие, и при обоих открытых отверстиях должна была бы фиксироваться суммарная кривая *C*. Это удивительное появление интерференции при прохождении фотонов через одно отверстие – чисто квантовый эффект, один из парадоксов квантовой механики, который невозможно объяснить на основе классической теории.

Но пойдём дальше. Описанный эффект наблюдается не только с фотонами, но и с электронами, протонами, нейтронами, то есть с микрообъектами (подобные эксперименты производились неоднократно). Особенно наглядными были опыты с электронами, которые вроде бы уж точно «частицы», а не волны. И вот физики придумали, как «подглядеть», каким образом электрон проходит через отверстия. Они поместили вблизи каждого отверстия по источнику света и фотоприёмнику, расположив их так, что фотоприёмники регистрируют свет, рассеянный электроном. Если электрон проходит через одно отверстие, сработает один фотоприёмник, и мы узнаем, через какое именно отверстие прошёл электрон; если же он непостижимым образом пройдет сразу через оба отверстия, то сработают оба фотоприемника. Что же дал такой опыт?

Оказалось, что всегда срабатывает только один фотоприёмник и никогда не срабатывают оба одновременно. Значит, электрон всегда проходит только через одно отверстие, и мы всегда можем сказать, через какое именно. Что же получается? Что электрон, проходя через одно отверстие, каким-то образом «ощущает» другое? Но давайте наберём достаточно большое число попаданий электронов на разные места экрана и посмотрим, как распределются эти попадания. (В случае электронов вместо фотопластиинки используется передвижной детектор, например счётчик Гейгера или другое устройство, откликающееся при попадании на него электрона, скажем, щелчком в динамике.) И вот тут обнаруживается совершенно неожиданная вещь. Кривая распределения оказывается не интерференционной, а суммарной! А если мы уберём источники света и фотоприёмники, то получится интерференционная кривая. Другими словами, попытка «подглядеть» за электронами разрушает интерференцию!

Но может быть, освещая электроны, мы изменили их движение? Вполне воз-

можно: ведь фотоны света, сталкиваясь с электронами, оказывают на них какое-то воздействие. Наверное, надо как-то уменьшить это воздействие до практически пренебрегаемого, чтобы интерференционная картина не разрушалась. Но как? Уменьшить интенсивность подсветки? Это ничего не даст, так как при этом будет уменьшаться число фотонов в пучке, и если мы добьёмся испускания света отдельными фотонами, то просто возрастёт количество «незарегистрированных» электронов. Нужно уменьшать не интенсивность, а энергию фотонов. Однако для этого есть только один путь — увеличивать длину волны света или, что то же, уменьшать частоту световых колебаний: энергия фотона (кванта света) *E* связана с оптической частотой *v* соотношением $E = h\nu$, где *h* — постоянная Планка. Значит, чем больше длина волны, тем меньше её энергия и тем слабее воздействие на электрон. Самый длинноволновый свет в видимой области — красный; ещё лучше взять инфракрасное излучение, у которого длина волны может быть гораздо больше. Но — увы! — этот путь тоже оказывается тупиковым. Ибо, как только длина волны сравняется с расстоянием между отверстиями, невозможно будет разобрать, возле какого отверстия произошла вспышка. Если длина волны будет намного превышать расстояние между отверстиями — вот тогда возмущение, оказываемое светом, станет настолько слабым, что снова появится интерференционная кривая, но при этом не окажется никакой возможности установить, куда прошёл электрон.

Предпринималось ещё много попыток придумать опыт, который позволил бы «наблюдать» за электронами без разрушения интерференции, но ни одна из них не увенчалась успехом.

Мы рассмотрели эту проблему с чисто качественной стороны, ибо строгое аналитическое рассмотрение требует знакомства с математическим аппаратом квантовой механики. Поэтому ограничимся сказанным, из которого следует вывод: при интерференции отдельных фотонов, электронов и прочих микрообъектов любые попытки проследить, как она образуется, немедленно разрушают интерференционную картину. Почему природа не позволяет нам понять механизм подобного явления — на этот вопрос не может ответить никто, по крайней мере в настоящее время. И здесь уместно привести слова выдающегося американского физика Ричарда Фейнмана: «Мы говорим «в настоящее время», но мы очень серьёзно подозреваем, что всё это — уже навсегда и разгрызть этот орешек человеку не по зубам, ибо такова природа вещей».



Памятный знак букве Ё поставлен в Ульяновске (бывшем Симбирске) по решению мэрии города. Симбирск — родина писателя Н. Карамзина, первым применившего в своих произведениях букву Ё.

рассматривались как одна буква, и в паспортах писали Федор, Петр, Киселев, Демин. У многих людей вследствие этого возникали затруднения. В официальных учреждениях, где требовалось назвать свою фамилию, они говорили: Алёкин, Панчёхин, а им заявляли, что в списках такие не значатся: есть Алекшин и Панчехин — «а это совершенно другие фамилии!» Получается, что для пишущего это была одна фамилия, а для читающего — две разные.

Уяснить сложившуюся ситуацию нам поможет известный учебник Александра Александровича Реформатского «Введение в языковедение», выдержавший много изда-ний. Реформатский, к сожалению уже покинувший нас, на все сложные вопросы отвечал кратко и чётко.

«После реформы 1917 года русский алфавит состоит из 33 букв (включая букву ё, которая до конца не узаконена, но является необходимой для правильного отображения в письме русского языка, что прекрасно понимали филологи ещё в XVIII веке, предлагаая ввести букву ю, впоследствии заменённую Карамзиным знаком ё).

Николай Михайлович Карамзин (1765—1826) родился в Симбирске. В 1845 году ему в родном городе воздвигнут памятник в Карамзинском сквере. И неподалёку от Карамзинского сквера 4 сентября 2005 года поставлен памятный знак букве ё, поскольку Карамзин одним из первых ввёл эту букву в русские тексты.

Другой памятный знак букве ё поставлен в Перми, на территории одного из заводов, где силами энтузиастов создан уголок культурного отдыха.

Наконец, третий знак использован очень хитро на Смоленской площади в Москве. Вход в фирменный магазин с претенциозным названием «Мёбель» оформлен в виде огромной буквы ё.

Из учебника А. А. Реформатского узнаём дополнительные сведения. «Буквы э — е, а — я, о — ё, у — ю, ы — и обозначают пять гласных фонем, причём двойной комплект букв (10 букв для пяти фонем) объясняется... графическим приёмом обозначения твёрдого и мягкого слога, так как в русском алфавите нет особых букв для твёрдых и мягких согласных; тем самым сочетания букв та — тя, ту — тю показывают не различия гласных, а различия согласных: твёрдые (в написаниях та, ту) или мягкие (в написаниях тя, тю)».

Если мы пишем без буквы ё, парность гласных нарушается: пара о — ё превращается в о — е, хотя е занято в паре э — е. Таким образом разрушается вся система.

Семь лет назад в журнале (№ 1, 2000 г.) была напечатана статья кандидата филологических наук Н. Еськовой «Про букву Ё». Что изменилось за это время? Вернули ли букве Ё право на существование?

М. Светланов (г. Севастополь).

ВНОВЬ О БУКВЕ Ё

Доктор филологических наук
А. СУПЕРАНСКАЯ.

В начальной школе учат, что в русском алфавите 33 буквы, включая букву ё. В прессе же используется алфавит из 32 букв: буквы ё в нём нет. Я пишу свои работы с буквой ё, в издательстве сажают младшего редактора выскабливать мои точки над е, и не только в словах общей лексики (мёд, пришёл, пчёлка), но и в словах специальной лексики, к которым относятся имена и фамилии людей, географические названия, термины из различных областей науки и техники. Пишу о населённом пункте Кировской области *Фалёнки*, а в издательстве снимают ё, получается *Фáленки* — первая ассоциация с валенками, в то время как название поселения происходит от множественного числа слова, обозначающего потомков человека по имени *Фал*. Это сокращённая форма таких мужских православных имён, как *Айфáл*, *Фал*, *Фалалéй* и женского *Евфáлия*. Внук человека с таким именем зовётся *Фалёнок*, а не сколько внуков собираательно — *Фалёнки*.

Около трёх процентов современных русских фамилий содержат букву ё. До недавнего времени в юридической практике е и ё

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ
На вопросы читателей

Некоторые возражают: мы подразумеваем, что *e* в ряде случаев должно читаться как *ё*. Но читающий не всегда угадывает, что хотел сказать пишущий. Значит, облегчая работу пишущего (не ставить точки над *e*), мы осложняем воспроизведение написанного тем, кому оно адресовано.

Мы не всегда можем догадаться, имел ли пишущий в виду такие различия, как узнаете или узнаёте, седла или сёдла, падеж или падёж.

Орфография, как совокупность норм практического письма, в ряде случаев отражает не современное, а прошлое состояние нашего языка. Это касается написания *ё* после шипящих. В старину писали: пошел, лжешь, пшеничный, пчел, жен, и это соответствовало тогдашнему произношению. Но язык меняется. Фонема *э* под ударением после мягких согласных и шипящих превратилась в фонему *о*: пошёл, лжёшь, пшёный, пчёл, жён, козёл, нёс. Если мы не ставим точки над *e*, мы возвращаемся в прошлое. Это можно делать в стилистических целях или для поддержания рифмы, но не всегда. Например, в басне Ивана Андреевича Крылова «Лебедь, Щука и Рак» в начале не должно быть *ё* в слове «не пойдёт», потому что оно рифмуется со словом «нет»: «Когда в товарищах согласья нет — / На лад их дело не пойдет», но в учебнике для 2-го класса напечатано: «не пойдёт» (Родная речь. — М., 2004).

Написание после шипящих под ударением о правильно отражает современное состояние русского языка: *шов, мечом, плащом, кружок, шорох*. По-разному пишутся одинаково звучащие глаголы и существительные: Он *поджёг* хворост. Кто-то совершил *поджог*. Она получила *ожог*. Он *ожёг* её взглядом.

В 50—60-е годы XX века на заседаниях Орфографической комиссии Академии наук неоднократно вставал вопрос об обязательном написании буквы *ё*. Председатель комиссии академик Виктор Владимирович Виноградов очень осторожно подходил к введению этого правила, обращаясь к поэзии XIX века.

Напомним, что литературный русский язык сложился на основе делового русского языка, включавшего просторечные элементы, и языка церковнославянского. Это были близкородственные, но разные языки. Именно церковнославянские элементы придали литературному русскому языку особую выразительность и приподнятость. Но в церковнославянском не было *ё*.

Аргумент Виктора Владимировича был такой: «Мы не знаем, как поэты прошлого слышали свои стихи, имели ли они в виду формы с *ё* или с *e*». Покажем это на нескольких примерах из поэмы А. С. Пушкина «Полтава»:

*На холмах пушки, присмирев,
Прервали свой голодный рев (не рёв!).*

Тесним мы шведов рать за ратью;

*Темнеет слава их знамен,
И бога браны благодатью
Наш каждый шаг запечатлен.*

Во времена Пушкина, по-видимому, здесь звучало *знамён* и *запечатлён*. Но это, как говорил А. А. Реформатский, — прошлое состояние нашего языка. Если современный читатель или чтец скажет *знамён* и *запечатлён*, он только сделает текст более понятным для современного слушающего. Очевидно, то же самое относится к следующему отрывку из той же поэмы:

*В огне, под градом раскаленным,
Стеной живою отраженным,
Над падшим строем свежий строй
Штыки смыкает.*

Наши современники предпочитают произносить *раскалённым, отражённым*. Формы *раскалённым, отражённым* придают тексту эмоциональную напряжённость и возвышенность.

Полагаю, что при такой двоякой возможности прочтения одних и тех же слов, через *e* или через *ё*, пишущий тем более должен быть точным, указывая, как их следует произносить.

Написание без *ё* породило в 20—30-е годы XX века массу произносительных ошибок в тех словах, которые люди усваивали не из устной речи, а из книг и газет: *шофер, мбладежь, мушкетёр*. Наблюдалось и обратное явление: *афёра* вместо *афера*, *гренадёр* вместо *гренадёр*. До сих пор никто не знает, как надо произносить: *планер* или *планёр*. И хотя многие нормализаторы настаивают на произношении *планёр*, основная масса людей говорит *планер*, и вот почему.

В русском языке много заимствованных слов, оканчивающихся на *-ер* и на *-ёр*. Чаще всего это английские или французские слова, а иногда они есть и в английском и во французском языке. Но ударение во французских словах стоит обычно на конце, а в английских — тяготеет к началу слова. Естественно, кто знает английский язык, делает в этих словах ударение на английский манер, а кто учил французский, ставит ударение на конце. Но ведь есть слова, представленные в обоих языках, например *репортёр, пионер*, а русский язык — не склад иноязычного материала. Он имеет свою систему, которая приспосабливает иноязычные элементы к своим нормам.

Так вот, в русском языке сложились следующие тенденции: в названиях машин, механизмов, различных устройств предпочтительно ударение на первом слоге, а точнее — предпоследнем, то есть *триер, глиссер, танкер, планер*, а в обозначении действующего лица — на последнем: *шофер, вахтер, комбайнёр*. Б. Маяковский в одном из своих стихотворений даже назвал соловья *трелёром* — выводящим трели.

Ряд слов оканчивается на безусловное ударное *-ёр*: *гондолёр, гренадёр, офицёр, камергер, терьер, тамплиёр, интерьер*.

Вот мы с вами и подошли к специальной лексике, потому что среди только что перечисленных терминов много технических. Лёгкости вхождения в русский язык таких слов, как *штёкер*, *түмблер*, *бампер*, *эркер*, *флюгер*, безусловно, способствовало длительное предшествовавшее употребление в нём таких иноязычных имён и фамилий, как *Вальтер*, *Шустер*, *Вассер*, *Шрёдер*, *Лотер*, *Лютер*, а также православных имён типа *Нестор*, *Сивер*, *Еспер*, а лёгкости вхождения слов типа *бретёр*, *филёр* — формы имён на -ёр: *Алфёр*, *Панфёр*.

Большую трудность для русской орфографии представляют фамилии, содержащие о или е после шипящих. С одной стороны, они могут иметь разное написание: *Борщёв* и *Борщов*, *Хрущёв* и *Хрушев*, *Порхачёв* и *Порхачов*, *Плечёв* и *Плечов*, *Сургучёв* и *Сургучов*, *Поляшёв* и *Поляшов*, *Саюшёв* и *Саюшов*, *Рыжёв* и *Рыжов*. Как известно, буква ё подспудно сообщает, что на ней надо делать ударение. С другой стороны, если в таких фамилиях точки над е не поставлены, это провоцирует неверное ударение, а следовательно — искажение фамилии. Например, известная фамилия *Свищёв*, если её написать через е, превращается в *Свейщев*, *Рыбачёв* — в *Рыбачев*, *Пургашёв* — в *Пургашев*, *Булычёв* — в *Булычев*, *Гаврюсёв* — в *Гаврюсов* или *Гаврюсев*, *Губарёв* — в *Губарев*, *Дожёв* — в *Дождев* и т.д.

Эта проблема возникала у Сергея Ивановича Ожегова, когда он вместе с Рубеном Ивановичем Авансовым обсуждал формулировку правил, касающихся написания буквы ё. На предложение Ожегова унифицировать написание всех фамилий, где под ударением после шипящих слышится о, таких, как *Борщёв*, *Хрущёв*, *Рыжёв*, Авансов возразил, сославшись на юридическую сторону фамилий как особых слов, отличающих членов одной семьи от людей, входящих в другую семью. Если все фамилии типа *Мордашёв*, *Рогачёв*, *Гужёв*, *Трешёв* заменить на *Мордашов*, *Рогачов*, *Гужов*, *Трешов*, не произойдёт ли хаос в юридической практике, когда члены разных семей окажутся претендентами на наследство, одну и ту же квартиру и т.д. А как быть юридическим органам, если у человека в одних документах написано *Шарашибов*, а в других — *Шарашев*? Если *Шарашев* и *Шарашибов*, это ещё понятно, а *Шарашов*?

Во время войны, 24 декабря 1942 года, приказом народного комиссара просвещения В. П. Потёмкина было введено обязательное употребление буквы ё. Возможно, это было связано с необходимостью точно передавать географические названия, имена и фамилии в сводках Советского информбюро, а также на полевых картах, в военных приказах и т.д. Но важность такого написания не была надлежащим образом разъяснена, а школьники, которых это коснулось в первую очередь, с большой неохотой стали ставить точки над е, тем более, что отсутствие этих точек влекло за собой снижение отметки. Вместе с учениками возражали и учителя,

и работники печати, которым тоже прибавилось работы. Так постепенно этот приказ «забылся», и ущербность русского письма восторжествовала.

Возникает контрвопрос: должны ли мы в XXI веке хранить нормы XVIII—XIX веков? Да, ломка будет большая. Но если во все «пишущие» инстанции разослать циркуляр, что о под ударением после шипящих на месте прежнего ё (или е) будет считаться новой нормой и что новые орфограммы следует считать идентичными старым, то, пожалуй, через поколение мы придём к единому написанию *Лычёв*, *Борщёв* и т.д.

А пока такого указа нет, необходимотательно следить за постановкой точек над буквой е во всех необходимых случаях. Госавтоинспекция начала писать букву ё в водительских правах, а Пенсионный фонд пока воздерживается от этого. Центральная избирательная комиссия пишет в фамилиях е вместо ё.

В Постановлении Министерства образования и науки от 3 мая 2007 года № АФ-159/03 предписывается писать букву ё в именах собственных бесспорно и обязательно. То же говорится в Законе о государственном языке РФ от 1 июня 2005 года № 53-ФЗ (федеральный закон) и в Постановлении Правительства от 23 ноября 2006 года № 714.

Но во многих печатных изданиях это до сих пор не соблюдается по причине, как об этом высказался редактор журнала «Народное образование» Виктор Трофимович Чумаков, небрежения и лени. «Что это за сомнительная экономия, — заявляет он в книге «Ё в имени твоём» (М., 2004), — не ставить ё в фамилиях многих наших знаменитых Шмелёвых?» Ссылаясь на высказывание профессора Тверского университета В. М. Воробьёва, В. Т. Чумаков пишет о том, что один студент-заочник на экзамене назвал поэта и публициста XIX века Николая Платоновича Огарёва — Огáревым, «потому что именно так везде написано» (!).

Несмотря на то, что принято несколько правительственный постановлений, подтверждающих необходимость обязательного написания ё хотя бы в именах собственных, большинство печатных изданий выходит без ё.

Удивительно следующее: юридические службы на протяжении пятидесяти лет писали в паспортах и прочих документах имена и фамилии без ё, а теперь требуют, чтобы «хозяева» документов им же доказывали, что фамилии *Селезнев* и *Селезнёв* идентичны, что *Семен* и *Семён* — одно и то же имя. А если человек не знает, что возразить, его посыпают в суд доказывать, что он — это он.

А пока я в Институте языкоznания РАН ежедневно выдаю справки нашим гражданам, у которых в разных документах имена и фамилии написаны по-разному, что *Федор* и *Фёдор* — это одно и то же имя, что *Буренкин* и *Бурёнкин* — одна и та же фамилия, что фамилии *Бокарёв* и *Бокарев*, *Парфёнова* и *Парфенова* идентичны и т.д.

Международная ярмарка интеллектуальной литературы non-fiction № 9 в 2007 году собрала 265 участников из 19 стран и заняла все залы Центрального дома художника на Крымском валу в Москве.

«Наука и жизнь» участвует в этой выставке не первый раз, но впервые российские научно-популярные журналы: «Наука и жизнь», «Знание — сила», «Химия и жизнь — XXI век», «Экология и жизнь», «Путешествия по свету» и сибирский журнал «Наука из первых рук» были представлены на втором этаже в совместной экспозиции. Ярмарка есть ярмарка, и посетители охотно покупали свежие номера журналов и электронные архивы на DVD.

На третьем этаже, в зале спецпроектов, на стенде журнала «Наука и жизнь» проходила презентация его нового раздела.

Дело в том, что в этом году главным направлением ярмарки была детская литература. Проблемы тематики, маркетинга и распространения детских изданий обсуждались на семинарах и круглых столах. Редакция журнала «Наука и жизнь» участвовала в семинаре-дискуссии «Горизонты детской познавательной литературы» и в мастер-классе «Как продавать детскую литературу?».

Детские писатели, сотрудники Российской книжной палаты, представители издательства «Детская литература», Комитета по телекоммуникациям и средствам массовой информации города Москвы говорили о достаточно разнообразном ассортименте образовательных книг и журналов для малышей и практически полном отсутствии на рынке печатных изданий отечественной познавательной литературы для детей среднего школьного возраста.

Презентация нового раздела журнала «Наука и жизнь» под названием «Ума палата», созданного при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям (выходит с ноября 2007 года) специально для детей среднего школьного возраста, вызвала большой интерес.

Фото Н. Домриной
и И. Константинова.



Стенд научно-популярных журналов.



Журнал «Наука и жизнь» представил на ярмарке раздел для школьников «Ума палата».

Представительские выставки — отличная возможность для сотрудников редакции найти партнеров по бизнесу и пообщаться с читателями напрямую.





фото Н. ДОМРИНОЙ.

СОЦИАЛЬНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ И ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

От чего зависит наше душевное спокойствие? В юности мы беззаботны и радостны, полны сил и энергии. Прожитые годы, перенесённые личные неудачи меняют наш характер: кто-то становится беспокойнее, кто-то уходит в себя, а кто-то бросается в «публичную жизнь». Но одновременно всех нас накрывает волна — перелом в общественной жизни, в случае с Россией — это смена общественной формации. Что же происходит с нашей психикой во время катаклизмов?

Психическим здоровьем занимается психиатрия — отрасль медицины, которая тесно связана с философией, психологией, этикой, социологией, лингвистикой, биологией, генетикой и другими отраслями знаний. Известный психиатр, заведующий отделом пограничной психиатрии Государственного научного центра клинической и судебной психиатрии им. В. П. Сербского профессор Ю. А. Александровский в своей статье рассказывает, что испытывает человек во времена больших социальных сдвигов, какие нарушения психики они могут вызвать и можно ли помочь людям приладиться к серьёзным общественным переменам.

Член-корреспондент РАМН Ю. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ.

XX столетие с его чередой революций и войн заставило психиатров всерьёз задуматься о том, как социальные изменения влияют на психическое здоровье. Исследование этих проблем в значительной мере стало «точками роста» самой психиатрии и определило её авторитет в медицине и в обществе в целом. Постепенно психиатрия сделала своей главной задачей не только лечение психической болезни, но и её предотвращение, то есть сохранение психического здоровья.

Психологи и психиатры всё чаще обращались к изучению воздействия на большие группы населения макросоциальных стрессовых ситуаций, связанных с переустройством общества.

В 1906 году русский психиатр Фёдор Егорович Рыбаков выступил на заседании Московского общества невропатологов и психиатров.

● **ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ**

Он обратил внимание коллег на связь между политическими событиями того времени (революция 1905 года) и психическими расстройствами. По наблюдениям Рыбакова, погромы, забастовки, принудительное участие в стачках вызывают тревогу, страх, подавленность в действиях и другие расстройства, особенно у людей, «пассивно участвующих в политическом движении». В дальнейшем у них же наблюдалось и изменение характера, и множество соматических (телесных) заболеваний.

Многочисленные варианты психических нарушений «интимно переплетаются с распространением нервности, а нервность стала массовой в “нервный век”, который совпал с развитием социально-экономических отношений...» — отметил в своём докладе на II Всероссийском совещании по вопросам психиатрии и неврологии в 1923 году известный отечественный психиатр А. М. Розенштейн. Он предложил называть невротические рас-

стройства социальной болезнью и впервые ввёл понятие «невропсихиатрия». Позже оно вошло в официальное название создавшихся в России невропсихиатрических диспансеров, которые, по мысли А. М. Розенштейна, должны были помогать «приспособиться к тому темпу, которого могут потребовать войны и революции».

Критические периоды, влияющие на психическое здоровье населения, в каждом столетии в разных регионах имеют свои особенности, определяемые экономическими, этническими, историко-культурными и другими факторами. Известный немецкий психиатр и философ Карл Ясперс проанализировал изменения психического состояния населения Германии после её поражения в Первой мировой войне. Он сопоставил их с психическими явлениями в неспокойные времена среди населения других стран — после эпидемии чумы в XIV веке в Европе, во время Великой французской революции, а также после революции 1917 года в России. Ясперс пришёл к заключению, что наблюдаемые в такие периоды глубокие эмоциональные потрясения касаются всех. Они «воздействуют на людей совершенно иначе, чем потрясения сугубо личного свойства». В первую очередь происходит «девальвация ценности человеческой жизни». Это выражается в равнодушии к смерти, снижении чувства опасности в угрожающих ситуациях, готовности жертвовать жизнью без всяких идеалов». Наряду с этим Ясперс отмечает «неуёмную жажду наслаждений и моральную неразборчивость».

Другим примером непосредственного влияния социальных факторов на психическое здоровье больших групп населения стал так называемый американский невроз (состояние раздражительной слабости). Это описанная в США в 20-х годах XX века, в период Великой депрессии, неврастения. Сюда же можно отнести приобретённую психопатию, концепцию которой разработал великий русский психиатр П. Б. Ганнушкин в послереволюционный период в России.

Отдельно рассматриваются психические последствия участия в военных действиях. Посттравматическое стрессовое расстройство (это понятие вошло в практику при оценке психического состояния ветеранов вьетнамской войны и последующих локальных военных конфликтов), синдром хронической усталости, боевая психическая стрессовая травма, активно изучаемая в последнее время военными психиатрами, — всё это результаты достаточно серьёзных социальных катаклизмов. Но ниже речь пойдёт о других нарушениях, связанных с социальными переменами.

В 1991 году наш центр проанализировал психическое здоровье населения России и бывших республик Советского Союза и обратил внимание на особую группу так называемых социально-стрессовых расстройств, возникающих под воздействием важных для большого числа людей экономической и политической ситуаций. У многих в условиях социальных изменений в постсоциалистическом обществе в последующие годы развилось состояние психической дезадаптации (рас-

терянности, тревожности), невротические и психосоматические (от греч. *psyche* — душа и *soma* — тело) расстройства. Опыт лечения показал, что это пограничные состояния. Понятие пограничных состояний в значительной мере условно. Главным образом оно используется для объединения нерезко выраженных нарушений, граничащих с состоянием здоровья и отделяющих его от собственно патологических психических проявлений — психозов, сопровождающихся значительными отклонениями от нормы. При этом пограничные состояния в основном — это не начальные или промежуточные («буферные») стадии психозов. Они представляют особую группу болезненных проявлений, у которой есть своё начало, течение и исход.

Постсоциалистический период привёл к изменению общественного сознания, к смене жизненных ориентиров десятков миллионов людей, все большей обособленности частной жизни от государства. Массовые проявления состояний психоэмоционального перенапряжения и психической дезадаптации, по существу, стали следствием «коллективной травмы» (то есть воздействия на всё население). Такие расстройства обусловлены индивидуальным нарушением психического здоровья, но они всегда в силу вызывающих их обстоятельств отражают состояние общественного психического здоровья.

Аналогичные модели можно обнаружить при анализе психического состояния разных групп населения во многих странах в переломные годы развития. Социально-стрессовые расстройства отмечаются у большинства жителей при изменении укоренившегося массового сознания, образ жизни, привычных стереотипов поведения. В отличие от посттравматических расстройств (после тяжёлой личной драмы) и острых стрессовых реакций жизненная катастрофа в этих случаях, как правило, растягивается во времени, необходимом для осознания происходящего. Расстройства, связанные с социальными переменами, становятся основой для развития собственно неврозов и различных телесных заболеваний (гипертонии, язвы, диабета, глаукомы и многих других). При этом материальные затруднения и бедность оказывают меньшее влияние на снижение качества жизни человека и на развитие социально-стрессовых расстройств, чем душевное неблагополучие.

Именно с нарушением духовного состояния общества в последние годы в России и в других постсоциалистических странах можно связать рост пограничных психических расстройств. К примеру, человек реагирует на окружающее более бурно, чем требует даже незначительная травмирующая ситуация. Нередки и другие серьёзные проявления нарушения психики.

Сколько же людей с невротическими расстройствами? О какой части населения нашей страны мы говорим? По данным статистики, число лиц с предболезненными и сформировавшимися психическими расстройствами из-за стрессовых воздействий в России достигает 10 миллионов. Однако выборочные исследования свидетельствуют, что их больше: 250—300 человек на 1000 человек,

то есть подобные расстройства проявляются у 25—30% жителей страны. В большинстве случаев нет оснований ставить психиатрический диагноз, но отдельные невротические вегетативные и соматические нарушения не позволяют говорить о полном психическом здоровье. Это и есть пограничные психические расстройства.

Со стрессом можно связать значительный рост в 1990-е годы частоты самоубийств. По данным специальных исследований, она увеличилась с 26 случаев на 100 000 человек в 1990 году до 42 — в 1994-м, но уменьшилась до 31 случая в 2004 году. Тенденция постепенного снижения этих цифр наблюдается и сейчас. Такая динамика отражает происходящие в стране изменения общественной ситуации, перемены в уровне жизни и социальной защищённости людей. Наиболее высокие показатели распространённости самоубийств зарегистрированы у мужчин. Частота самоубийств среди женщин оказалась существенно ниже и мало зависела от изменений социальной ситуации.

Каковы же основные причины социально-стрессовых расстройств? Во-первых, это последствия длительного господства тоталитарного режима, воспитавшего несколько поколений людей на псевдодемократических принципах («всем всё поровну»). Эти никогда не соблюдавшиеся принципы просто исчезли в изменившихся общественных отношениях. Во-вторых, наступил экономический и политический хаос, породивший безработицу, миллионы беженцев, значительное расслоение по уровню материальной обеспеченности. В-третьих, локальные гражданские войны обострили межнациональные конфликты.

Эти причины, а главное, затянувшийся характер негативных социальных процессов привели к распаду привычных социальных связей, множеству мелких конфликтов внутри человека и при общении с другими членами общества. Переживания личного опыта каждого человека сформировали общую картину общественного неблагополучия. Переосмысление жизненных целей и крушение устоявшихся идеалов и авторитетов способствовало утрате привычного образа жизни, потере многими людьми чувства собственного достоинства. Отсюда — тревожная напряжённость и развитие «кризиса идентичности личности».

Такой кризис определяется ригидностью (негибкостью) личностных установок. Человек не в силах изменить намеченную раньше программу своих действий. А условия жизни — уже другие, они объективно требуют перестройки стереотипов поведения при меняющихся общественных отношениях и экономической ситуации.

Выделяют три возможных варианта расстройств. Первый выражается в апатии, отчуждённости, социальной отгороженности. Это вызывает чрезмерную тревожность, астенические (психическую слабость) или депрессивные расстройства. Второй вариант сопровождается аффективной (раздражительной, взрывчатой) неустойчивостью, разрушительной, направленной вовне агрессией, снижением терпимости к

факторам, неприятно влияющим на человека. Ослабляется его контроль за своим поведением. Третий вариант — развитие магического мышления со сверхценными (бредоподобными) идеями мистического, иррационального содержания.

Мы проанализировали результаты наблюдения больных с социально-стрессовыми расстройствами не только с общественной, но и с определённой личностной дезориентацией, обусловленной переменами, происходящими в России. Оказалось, что в период разрушения старой социальной системы с её догмами происходит как бы свержение его-идеалов (лат. ego — «я»). Официально разрушаются, отменяются старые общественные ценности и ориентиры, а новые отстают в своём формировании. Это отставание — естественная основа психологической неуверенности многих людей, мешающей быстрому преобразованию общества. Для подавляющего большинства возникают и становятся крайне актуальными не только социальные, но и личностные проблемы. Опорой в этот сложный переходный период, вероятно, могут стать новые индивидуальные его-идеалы, требующие решения конкретных жизненных вопросов, а не нападения на других в разгадке сущности общеполитических и экономических изменений.

Нужно сказать, что, хотя концепция о кризисе идентичности личности может показаться спорной и требующей веских доказательств, она подчёркивает остроту и серьёзность сложившейся ситуации.

Опыт свидетельствует, что у людей с социально-стрессовыми нарушениямирабатываются определённые механизмы, защищающие от болезненного осознания крушений его-идеалов. Специалисты отдела пограничной психиатрии Государственного научного центра социальной и судебной психиатрии им. В. П. Сербского выявили три основных защитных механизма. Пациенты одной категории (как правило, люди старших возрастных групп) идеализируют прошлую жизнь с её системой отношений. Это предопределяет уход от решения проблем сегодняшнего дня. В другой группе обследованных преобладает отрицание каких-либо жизненных ценностей и ориентиров. Они, живущие одним днем, пассивно дрейфуют по жизни, не имея никаких целей и планов. Третий защитный механизм — смещение, он выражается в замене реальных проблем чрезмерной заботой о своём здоровье (уход в болезнь), повышенным интересом к магическому объяснению происходящих событий (увлечение гаданием, колдовством, поиски «инопланетного влияния»). К устранению от реальности можно отнести и чрезмерную «болезнь» футболом или каким-либо эстрадным певцом, актёром.

Естественно, при других социально-стрессовых катаклизмах у жителей разных стран и регионов возможны свои специфические психогенные факторы, отличные от тех воздействий, которые характерны для постсоциалистической России. Однако во всех случаях общая характеристика социально-стрессовых расстройств определяет вторжение социаль-

ной ломки в жизнь огромной массы людей. При этом в различных регионах России, так же как и в зарубежных странах, особенности подобных расстройств зависят не только от конкретных причин стрессовых реакций, актуальных для больших групп населения, но и от культурного своеобразия, от наработанных веками образцов поведения и привычек малых групп. Знание национальных традиций и культуры помогает прогнозировать и вовремя предупреждать невротизацию общества, и, наоборот, их недоучёт может привести к не-предсказуемым последствиям.

Голландский исследователь Г. Хофстид, изучая во второй половине 80-х годов XX столетия социальные национальные культурные особенности, выделил четыре типа мотивации, характерные для разных популяций.

Первую группу составили североамериканцы, австралийцы, британцы и ирландцы, которые «мотивированы на достижение». Для них наибольшую роль играют деньги. Это определяет стремление к богатству, которое движет человеком, заставляя рационально и по возможности точно рассчитывать свои шаги, чтобы быть лидером в большом и малом бизнесе. Во вторую группу входят жители Австрии, Бельгии, Италии, Греции, Японии и ряда других стран, ориентированные на «защитную мотивацию», ценящие прежде всего стабильность и традиции, стремящиеся создать «свой мирок», в который никто бы не вмешивался. Третья группа отличается «социальной мотивацией». Она характерна для жителей Югославии, Испании, Бразилии, Чили, Израиля, Турции. К ним же Хофстид относит и россиян. В этой группе особенностью жизнедеятельности становится «уравнительный подход», люди хотя и настроены на улучшение качества жизни, но считают, что «лучше всего ничего не менять, чтобы не стало хуже». В четвёртую группу Хофстид включает жителей стран Скандинавии, также отличающихся «социальной мотивацией», но постоянно направленных на улучшение «качества жизни» (в отличие от третьей группы). Несмотря на то что спорно сопоставлять большие популяции только по одному признаку (в нашем случае — это мотивация), всё-таки есть основания для попыток установить между ними пусть и очень усреднённые, но различия.

Как же человек начинает себя вести в переломные времена? Прежде всего, заостряются, становятся ярко выраженными черты характера, которые раньше он умел скрывать и держал под контролем. Это может привести к саморазрушающим поступкам, паническим реакциям, депрессивным, истерическим и другим нарушениям. У многих ослабевает желание общаться: утрачивается пластичность общения и способность приспособливаться к происходящему. Наблюдаются различные проявления цинизма, склонность к антисоциальным действиям.

Независимо от характера невротических проявлений, предболезненных или уже сформировавшихся невротических состояний у многих людей с социально-стрессовыми расстройствами появляется безразличие к ещё недавно волновавшим ситуациям.

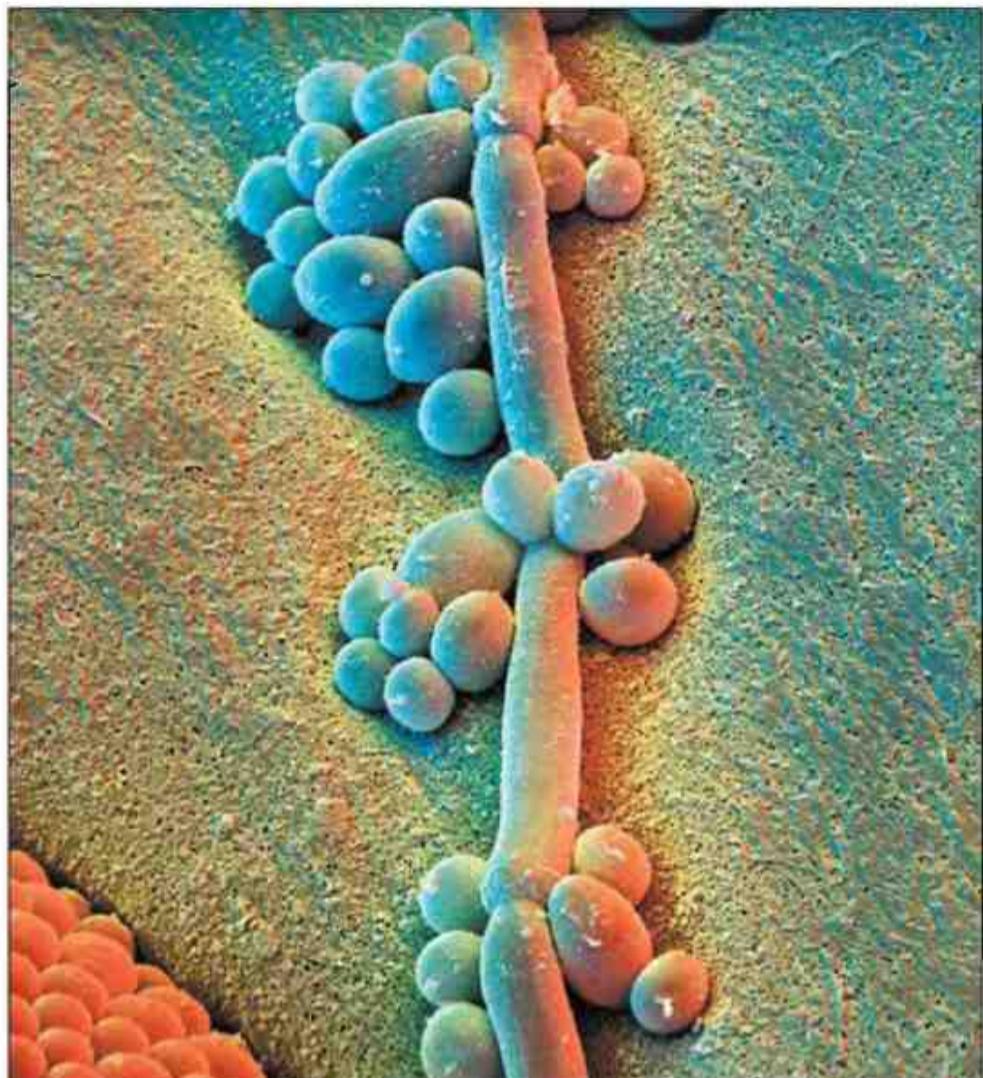
Кто-то становится пессимистичным, распространяется неверие в закон. Теряется умение общаться, быть терпимым к чужому мнению, сужается круг общения. Да и носит оно мимолетный характер. Нередко в окружающей действительности человек ищет реальные или «додумывает» примеры социальной несправедливости и недоброжелательности. Во многих случаях при этом наблюдаются реакции социального протеста (стихийные соборища, драки) и совершаются правонарушения. Изменившиеся условия жизни крайне затрудняют трудовые взаимоотношения людей и адекватное использование ими своих знаний. Развиваются чувство неудовлетворённости, опустошённости, постоянной усталости, тягостное ощущение того, что происходит что-то неладное. Люди видят и с трудом переносят усиливающиеся жестокость и хамство сильных.

Реагируя на изменения в обществе, многие при этом плохо осознают ухудшение своего здоровья, поэтому редко обращаются к врачам.

Как развиваются во времени социально-стрессовые расстройства? Возникают примерно такие же защитные реакции, как при воздействии на человека других травмирующих психику факторов. Наблюдаются три последовательно включающихся этапа. Первый этап — длительно протекающая реакция тревоги. Эта защитная реакция сопровождается возникающей сразу попыткой приспособиться к изменившимся макросоциальным условиям. Второй этап — относительное приспособление к жизни в изменившихся условиях, этап резистентности. Третий этап — напряжённый резистентный покой.

Первый этап формирует у многих людей активное противостояние изменившимся условиям жизни, второй (при невозможности адаптироваться к новым условиям) вызывает прежде всего усталое безразличие, а третий — является базой формирования многих форм и вариантов невротических и соматических расстройств. Понимание этих этапов — важный фактор при оценке состояния больного и разработке комплекса лечебных рекомендаций.

Как же можно помочь человеку, раскачивающему мостик над пропастью между предболезнью и болезнью? Зачастую бесконечные уговоры и уверения близких не имеют никакой силы. Реальный инструмент, прежде всего, — психотерапия. Основная её цель — изменение неадекватных эмоциональных реакций и форм поведения. Необходимо, чтобы пациент осознал причинно-следственную зависимость расстройства психики от его системы отношений к себе и к окружающим. От психотерапевта это требует понимания личности больного, знания его мотиваций, взаимоотношений с внешним миром. Сегодня стала популярной групповая психотерапия. У врачей-психотерапевтов есть свои отработанные методики по ведению беседы с группой людей, испытывающих схожие страдания. Психотерапия позволяет эффективнее восстанавливать отношения с собой и миром, перестраивать их за счёт воздействия на основные составляющие, формирующие



Поражение патогенными паразитическими грибками вышло в США на седьмое место среди причин смертности, обогнав, например, туберкулоз. Таких грибков в мире насчитывается, по некоторым данным, до 400—500 видов. Но в основном они опасны только для людей с ослабленной иммунной системой — например, после химиотерапии или облучения, после подавления иммунитета специальными препаратами с целью избежать отторжения пересаженного органа.

На верхнем снимке: клетки и гифы грибка из рода кандида. Этот грибок живёт в кишечнике половины людей, в ротовой полости — у трети и не причиняет здоровому человеку никакого вреда, так как иммунитет сдерживает размножение кандиды.

Многим знакома чёрная плесень, иногда растущая на влажных трубах и стенах ванных комнат. Это один из грибков рода аспергилл. На нижнем снимке показаны его плодовые тела со спорами. Мы ежедневно вдыхаем сотни спор аспергилла, но их уничтожают прямо в лёгких специальные иммунные клетки. При неработающей иммунной системе смертельной может быть и одна спора.

По материалам журнала
«Bild der Wissenschaft»
(Германия).

личность, — познавательную, эмоциональную и поведенческую. С помощью психотерапии пробуждаются резервы психики человека для активной деятельности даже в крайне неблагоприятных социальных условиях. По-степенно при лечении человек обретает силы противостоять жизненным обстоятельствам, находить пути обхода «глыб» на своем пути. Он научается отличать мелкие проблемы от крупных, устанавливать приоритеты в их решении. Восстанавливаются навыки общения, терпимость к чужому мнению.

И второй путь — применение антидепрессивной и успокаивающей лекарственной терапии. Здесь самое главное — дозировка, тончайший инструмент в арсенале врача. Необходимы профилактика соматических заболеваний или их лечение. При физиче-

ском здоровье легче добиться психического благополучия.

ЛИТЕРАТУРА

- Александровский Ю. А. *Глазами психиатра*. — М.: Гэотар-Медиа, 1999.
Положий Б. С. *Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В. М. Бехтерева*. — Спб., 1993, № 4.
Рыбаков Ф. Е. *Душевные расстройства в связи с посыльными политическими событиями*. — М.: Типометография, 1906.
Фрейд З. *Психология бессознательного*. — М.: Просвещение, 1989.
Хофстид Г., Наумов А. А. // Эксперт, 1995, № 10.
Ясперс К. *Психология мировоззрений*. — М., 1919.



● АБИТУРИЕНТУ – НА ЗАМЕТКУ ПРИГЛАШАЕТ МАЛЫЙ МЕХМАТ МГУ

Наш журнал уже писал о Малом мехмате — школе юных при механико-математическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова (см. «Наука и жизнь» № 12, 2006 г. и № 1, 2007 г.). В 2008 году заочное отделение Малого мехмата объявляет приём учащихся на 2008/09 учебный год в 8-й и 9-й классы, а также приём на неполный курс обучения в 10-й и 11-й классы. На заочное отделение принимают учащихся из России (в том числе и проживающих в Москве), стран СНГ и Прибалтики. Зачисление индивидуальных учеников производится на конкурсной основе по результатам выполнения приведённой ниже вступительной работы (группам «Коллективный ученик» выполнять вступительную работу не требуется). Обучение на заочном отделении платное.

Ученики 8-х—11-х классов, желающие поступить на заочное отделение Малого мехмата, должны не позднее 30 апреля 2008 года выслать в наш адрес письмом или по электронной почте решения задач вступительной работы (при этом обязательно должны быть решены все задачи). Вступительную работу выполняют в школьной тетради в клетку. Записывать решения в тетрадь следует в том же порядке, в каком задачи идут во вступительной работе. На обложку тетради наклеивают лист бумаги со следующими данными:

Фамилия, имя, отчество учащегося.
Класс (в 2008/09 учебном году).

Полный домашний адрес с указанием почтового индекса.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Волк побежал за Зайцем по кольцевой дороге, увидев его на $\frac{1}{3}$ круга впереди себя. Скорость Зайца, который в тот же момент помчался прочь от Волка, составляет 5 кругов в час. Скорость Волка равна 7 кругам в час. Через какое время после начала движения Волк догонит Зайца?

2. Докажите, что число $11\dots 1 + 22\dots 2 + \dots + 99\dots 9$ (каждое слагаемое состоит из 2008 цифр) делится на 9.

3. Решите неравенство:

$$x^2(x^2 - 1)(x^2 + 3) \geq 0.$$

4. В выпуклых четырёхугольниках $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ выполняются равенства $AB = A_1B_1$, $BC = B_1C_1$, $CD = C_1D_1$, $DA = D_1A_1$. Кроме того, известно, что наименьшая сторона четырёхугольника $ABCD$ равна наибольшей стороне четырёхугольника $A_1B_1C_1D_1$. Верно ли, что четырёхугольники $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ равны (две фигуры называются

равными, если их можно совместить наложением)?

5. Переменные x_1, x_2, \dots, x_{100} могут принимать значения 0 или 1. Обозначим через S сумму $x_1x_2x_3 + x_1x_2x_4 + \dots + x_{98}x_{99}x_{100}$ (в сумму входят по одному разу все слагаемые вида $x_i x_j x_k$, где $1 \leq i < j < k \leq 100$). Может ли S равняться 5?

6. По кругу расположены цифры 1, 2, 3, ..., 9 в произвольном порядке (каждая цифра встречается один раз). Каждые три цифры, стоящие подряд по часовой стрелке, образуют трёхзначное число. Чему равна сумма всех девяти таких чисел? Укажите все возможные варианты.

7. Найдите все решения ребуса

+	ВАГОН	ВАГОН
	СОСТАВ	

Адрес электронной почты (если он есть). Источник, из которого вы узнали о наборе на заочное отделение.

Вступительные работы обратно не высылаются.

Группам «Коллективный ученик» не нужно выполнять вступительную работу; необходимо лишь не позднее 15 сентября 2008 года выслать письмом или по электронной почте следующие данные:

Фамилия, имя, отчество руководителя группы.

Фамилии, имена, отчества учащихся (не более 15 человек).

Класс (в 2008/09 учебном году).

Полный адрес руководителя группы (по которому следует высылать задания) с указанием почтового индекса.

Адрес электронной почты (если он есть).

Источник, из которого вы узнали о наборе на заочное отделение.

Наш адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, мехмат, МММФ.

Электронная почта: zaoch@math.msu.su.

Более подробную информацию о Малом мехмате можно найти на нашем сайте в Интернете по адресу: <http://mmmf.math.msu.ru>.

Телефон: (495) 939-39-43.

(одинаковыми буквами зашифрованы одинаковые цифры, разными — разные).

8. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ известны три угла:

$\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 120^\circ$; известно также, что стороны CD и AD равны. Докажите, что $BC + CD = AB$.

9. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+y)^2 + (x+z)^2 + (y+z)^2 = 1, \\ \frac{1}{6}(x+y) = \frac{1}{3}(x+z) = \frac{1}{2}(y+z). \end{cases}$$

10. Несколько друзей решили устроить турнир по игре «камень—ножницы—бумага». Каждый сыграл с каждым по одному поединку. За победу в каждом поединке игроку начислялось одно очко, за поражение одно очко вычиталось, а ничья число набранных очков не изменяла. Оказалось, что один из участников набрал (+)7 очков, а другой набрал (-)2 очка. Верно ли, что хотя бы одна игра на турнире завершилась вничью?



РАДИОБИБЛИОТЕКА ДЛЯ КЛАДОИСКАТЕЛЕЙ

В 2007 году исполнилось 60 лет с начала издания массовой радиобиблиотеки (МРБ). Тогда, в 1947 году, в Госэнергоиздате вышла брошюра «Как работает радиолампа: классы усиления». Изданная тиражом в сто тысяч экземпляров, книга разошлась в несколько дней. Её автор талантливый популяризатор С. А. Бажанов погиб в последние месяцы войны.

Своим рождением библиотека была обязана известному популяризатору радиотехнических знаний В. А. Бурлянду и директору Госэнергоиздата Д. В. Калантарову. Костяк редакции, которой руководил Бурлянд, составили отважный полярный радиист Герой Советского Союза

Э. Т. Кренкель и главный редактор издательства «Советское радио» В. И. Шамшур. В качестве научного редактора был приглашён контр-адмирал флота, член Государственной комиссии по ракетной и реактивной технике академик А. И. Берг, крупный учёный, прекрасный организатор. Его работа обеспечила необходимый научно-технический уровень популярных брошюр.

Библиотека быстро завоевала огромную популярность, кстати, не только среди радиолюбителей. Это была принципиально новая серия. В ней публиковались не только схемы конструкций для изготовления в домашних условиях, но и вопросы теории и практики радиоэлектроники.

• НОВЫЕ КНИГИ

В 1963 году МРБ продолжала выходить в издательстве «Радио и связь», а с 1999 года подготовкой и публикациями библиотечной серии занимается издательство «Горячая линия — Телеком».

В юбилейном, 2007 году в серии МРБ вышло в свет несколько книг по радиоэлектронике. Среди них — переиздание книги А. И. Щедрина «Новые металлоискатели для поиска кладов и реликвий». Она адресована радиолюбителям, увлекающимся одновременно конструированием радиоаппаратуры и поиском кладов.

Дело в том, что специальной литературы по металлоискателям практически нет. Это неудивительно, поскольку «серъёзно» их применяют военные и спецслужбы. А «несерьёзное» использование металлоискателей для поиска кладов и реликвий в советское время было не слишком уважаемым занятием. Между тем интерес к этой теме весьма велик.

А. И. Щедрин много лет экспериментировал с металлоискателями собственной конструкции. Первое издание его книги 1998 года вызвало волну откликов и собрало группу единомышленников. Издание этого года — уже четвёртое.

Книга состоит из двух глав. Первая содержит классификацию приборов по принципу действия, в ней рассмотрены их преимущества и недостатки; вторая знакомит с описанием принципиальных схем и конструкций металлоискателей, разработанных при участии Щедрина.

Подробно об этой книге и других юбилейных изданиях серии массовой радиобиблиотеки можно узнать на сайте научно-технического издательства «Горячая линия — Телеком»: www.techbook.ru

Можно ли отличить по голосу маленького ребёнка от взрослого человека? Ответ кажется очевидным. Голос ребёнка высокий и тонкий, а голос взрослого — более низкий и глубокий. Такая закономерность обнаружена не только у людей, но и у очень многих других групп млекопитающих: приматов, хищных и грызунов.

Когда мы начали изучать крики тревоги двух видов сурков — крапчатого и жёлтого, то конечно же ожидали, что у них всё будет «как у людей», то есть как у других грызунов, и взрослые будут кричать низким голосом, а дети — более высоким. Эти предположения основывались не только на собственном жизненном опыте, но и на законах физики и биологии.

Взрослые всегда крупнее детёныш, а у млекопитающих высота голоса связана с размерами тела животного. С точки зрения физики звука это определяется двумя особенностями. Во-первых, у взрослых между хрящами гортани натянуты более длинные и массивные голосовые связки, которые при одной и той же скорости потока воздуха из лёгких колеблются с меньшей частотой. Во-вторых, у взрослых более длинный вокальный тракт — путь, который звук должен пройти до выхода во внешнюю среду. Звук рождается при колебании голосовых связок и затем проходит через ротово-глоточную полость, как через трубу. Чем длиннее труба, тем ниже звучит голос на выходе из неё. Это можно легко проверить экспериментально. Во время произнесения любого гласного звука, к примеру «у-у-у», приложите ладони ребром к уголкам рта, удлиняя тем самым путь прохождения звука от голосовых связок. Вы услышите,

вес детёныш крапчатого сурка (Б) составляет только 40% веса взрослых (А), а детёныш жёлтого сурка (Г) — всего 17% веса взрослых (В). Несмотря на это, частота голоса детёныш крапчатого сурка оказалась такой же, как у взрослых, а у детёныш жёлтого сурка — даже ниже, чем у взрослых!

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ МАЛЮТКИ, КРИЧАЩИЕ «БАСОМ»

**В. МАТРОСОВА, кандидат биологических наук
Е. ВОЛОДИНА и кандидат биологических наук
И. ВОЛОДИН.**

что голос понизился. Того же эффекта можно достичь, поднеся ко рту свёрнутый трубкой лист бумаги.

Чтобы собрать необходимый научный материал, работая с сурками в естественных условиях, нужны усилия большого числа людей и опыт работы с этими норными колониальными зверьками. Поэтому наша маленькая биоакустическая группа присоединилась к исследовательскому отряду Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, участники которого проводят многолетнее исследование биологии крапчатого и жёлтого сурков в их природных поселениях в Московской и Саратовской областях.

Большую часть года сурки спят, и на поверхности проводят немного времени. Весной, в марте — апреле, из нор выходят сначала взрослые самцы, потом, через две недели, взрослые самки и затем годовочки, то есть те сурки, которые родились

прошлым летом. Уже в мае — июне у самок появляются детёныши. В возрасте одного месяца (в июне — июле) выводок первый раз выходит из нор на поверхность, чтобы начать питаться растительной пищей вместо материнского молока. В течение нескольких часов детёныши сидят кучкой неподалёку от родной норы, и в это время можно узнать, кто чей брат или сестра и кто их мать, поскольку у каждой самки — своя выводковая нора.

В ходе исследований сурков отлавливали специальными ловушками-живоловками, сделанными из металлической сетки, и метили электронным чипом. Когда человек приближался к живоловке, сидящий в ней сурок начинал издавать крики тревоги. Мы записали на магнитофон звуки от 47 взрослых и 21 детёныша крапчатого сурка и от 25 взрослых и 25 детёнышей жёлтого сурка. После звукозаписи индивидуальный номер чипа каждого сурка считывали с помощью спе-





Детёныш жёлтого суртика осторожно выглядывает из норы.

циального прибора (сканера), затем зверька взвешивали, помещая на электронные весы в матерчатом мешочке, и выпускали обратно, в его собственную нору. Таким образом, возраст, вес и пол каждого животного были известны.

Оцифрованные акустические записи загрузили в компьютер для последующего анализа. На экране компьютера звук, издаваемый сурчиком, прорисовывается в виде серии полосок или частотных контуров, из которых самый нижний как раз представляет собой частоту колебаний голосовых связок. Частота измеряется в герцах (Гц): 1 Гц — это одно колебание в секунду. В каждом крике мы измерили макси-

мальную частоту колебаний голосовых связок, ориентируясь по самой высокой точке нижнего контура звука.

Каково же было наше удивление, когда оказалось, что у крапчатых сурчиков и крошечные, одномесчные детёныши, и крупные взрослые кричали на одной частоте! Более того, у жёлтых сурчиков детёныши кричали даже несколько ниже, чем взрослые. Частота криков совершенно не отражала размерных различий между возрастными группами. Это примерно то же самое, как если бы 4—5-летний малыш взял да и заговорил басом, как взрослый мужчина.

«Парадокс детёнышей» вызывает по меньшей мере два вопроса. Во-первых, как малыши могут издавать такие низкие звуки своими коротенькими голосовыми связками? И, во-вторых, зачем, собственно, им это нужно — кричать как взрослые или даже ещё ниже?

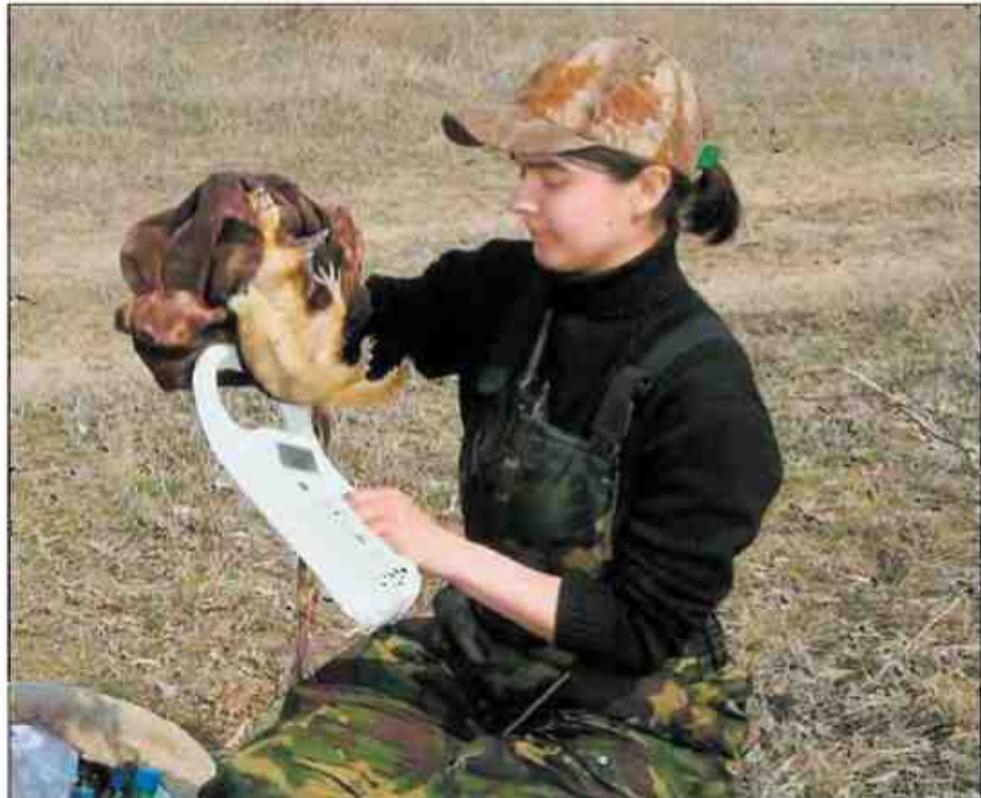
В поисках ответа на первый вопрос можно предположить следующее: поскольку в детском возрасте хрящи гортани эластичнее, чем во взрослом, не исключено, что детёныши способны сильнее растягивать голосовые связки и благодаря этому производить более низкие звуки.

Но зачем детёнышам кричать по-взрослому? Вероятно, дело в том, что крики тревоги не только предупреждают сородичей о присутствии

хищника, но и сигнализируют хищнику о местонахождении сурчика, в результате подвергая его повышенному риску нападения. Однако далеко не все враги одинаково опасны и для взрослых, и для детёнышей. Такие мелкие хищники, как ласки, практически не представляют опасности для взрослых крапчатых сурчиков, тогда как для детёнышей встреча с ними смертельна. Поэтому, если голос детёныша не отличается от голоса взрослого, ласка не способна оценить по звукам размер потенциальной добычи. А значит, она не станет целенаправленно охотиться на детёнышей, ориентируясь на их крики. То же самое верно и для хищника, специализирующегося на детёнышах жёлтого суртика — степного хоря.

Это объяснение вам кажется надуманным? У нас отпали всякие сомнения, когда в течение нескольких дней на месте обитания колонии размером в два гектара, где находилось 14 выводков сурчиков, в живоловки, поставленные на сурчиков, попались целых шесть ласок! При такой плотности обитания хищника, опасного для детёнышей и неопасного для взрослых сурчиков, отсутствие даже одного признака, облегчающего охоту хищнику, может оказаться важным фактором естественного отбора.

Ещё одно объяснение предложил наш коллега Андрей Бабицкий. Дело в том, что, судя по многочисленным литературным данным, среди сурчиков широко распространён инфантцид, то есть охота взрослых представителей на детёнышей собственного вида. Убийство неродственных детёнышей может происходить не только с целью каннибализма, но, к примеру, и для того, чтобы освободить нору для собственного потомства. И опять же, отсутствие различий в частоте голоса между взрослыми сурчиками

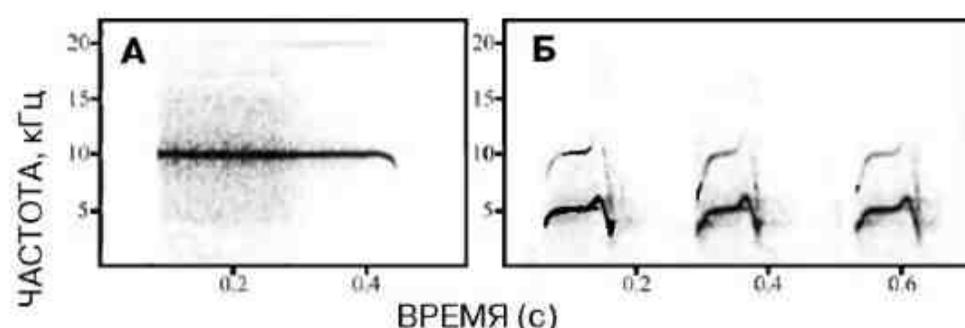


Один из авторов статьи, Вера Матросова, считывает индивидуальный номер суртика с помощью сканера.

и детёнышами приходит малышам на помощь. В густой высокой траве детёныши сурчиков практически невидимы как хищникам, так и любителям полакомиться детёнышем своего собственного вида. Выдать их может только голос. Поэтому подражание взрослым повышает их шансы на выживание!

Сурчики не единственный пример манипуляции голосом у животных. Поскольку более низкий голос свидетельствует о более крупных размерах кричащего животного, самцы некоторых видов используют различные ухищрения, чтобы искусственно понизить частоту звуков. Британские исследователи В. Фитч и Д. Реби, к примеру, обнаружили, что самцы благородного оленя во время гона при криках специально оттягивают горло вниз до грудины, чтобы удлинить путь прохождения звука. Это позволяет обмануть самцов-конкурентов, которые, считая, что имеют дело с очень большим и сильным соперником, не будут вступать с ним в драку, а, наоборот, постараются избежать прямых конфликтов. Такой феномен носит название вокального преувеличения размера.

Один из самых ярких примеров дает наш собственный вид. Горло человека опустилось, дав большую свободу движениям языка и обеспечив тем самым возможность развития речи. Но у мальчиков-подростков, по сравнению с девочками, горло во время полового созревания опускается еще ниже, при этом происходит ломка голоса. Голос становится низким и глубоким и, как показали научные исследования, гораздо более привлекательным для женщин. Британский биолог Сара Коллинс приводит данные, свидетельствующие о том, что, когда женщины руководствуются только слухом, они предпочитают более низкие мужские голоса. Женщины считают обладателей таких голосов более крупными и мускулистыми, хотя это может и не соответствовать действительности. Даже кино идет на поводу у женских предпочтений. Так, при съемках



На компьютерных изображениях звуки предупреждения об опасности крапчатого (А) и жёлтого (Б) сурчиков прорисованы в виде контуров — спектрограмм, показывающих изменения частоты колебания голосовых связок во времени. У крапчатого сурчика частота колебаний почти не меняется на протяжении звука, тогда как у жёлтого она в течение крика сначала резко повышается, а затем так же резко падает, так что контур звука имеет вид колокола. Другое отличие состоит в том, что у крапчатого сурчика крики одиночные, а у жёлтого включают обычно от двух до пяти колоколообразных «нот».

фильма «Звёздные войны» реальные голоса актёров, играющих Дарта Вейдера и других злодеев, были перезвучены более низкими и глубокими голосами, чтобы они соответствовали ожиданиям зрителей.

Существуют и противоположные примеры манипулирования голосом. У молодых журавлей есть веские основания отсрочить ломку голоса и кричать высоким голосом, даже став почти взрослыми. Птенцы быстро растут, но длительное время, вплоть до 10-месячного возраста, нуждаются в родительской опеке и заботе. Однако, как только взрослые журавли поймут по голосу, что их птенцы уже выросли, они прогонят их прочь. В зоопитомнике Московского зоопарка нам приходилось наблюдать, как пара взрослых японских журавлей уже начала танцевать в преддверии нового сезона

размножения, а их взрослая дочь постоянно им мешала. Поведение взрослых было неоднозначным: продолжая кормить дочь, они периодически клевали и отгоняли её. В нашем исследовании изменений голоса при взрослении ужуряля было обнаружено, что высокая птенцевая частота поддерживается практически неизменной в течение всех 10 месяцев раннего развития. Голос птенца, который при вылуплении весит всего 150 г, ломается, лишь когда журавлюнок достигает веса 6–7 кг. После этого частота голоса резко снижается, что и служит сигналом родителям прекратить любую заботу о птенце.

Таким образом, вокальные манипуляции могут оказаться очень полезными для самых разных видов животных, в том числе и для нас самих. Так что, если не хватает силы мышц, тренируйте хотя бы голос!

ЧАСТОТА КРИКА ТРЕВОГИ У ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕНЫШЕЙ



Гавриил ПОПОВ, Никита АДЖУБЕЙ.

О Хрущёве за последние годы написано уже немало. Почему же мы решили написать ещё одну книгу?

Прежде всего, потому, что аналитический аспект в освещении деятельности Н. С. Хрущёва существенно отстает от растущего объёма документов и воспоминаний. Накопилось достаточно материалов, чтобы существенно иначе взглянуть на многое из того, что делалось, и попытаться осмысливать: чем же было десятилетие Хрущёва (1954—1964 годы) в развитии СССР?

Как и всякое крупное историческое явление, это десятилетие всегда будет вызывать к себе внимание. Естественно, серьёзный анализ возможен только с учётом особенностей той эпохи, всестороннего изучения проблем, которые приходилось решать.

Крах СССР, предшествовавшая этому перестройка и последующий переходный период в России к новому строю неизбежно требуют нового осмысливания всей истории СССР, в том числе и десятилетия Хрущёва.

И, наконец, следующее. Работая с главным документом самого Н. С. Хрущёва — его воспоминаниями, — мы обратили внимание на то, что эта интересная книга оставляет в тени личность самого автора, вызывая немалые вопросы. Почему Хрущёв пришёл в революцию? Почему он выбрал большевиков? Почему примкнул к Сталину? Почему одобрил репрессии? Почему пришёл к идеи разрыва со сталинизмом? Почему избрал именно эту форму разрыва? На все эти «почему» книга Никиты Сергеевича ответа не даёт. Между тем именно ответы на них чрезвычайно важны.

Сам Хрущёв, в отличие от многих деятелей высшего ранга, был в жизни достаточно словоохотлив. Рассказывал о себе, о своих впечатлениях, о разных встречах и т.д. И в то же время, читая его мемуары, со всей очевидностью понимаешь, что автор

ПЕРВЫЙ ВЫБОР — БЛАГОПОЛУЧИЕ

Беспространная бедность и безысходность крестьянского бытия погнали Хрущёва из курского села Калиновка, где он родился, в Донбасс на шахту. (Запись в метрической книге сельской Архангельской церкви гласит: рождение и крещение — 3 апреля 1894 года; имя — Никита; родители — села Калиновка крестьяне Сергей Никитович Хрущёв и Аксинья — Иванова дочь, оба православные.)

Откуда и почему из сплошного людского потока появляются те, кто ищет лучшего? Кто они? Если использовать термин Л. И. Гумилёва — пассионарии, активисты. Гумилёв, в трудах которого многие объяснения сводятся к указанию на роль пассионариев, не дал объяснения ни самому факту появления пассионарности, ни причинам увеличения или уменьшения их удельного веса среди окружающих.

Видимо, такова природа человека, существующего в мире борьбы с энтропией.

Народная пословица чётко фиксирует: рыба ищет где глубже, а человек — где лучше. Вот и молодой Никита осознал, что жить, как его соседи по селу, он не хочет. Это было не идеальное решение — он не отправлялся искать единомышленников. И не национальное — спасение от гнёта

иностранных рабочих. И не эмоциональное — из-за отношений с родителями или с девушкой. Это было сугубо материальное стремление к благополучию, говоря сегодняшними словами, а попросту — хотел иметь возможность зарабатывать на хлеб.

Что представлял собой тогдашний Донбасс, Донбасс начала XX века? Что там увидел крестьянский паренёк?

Это был промышленный юг той части России, где иностранный капитал занимал господствующее положение. Здесь были наиболее организованные формы хозяйствования — относительно других регионов Российской империи. Это обеспечивало высокую производительность, конкурентоспособность на мировом рынке и — среди итогов — достаточно высокую для России оплату труда. Отсюда и уважение у рабочих к западному типу организации производства.

Но вместе с этим — обида на господствующих иностранцев и на свое подчинённое положение. У Сталина обида на иностранных рабочих подспудно питалась тем, что пришлые люди угнетали кавказцев. Обида на русских у него переключилась, сублимировалась, говоря языком Фрейда, на царизм, капиталистов и иностранцев. А для Хрущёва иностранцы-эксплуататоры выступали в самом натуральном, элементарном виде.

Хрущёв был типичным представителем лучшей части российского рабочего класса. С одной стороны, какое-никакое обра-

* Публикуем журнальный вариант книги доктора экономических наук Г. Попова и Н. Аджубея «Пять выборов Никиты Хрущёва».

НИКИТИХРУЩЁВА

• КНИГИ В РАБОТЕ

поставил задачу рассказать о своём участии в событиях, но не о самом себе. За пределами всех глав его книги фактически остались важные вещи: о чём он думал, какие у него были альтернативы, как он их сопоставлял, как приходил к тому или иному решению. Поэтому при первом чтении его мемуаров создаётся впечатление, что то, о чём он рассказывает, слишком просто. Но потом начинаешь понимать, что это целевая установка — автор не хочет рассказывать о своей внутренней жизни.

Поэтому главная задача нашей книги — не поиск новых фактов. Это дело историков. Главное для нас — попытаться за тем, что говорил сам Хрущёв и что о нём рассказывали, вскрыть личностные процессы. Мы хотели бы восполнить очень существенный пробел — попытаться представить себе, каким был этот человек. Это очень важно для понимания того, почему именно он стал лидером целого этапа развития социализма.

Первый этап (начало XX века) — отход от классического марксизма — осуществил ещё Ленин.

Второй этап (20—30-е годы XX века) — новая концепция социализма — связан с Троцким и особенно со Сталиным.

Третий этап (1954—1964 годы) — несталинский социализм — связан с Хрущёвым.

Четвёртый этап (1964—1982 годы) — время брежневской «стабилизации социализма», так называемый реальный социализм.

Пятый и заключительный этап (1985—1991 годы) — перестройка Горбачёва, которая стала эпохой развала социализма.

Нельзя понять, почему именно Хрущёв стал автором исторического этапа десталинизации, не проведя анализа личности этого лидера.

зование, навыки, культура, привычки к определённому типу поведения, безусловная рабочая интеллигентность. С другой стороны — неудовлетворённость своей жизнью и ее перспективами. И понимание полной невозможности для себя перейти в ряды другой социальной группы.

Отсюда — растущее осознание того, что мировой порядок, окружающий мир, должен быть изменён, но осуществлено это может быть только через катаклизм, крушение всего и вся. (Мировая война могла только обострить его настроения в пользу того, что в этом строе жить можно, но перспектив нет.)

Нам сейчас трудно даже вообразить, чем представлялось привилегированное сословие России молодому рабочему в начале века. Было две жизни: одна — для привилегированных классов, другая — для простого народа. Первые теперь, правда, изъяснялись по-русски (в XIX веке дворянство России предпочитало французский). Но одевались они иначе, жили иначе. Один из обед в ресторане мог стоить полугодового, а то и годового заработка рабочего. Это был недоступный, недосягаемый мир.

Подобная недоступность есть в любой стране. Но в цивилизованных странах богатство, элитарность не афишируют, это прикрыто, выставлять на показ — непри-

лично. В малоцивилизованных (к сожалению, и в старой, и в нынешней России) — своей «эксклюзивностью» принято кичиться.

А в царской империи к этой пропасти, разделяющей жизненный уклад «простых» людей и высшего сословия, добавлялся ещё один, уже почти непреодолимый рубеж: сословность. Крестьяне, рабочие вообще не могли стать дворянами — за редким исключением (например, окончивший университет получал дворянство, как отец В. И. Ленина).



Никита Хрущёв — типичный представитель лучшей части рабочего класса России. Донбасс. 1915—1916 годы.

СЛОВО О ДРУГЕ

Мы с Никитой не успели закончить эту книгу. Врачи оказались бессильны — он безвременно умер.

Я потерял ученика. Никита был настоящим учеником. Не ограничивался — как обычный студент и аспирант — демонстрацией на экзаменах знания трудов своего профессора. Не стремился наполнить собственные статьи и диссертацию цитатами своего научного руководителя. Он все годы постоянно читал всё, что я писал. Если чего-то не мог достать, просил моих референтов сделать для него ксерокс. И так — до последних дней. В итоге получилось, что он лучше всех знал, что я публикую.

Я потерял сотрудника. Никита долгие годы работал со мной в лаборатории и на кафедре экономического факультета МГУ. Участвовал и в научной, и в преподавательской работе. И делал это не ради заработка и не ради престижа, а силу глубокого интереса к тому, чем занимался наш коллектив.

Я потерял единомышленника — ибо мы с ним одинаково представляли себе и проблемы демократизации, и весь комплекс проблем выхода из государственно-бюрократического социализма и народно-демократический вариант этого выхода.

Я потерял соратника. Никита участвовал, и участвовал активно, в моих избирательных кампаниях. Межрегиональная депутатская группа, Демократическая Россия, Российское движение демократических реформ, социал-демократические съезды и конференции. Конференции и семинары Вольного экономического общества и Международного союза экономистов, Фонда Глеханова — Никита был всегда и везде рядом.

Я потерял соавтора. Мы с Никитой писали и статьи, и книги. И на русском языке, и для зарубежных изданий. И эту, ставшую последней, книгу мы не рассматривали как нечто заключительное. В планах уже было ещё несколько тем.

Никита был одарённым писателем и журналистом. Он пытался создать свою газету. Но — как и газете его отца, Алексея Аджубея, — найти достаточно читателей не удалось. Поразительно, что, когда рухнули советские ограничения для прессы, народы страны оказались настолько опустошены, что по-просту не могли определить тех, кто хотел и мог и представлять, и защищать их интересы. Платим за эту неготовность до сих пор.

И, главное, я потерял друга. Никита — несмотря на разницу в возрасте — постепенно стал моим искренним и близким другом. Он был среди тех немногих, кто говорил мне «ты», и это было естественно.

Благодаря Никите я познакомился с замечательными людьми: прежде всего, с его родителями: Алексеем Ивановичем и особенно с Радой Никитичной, работавшей долгие годы одним из руководителей журнала «Наука и жизнь», в котором при ее поддержке печатались многие мои статьи — в том числе и те, которые не решались публиковать другие издания.

Поэтому я посвящаю эту нашу последнюю совместную книгу моему соавтору — Никите Алексеевичу Аджубею.

Книга смогла быть завершена после смерти Н. А. Аджубея только благодаря тому, что в работу включилась Рада Никитична Аджубей, и ей я приношу глубочайшую благодарность.

Не раз и не два перепечатывала нашу рукопись Марина Владимировна Фалеева, которой признательны все мы.

Гавриил Попов.

Хрущёв был одарённым молодым человеком, освоил премудрости специальности слесаря и стал квалифицированным рабочим. Его ценили на заводе Боссэ, где он работал. Но он чувствовал, что не исчерпал своих возможностей, хотелось большего. Он любил читать и легко запоминал. Он сознавал, что его предел далеко впереди. Но в то же время понимал: дальше для него пути нет. Конфликт был налицо. Он был законопослушен, хотел жить по правилам. Но именно эти правила становились для него непреодолимым барьером.

Еще момент, который не мог не отразиться на Хрущёве. Донбасс, как и весь юг России, — это район интенсивного перемещивания людей разных национальностей. Поэтому у Хрущёва каких-то шовинистических идей не было. Он начинал сознательную жизнь в среде, где столкновения на национальной почве невозможны. В Донбассе жили и работали русские, украинцы, немцы, греки, евреи и даже корейцы. И никакой национальной неприязни. Хрущёв конечно же вынес из тех лет не идею русского шовинизма, а скорее, идею братства. Интернационализм был для него очевидной и естественной сутью. А отсюда — непонимание национализма как исторического явления и полное отрицание его. Особенно явно ненависть к национализму проявилась у Хрущёва, когда потом, в 40-е годы и во время Великой Отечественной войны, он боролся с украинским национализмом. Это было следствием тех стандартов, которые у него сформировались в Донбассе. Плохо это или хорошо? Так или иначе у Хрущёва было цельное мировоззрение, и национализм в него не вписывался.

Значительная часть рабочих Донбасса — вчерашние крестьяне. Более того, они и здесь продолжали вести сельское хозяйство. Что представляли собой шахтёрские поселки? Убогие домишко, мало отличающиеся от бедных крестьянских изб; образ жизни отчасти крестьянский — свои огороды, какая-то живность. И эта близость к сельскому хозяйству в его исходной, прямой, элементарной форме стала существенной частью жизни Хрущёва. Сначала — родная деревня (он подпасок у местной помещицы). Затем — представитель шахтёров и рабочего класса. Но грани еще очень зыбкие. Многие зиму работали на шахте, а весной уходили в деревню пахать землю. Немудрено, что он достаточно хорошо знал сельский труд. То, что сложилось еще в детские годы, закрепилось в Донбассе.

Можно думать, что Хрущёв по характеру не был бунтарём. Он пользовался уважением администрации и ценил это. Он хотел

добиться лучшей жизни правильным, нормальным путём.

Но он восставал против несправедливости. Были в его донбасской молодости такие эпизоды. Юный Хрущёв со своими друзьями подрабатывал чисткой котлов. Это тяжёлая работа — котлы чистили горячими, не дожидаясь, пока они остынут. Хрущёв «со товарищи» решили пожаловаться на невыносимые условия труда и были уволены. В мае 1912 года, после прогремевшего на всю Россию Ленского расстрела рабочих (в сибирских рудниках на реке Лене), Хрущёв собирая пожертвования в пользу семей погибших и опять был уволен, без права дальнейшей работы на заводе Боссе и Генфельда.

По стандартам рабочей среды он рано «выбился в люди», вошёл в слой «рабочей аристократии». Это те рабочие, которые имели навыки, знания, любили и ценили книги, — совершенно уникальное российское явление. Хотя они по уровню жизни сильно отставали от европейской «рабочей аристократии», но по образованности пре-восходили её.

Хрущёв зарабатывал больше, чем другие рабочие. Он имел велосипед — тогда это было что-то вроде автомобиля сегодня. Никита Сергеевич играл в местной футбольной команде — хавбеком, как он любил вспоминать, не курил, не пил, состоял в обществе трезвости. Для хозяев — важная характеристика. Наконец, он женился на дочери такого же мастера и квалифицированного рабочего, как и он, и этим тоже чётко ориентировался на жизнь «рабочего-аристократа».

Думается, уже в молодости размышления о жизни у Хрущёва могли строиться по такой схеме: в этих условиях я уже всего достиг, дальше дороги нет, если не искать какой-то иной, выходящий за рамки обычных норм путь. И когда он описывает свои чувства тех лет, видна чётко выраженная неудовлетворённость своим положением, хотя, казалось бы, он сам говорит и о приличном заработке, и о положении уважаемого рабочего человека. Была мечта — выучиться на инженера, но и была трезвая оценка: это нереально. Хрущёв принадлежал к тому типу людей, которых не удовлетворяет достигнутый дозволенный «потолок». Он готов бороться за свои интересы, но в то же время окончательный выбор — какой идти дорогой — не сделал.

Этот выбор зависел от двух кардинальных обстоятельств: по какому пути пойдет развитие тогдашней России и обстановка в мире в целом на нашей планете. В ней в начале века, как и раньше, господствовали два процесса. Один — желание не отстать от соседей. А другой — преодоление трудностей при достижении того, чего мир уже достиг и что имел. Например, история православия на Руси. Сохранилось немало достоверных сведений о том, как утверждалась православная вера. Мы знаем: «сверху», «огнём и мечом». И не один век. И даже следов прошлого языческого пантеона богов не осталось. Нигде не найти ни одного памятника Перуну

Дореволюционный шахтёрский посёлок в Донбассе.



или другим древним божествам, ни одного языческого святилища. Лишь скифские бабы ещё в середине прошлого века охраняли причерноморские ковыльные степи. Сегодня нет ни скифских идолов, ни ковыльных степей.

Вся Европа наполнена следами прошлых эпох. А вот в России будто до византийского христианства вообще ничего не было. Но ведь это далеко не так.

До Киева было Городище (затем здесь возник Новгород). Именно в Городище пришёл Рюрик — варяжский князь, призванный «на правление» местными племенами. С ним пришло и название Русь, русские (так называло себя это варяжское племя). На пути Рюрика встали пороги на реке Волхов, и здесь он задержался, теперь на этом месте стоит город Старая Ладога, где, по легенде, похоронен варяжский князь Олег — преемник Рюрика. Помните, у Пушкина: «Как ныне сбирается вещий Олег отмстить неразумным хазарам...» За века до христианства там уже была своя письменность. Так что свет грамотности Русь получила вовсе не с византийскими монахами.

Видимо, масштаб «чисток» после принятия христианства уже тогда был типично русским по размаху. К моменту нашествия степняков следов старого не осталось.

В XVI веке начал реформы царь Алексей Михайлович, а завершил их его сын Петр I. Они тоже «огнём и мечом» навязывали цивилизацию, насилино трансформировали церковь, даже пошли на её раскол.

Город Юзовка. Слесарная мастерская. В такой мастерской работал и слесарь Никита Хрущёв.



А в XIX веке вновь остро всталась проблема отставания — экономического: капитализм в России пытался встать на ноги, но до Европы нам было далеко. В этой связи очень интересен раскол русского думающего общества на западников и славянофилов. К концу XIX века умным людям уже стало очевидно, что простое заимствование западных капиталистических форм, начатое отменой крепостного права, в России не срабатывает. Её многонациональный уклад, необъятные пространства, исторические традиции разных народов, общинно-крестьянский характер империи и многое другое делали неприемлемым элементарное повторение западной модели капитализма. Да и пороков у этой модели выявлялось всё больше.

После первой российской революции (1905 года) получили «право на гражданство» идеи столыпинской реформы, идеи раз渲ла общины в деревне. Эти реформы должны были приблизить Россию к западным схемам капитализма. Но было уже поздно. В стране большее влияние приобретали другие подходы, альтернативные западническим. Эти альтернативные пути представлены несколькими схемами, и главными среди них оказались социалистические. Социализм был «западничеством навыворот» — ведь и эти идеи пришли с Запада, но на Западе так и не внедрённые. А русские демократы думали, что если воплотить в жизнь эту схему, то Россия опередит Запад, не повторяя его «язв».

В России было два социалистических течения: «герценовское», пытавшееся найти «русский социализм», и «плехановское», то есть европейский социализм в чистом виде. (Влияние идей «российского социализма» всё ещё недооценивается. Но без него не было бы Ленина с его новым марксизмом.)

Россия мучительно искала пути ухода от растущей опасности отставания. Попытка просто «позаимствовать» капитализм, начатая в конце XIX века, дала много важного и полезного, но генеральных проблем не решила. Здесь уместно вспомнить эпоху Мэйдзи в Японии. Там тоже с 1868 года насилино внедряли капитализм, чтобы не отстать. Но и там, как в России, генеральных проблем не решили. Только поражение во Второй мировой войне (1945 год) и американская

Никита Хрущёв (внизу, второй слева) в группе таких же молодых начинающих рабочих — в это время он был учеником слесаря.

оккупация создали в середине XX века базу в Японии для экономического скачка — «японскому чуду».

А в России «внедрение» капитализма завершилось революциями 1905 и 1917 годов. Часто утверждают: революции в России связаны с трудностями в развитии капитализма и пережитками крепостничества. Частично это так. Однако не менее важно и то, что примитивное заимствование «западного» капитализма эффекта не давало. Поражение двух буржуазных революций — 1905-го и февраля 1917-го — говорит прежде всего о том, что «западническая» модель капитализма в России не прививалась, а её носители — буржуазные партии — не справились с ролью вождей страны. (Поражение Февральской революции 1917 года чем-то напоминает крах первого ельцинского правительства «западников» в конце XX века.)

Если говорить о ситуации в целом, то в начале XX века Россия так и не сделала выбора. Было уже ясно, что внедрять формы капитализма, которые на Западе к тому времени себя изжили, неэффективно. А новые формы для России неизбежно выливались в какие-то варианты реформ, к которым оказались не готовы ни монархия, ни помещики, ни буржуазный класс.

К тому же надо сказать, что носителем идей преобразования в России всё время оставался очень узкий слой общества — буржуазия, дворянство, интеллигенция. Когда говорят о малочисленности революционеров, забывают, что малочисленны были и все другие носители перемен. Если весь класс помещиков составлял порядка 100 тысяч человек, то партия в 5 тысяч человек — уже могучая сила.

В России борьба шла, можно сказать, на «сцене» перед гигантским «зрительным залом». Только периодически этот «зрительный зал» вдруг поднимался и вмешивался в «спектакль», который разворачивался на «сцене». Одни из тех, кто был на «сцене», не хотели, чтобы «зрители» вмешивались. Другие — хотели. Но в любом случае и те и другие были насквозь пропитаны идеей, что это не актёры, это зрители, с которыми в общем-то считаться не надо. Это была общая идея у всех российских группировок. И самые любящие народ, и самые презирающие его — все они исходили из одного и того же посыла: народ сам по себе неразумен. Только одни говорили: ему нужен кнут, а другие — его надо любить,



кормить, одевать и т. д. И вот убеждение, впитавшееся в кровь и плоть каждого участника в политической жизни России, что главное — самим разобраться, а народ в любом случае будет следовать за нами, предопределило и характер борьбы, и её формы и подходы.

Размышляя о будущем России, нельзя было не думать об империи. Одни выдвигали идею (которая появилась и в ходе наших нынешних реформ), что Россия должна распасться на ряд небольших государств. Но в основе большинства концепций оставалось большое мощное российское государство. Следовательно, с самого начала надо было думать о сильной администрации — аппарате власти, то есть той структуре, которую сегодня мы называем бюрократической машиной. Без неё ничего не могло получиться в огромном государстве. Поэтому идея мощной бюрократической машины сидела в уме каждого русского, размышлявшего даже о самых радикальных переменах. С этой точки зрения всё, что потом делали большевики, создавая СССР, падало на благодатную почву.

«Большое государство» — для многих некая аксиома, у которой великие исторические корни. Только могучая Киевская Русь могла несколько веков сопротивляться волнам кочевников. А в Смутное время, в начале XVII века (отбившись от немцев, литовцев, шведов, своих же западных русских), власти городов Московской Руси в

переписке друг с другом среди самых главных идей возрождения сформулировали и такую: «нам без сильного и большого государства нельзя».

Для понимания России важно сказать о характере русской буржуазии. В ней были две группировки.

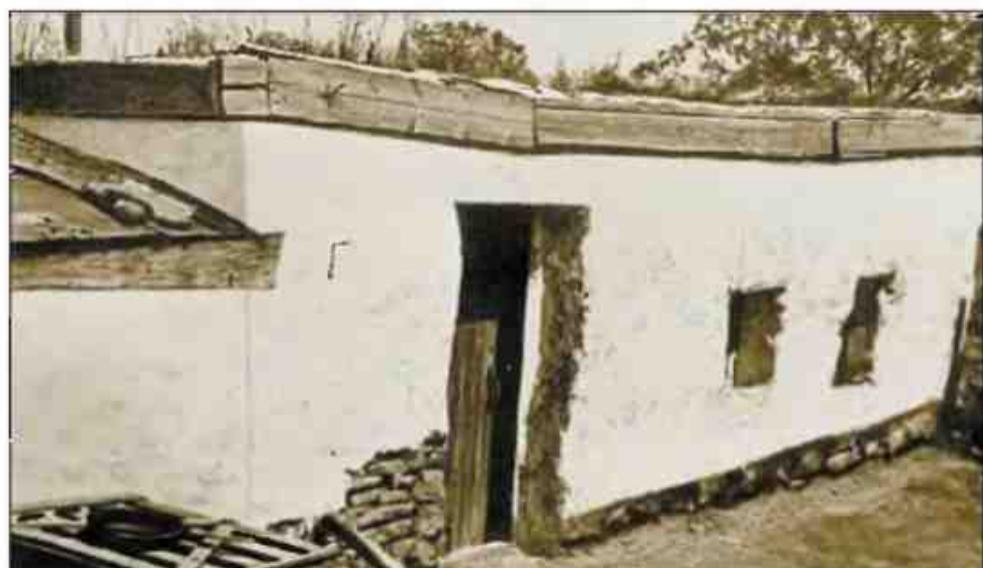
Первая — тесно связана с бюрократией и служила её продолжением, иногда с персональными совпадениями или переплетениями. База этой буржуазии — государственный сектор, казённая промышленность, казённые заказы. Оплотом такой буржуазии был Петербург.

Вторая — вела торговлю, продавала товары населению, интересовалась рынком. Оплотом этой группировки стала текстильная промышленность Москвы. (Кстати, эти два начала влияли и на расслоение внутри революционных партий. Петербург всегда давал радикалов, террористов и т. д., а Москва выдвигала сторонников более мягких форм, компромиссов. Зиновьев и Бухарин в 1930-е годы — символы этих политических течений среди большевиков.)

К середине XIX века Россия начала проводить реформы. Но реформы в России оказались менее глубокими не только по сравнению с американскими фермерско-буржуазными или прусскими помещичье-буржуазными, но даже при сопоставлении с самурайскими реформами Мэйдзи в Японии. Это породило в России всеохватывающий кризис.

И всё же в 1917 году, как и в 1905-м, Россия «справилась» бы с новой революцией. Если бы... если бы не мировой кризис. Мировой кризис начала XX века был кризисом классического капитализма, не сумевшего даже с помощью перехода в империалистическую стадию решить свои противоречия.

В подобной мазанке жил Никита Хрущёв в посёлке Рутченковка.



В конце XIX — начале XX века мир впервые стал «Миром», цельной системой. Вся Латинская Америка, Африка, страны Азии были переделены между несколькими ведущими государствами. Впервые возникла единая система для всего земного шара. Система была очень неоднородной — от районов, населённых полудикими племенами людоедов, до городов Европы с тысячелетней историей. Но тем не менее весь земной шар, вся планета впервые выступили как нечто целое.

Ещё одна важная характеристика новой эпохи: превращение бюрократии, ранее выступавшей в качестве обслуживающего государство слоя, в самостоятельный класс общества. Без этого класса общество существовать уже не может. Крупные производственные системы требуют большого аппарата бюрократии. Крупные социальные системы — тоже (именно бюрократы заняты безработицей, молодёжью, пенсионерами). Без них нет театра, кино, футбола и так далее. Везде нужны организаторы, руководители — чиновники. Это становится характерной чертой нового строя.

А в перспективе? Необходимость экологической защиты, регулирования научно-технического прогресса, национальных отношений — везде возникают два вопроса — где найти деньги и где найти людей (читай — бюрократов), которые будут работать с этими деньгами над этими проблемами.

Борьба вокруг колоний требовала достаточно сильной армии. Столкновения государственных бюрократий разных стран друг с другом, неизмеримо более ожесточённые, чем столкновения «просто» капиталистов, тоже требовали армии. Итогом стала милитаризация. А война — это тысячи и миллионы солдат, это вооружённый народ, о котором необходимо заботиться, привлекая его на свою сторону. Забота о массах, о большинстве граждан своей страны — также характерный признак новой эпохи. Без этого нельзя использовать и развитую технику.

Старая, капиталистическая система справиться с новой ситуацией не смогла. Ни бюрократия, ни колонии, ни милитаризация не вмешались в традиционный капитализм. Выхода найти не удалось. И разразилась Первая мировая война. Десятки миллионов убитых, искалеченных, отравленных газами; встал вопрос о существовании цивилизации.

Сёстры Писаревы. Слева направо: Вера, Мария, Аграфена, Евфросинья (она стала женой Никиты Хрущёва), Анна. Донбасс, посёлок Рутченковка.

Надо было отказаться от классического капитализма. Ограничить стихийность. Ограничить власть денег. Усилить организованные начала. Поднять роль социальных ценностей и критериев. После Первой мировой войны появилось несколько вариантов выхода из капитализма и перехода к более организованному обществу. Один — в России и два — на Западе.

В России возникла и возобладала концепция ленинизма. Ленинизм попытался приспособить классический марксизм к новой эпохе. Главное в ленинизме — идея, что социализм можно реализовать не тогда, когда создаются для него объективные предпосылки (уровень производительных сил, преодоление разделения труда и т. д. — как считали Маркс и Энгельс), а когда сложатся подходящие условия, появятся, прежде всего, силы, способные организовать преодоление капитализма. Социализм у Маркса — это взрывающие старые оковы новые производительные силы. Социализм у Ленина — итог активности общественных сил, использующих благоприятную для революции ситуацию. Главное — слабость противника и готовность социалистов утверждать новое силой.

Такая ситуация сложилась в России в ходе Первой мировой войны. Именно здесь и началась эпоха ленинского социализма.

А главным из западных вариантов социализма стал фашизм. Фашистский вариант предлагал внести урегулированность в общество. Но он базировался не на идеях интернационального равенства (как у Маркса), а на идеях расизма и войны. Новое общество предназначалось только для «избранных народов». (Тысячи лет назад об «избранном народе» заговорил иудаизм.)

Фашизм — по-своему последовательная идея национального социализма. Он отражал нежелание трудящихся развитых стран «делиться» благами с остальным миром. Фашизм отводил «несоциалистическому» миру роль рабов господствующей расы. Фашизм поэтому означал войну (во Второй мировой войне фашизм, как известно, потерпел поражение).

Другой западный вариант продолжения капитализма — курс президента Рузвельта в США. То было сочетание старого и нового, вариант исторического компромисса. Именно рузвельтовский вариант регулируемого капитализма стал базой нового строя. Главная черта



нового строя в этой модели (теперь её часто называют постиндустриальным информационным обществом) — внесение в экономику и во всю общественную жизнь организованных начал, регулирования, управления.

История человечества знала разные модели организации жизни больших масс людей. В эпоху рабства, при феодализме существовали гигантские системы. Но мало кто хотел к ним возвращаться. (Разве что сегодня радикальные исламисты.) Объективные условия предопределили в постиндустриальном обществе необходимость сочетать в экономике частное производство, государственный сектор и различные формы коллективного хозяйствования — кооперации, акционерные организации и т. п.

Многосекторность экономики требует демократического механизма сочетания интересов.

В конце XIX и в начале XX века демократия была. Наряду с массой ограничений (цензы) и конституционными монархами демократия все-таки существовала. Внедряемую организованную систему пытались искать не в возврате к тоталитаризму, авторитаризму, диктатуре (как это было в обеих моделях социализма — ленинском и национальном, в силу их силового характера), а пытались вводить организованность с сохранением демократии.

Но следует иметь в виду, что никогда не состоялись бы рузвельтовский вариант и весь процесс «социализации» капитализма, если бы над капитализмом не «висели», с одной стороны, фашисты, а с другой — коммунисты.

Мы часто забываем об этом. Анализируя наши реформы, обычно говорим: вот так шли США, а вот так шли другие страны. Мы забываем, что возле США стояли Гитлер и Сталин, заставляя США делать то-то и то-то. Не было мирного естественного процесса преобразования капитализма США в новую систему. Были вынужденные шаги под мощным внешним прессом. Если бы не советский и фашистский прессинг, капитализм вряд ли сам по себе вырос бы в новый строй. Он вырос в новый строй, пытаясь удержаться, защититься от фашизма и от коммунизма.

Если этого внешнего прессинга нет (а его сейчас в России нет), капиталистический сектор очень неохотно включает в себя социальную сторону. Он не склонен выделять деньги на школы, на физкультуру, на образование. Капитализм — и наш в том числе — сам по себе новым не становится. Сам по себе капитализм может завести только в тупик.

Поэтому так важно сохранить демократию в России, чтобы прессинг оппозиции (левой и правой) выполнил в развитии русского капитализма ту же роль, какую сыграли фашизм и коммунизм в превращении классического западного капитализма в социально ориентированную рыночную экономику.

Захват власти большевиками в октябре 1917 года остался бы историческим эпизодом, если бы большевики не предложили свой вариант решения мирового кризиса в виде социалистической модели.

Но никогда большевики не укрепились бы в России только под флагом социализма — даже террором, если бы они не предложили решение главной национальной задачи — преодоление отставания России. Вариант большевиков обещал России преодолеть отставание, сулил будущее.

Таким образом, Октябрь родился и на стремнине века, и в главном русле российской истории.

Но первые же шаги убедили большевиков в том, что предложенное ими решение — социализм в духе Маркса — не удается. В конце 1917 года ввели рабочий контроль. Он привёл к изгнанию хозяев фабрик и заводов. Предприятия перестали работать. Город ничего не мог предложить деревне в обмен на хлеб. Рабочих вооружили и послали грабить деревню под знаменем продразверстки. Эта система получила название военного коммунизма. Итог: деревня откачнулась от советской власти и возникла социальная база для Гражданской войны.

Но белые вообразили, что можно вернуться назад и отказаться от идеи передачи земли крестьянам. А кроме того, ждали,

что Запад поможет им воссоздать мощную Российскую империю. Но крестьянам была нужна земля. А Запад хотел тогда того же, что и сейчас, — расчленения России и дележа этих частей.

Когда же выяснилось, что ни один белый генерал не собирается реализовывать западные мечты, — Запад белых бросил. Когда выяснилось, что белые генералы землю не отдадут крестьянам, — крестьяне их бросили.

И все же большевики никогда не победили бы в Гражданской войне, если бы среди них не взяли верх те, кто готов был отказаться от попытки реализовать все рекомендации марксизма. В марте 1919 года они приняли так называемую вторую программу партии.

По Марксу, капитализм доводит производительные силы до уровня, когда частная собственность на средства производства становится их оковами, когда надо только сбросить ее как отжившую форму.

На страницах второй программы впервые возникает образ социализма, который не был известен классикам. Это социализм, который будет итогом усилий власти. Он появляется потому, что его хотят и внедряют.

Такой подход вырос из переоценки Лениным степени обобществления хозяйства при империализме. Формы империализма, возникшие в ходе Первой мировой войны и отражавшие задачи успешного ведения этой войны, Ленин отождествлял с реальным обобществлением производства. Другими словами, он принял административные формы единого хозяйствования в условиях войны за реальный этап обобществления в самой экономике.

Это заблуждение выявило позднее, когда после войны одна за другой империалистические страны стали отходить от централизации, вводить антитрестовые законы, менять карточки и т. д. — то есть упразднять то, что, по Ленину, вплотную подвело мир к социалистической революции.

Естественно, что именно власти, взявшейся «учредить» социализм, вторая программа отводит особое место. Раз она не может быть надстройкой над экономикой, то она не может не быть диктатурой.

Раньше в марксизме предполагалось полугосударство, которому — и в этом его суть — не нужны «особые отряды вооружённых людей». Их сменят всеобщее вооружение народа, всенародная милиция. Далее, в таком государстве не надо делить власть на законодательную, исполнительную и судебную.

А в 1919 году, всего через полтора года после революции, в программе партии мы находим принципиальное изменение самой концепции диктатуры пролетариата.

та: вместо всеобщего вооружения народа — особая армия «как орудие пролетарской диктатуры», особая система вооружённых отрядов — органы ВЧК (Всероссийской чрезвычайной комиссии).

И довершает новый подход к устройству государства концепция его ресурсов: «покрытие государственных расходов должно покончиться на непосредственном обращении части доходов от различных государственных монополий в доход государства». В итоге новое государство от денег населения не зависит. Оно кормит само себя.

Хотя в ленинской партии всегда была диктатура, VIII съезд партии большевиков (март 1919 года) предусмотрел следующее: резкое усиление Центрального комитета, создание Политбюро, Организационного бюро и Секретариата ЦК. При этом даже не было сказано, что ЦК их избирает. Заявлено: «Центральный комитет организует...»

Итогом революции стал не марксистский социализм, а советский государственный социализм тоталитарного типа.

Ленин был и высокообразованным марксистом, и логически мыслящим деятелем. Он не мог не понимать, что реализуемая партией большевиков, его партией, модель социализма противоречит классическому марксизму. Тому марксизму, который сыграл, видимо, центральную роль в формировании его мировоззрения. Но тем не менее Ленин пошёл (и делал это неоднократно) на отступление от научного марксизма.

Что лежало в основе таких решений? Видимо, традиционное для русских революционеров историческое нетерпение и вытекающий из него радикализм.

Корни этого радикализма следует искать в масштабе того сопротивления, которое встречал в России любой человек, который в той или иной форме начинал выражать несогласие. Подавление инакомыслия было столь мощным, что самые невинные, первичные его формы пресекались. В этих условиях из 10 потенциальных противников 9 отпадали сразу. Можно даже сказать, что из 100 отпадали 99, но уже не сразу, а постепенно. Результат всего этого: тот, кто оставался на избранном им пути — на позициях противника существующей системы, — становился уже, как правило, исключительным радикалом. Он разрывал с существующим строем не только по тому пункту, по которому, собственно, возникло разногласие и который был предметом спора. Его радикализм распространялся уже на все сферы жизни. Отвергалось всё из окружающего общества, по всем статьям.

Ещё одна черта русских революционеров — их упрямство. Не зная, кто и в какой

мере их поддерживает, не имея механизмов связи с массами для корректировки своих взглядов, они были упрямые до бесконечности. Стояли до последнего на своей точке зрения. И вот это упрямство в споре в любую сторону — в правую ли, в левую ли, в отстаивании правильной или неправильной точки зрения, нетерпимость к другому — всё это тоже российская традиция.

Революционный радикализм в России питался и за счёт идеологического просчёта верхов.

В России все победы в прошлом связывали с заслугами царя, правительства, дворянского класса. А когда начались поражения, то совершенно естественным ответом на эти поражения могла стать только мысль, что виноваты тот же царь, тоже правительство, тот же правящий класс. И в конце концов комплекс отставания плюс эти поражения породили фантастическую нетерпимость ко всему, что связано с прежними руководителями. Масштаб нигилизма, отрицания был слишком велик. Не понимая этого, трудно правильно оценить разрушительный характер наших революций. Каждый на своём месте предъявлял счёт царю и правительству, и этих «счетов» было так много, что какого-либо решения, дающего возможность сохранить хотя бы часть старого, практически не оставалось. «В старом вообще нет ничего, за что стоит держаться».

Усугублялось всё это «цеплянием» царя и правящего класса за власть, и не просто за власть, а за власть в прежней форме. Царь не хотел уступать ни в чём. Правительство не хотело уступать даже в мелочах. Когда же уступки имели место, то все понимали, что это — вынужденные уступки, которые при первом же удобном случае возьмут обратно (и их действительно брали обратно при первом же удобном случае). Поэтому идея о том, что правительство неспособно что-либо решить, идея необходимости «снести» всё была чрезвычайно распространена.

1917 год с его двумя революциями во многом оказался верхушечным событием, касающимся только столиц и крупных городов. А вот в 1918 году выбор пришлось делать уже большинству граждан России, если не каждому.

Пришлось делать свой выбор и Н. С. Хрущёву. Он был умён и умел думать. Он не мог не видеть, что его прежняя жизненная концепция — добиться максимально возможной для рабочего обеспеченной жизни, авторитетного положения в своей рабочей среде — словом, концепция рабочей элиты, рабочей аристократии в новой обстановке становится зыбкой, точнее сказать, нереальной.

(Продолжение следует.)

БИАНТИ

ЮРО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ

ВНУТРИСОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Канадские физики, возможно, станут основателями новой отрасли хирургии — внутрисосудистых операций с помощью магниторезонансного томографа. Свиньи ввели с помощью шприца отрезок стальной проволочки длиной полтора миллиметра и с помощью магнитов томографа провели эту проволочку по кровеносным сосудам животного. Скорость временами достигала 11 сантиметров в секунду. Каждые 20 миллисекунд томограф переключался с режима ведения проволочки на режим наблюдения и обратно, так что оператор мог одновременно видеть её положение и управлять им. Предполагают, что этот способ в дальнейшем позволит разрушать тромбы в сосудах.

РОБОТЫ-ПАСТУХИ

Голландская фирма «Лели» начала выпуск роботизированной системы выпаса

скота. Два робота, питающиеся от солнечных батарей, окружают стадо проволокой, через которую пропущен электроток, и, следуя заранее запрограммированным указаниям фермера, переносят этот подвижной загон по мере выедания травы на новое место.

СЕРДЦЕ С АВТОПОДЗАВОДОМ

В университете Саутгемптона (Англия) изобретено устройство для питания сердечного стимулятора. Обычно этот прибор питается от батарейки, которую приходится заменять раз в несколько лет путём небольшой хирургической операции. Вместо этого английские инженеры предложили вживлять пациенту раз и навсегда устройство размером с кубик сахара, преобразующее в электроэнергию любое движение человека, который носит его в груди. Если же движений не совершается, достаточно того, что бьётся сердце. В

результате любых сотрясений миниатюрная катушка движется между полюсами магнита, и в ней появляется ток, которого хватает для питания кардиостимулятора.

СТИРКА БЕЗ ПОРОШКА

Китайская фирма бытовой техники «Хайер» разработала



стиральную машину, которая не нуждается в средствах для стирки, используя только чистую воду. Вода в ходе стирки подвергается электролизу, и, по словам производителя, возникающие при этом щелочные отрицательные ионы OH⁻, действуя как обычный стиральный щёлк, отстирывают любые загрязнения, а положительные ионы H⁺ убивают микробов. На китайском рынке новая модель присутствует уже два года, а недавно начала продаваться в Англии и во Франции.

КИСКА, ТЫ ОТКУДА?

В мире сейчас около 600 миллионов домашних кошек. Подробный анализ ДНК различных пород и беспородных кошек показал, что все они происходят от группы диких кошек численностью примерно пять особей, живших 130 тысяч лет назад на Ближнем Востоке, на территории, которую сейчас занимают Ирак, Сирия, Ливан и Израиль. Скорее всего, одомашнивание произошло около 12 тысяч лет назад, когда кочующие племена охотников и собирателей осели, начали заниматься полеводством и накапливать запасы зерна.



К запасам сбежались полевые мыши, а за мышами пришли дикие кошки, и нескольких удалось приручить. Мигрируя в новые области, земледельцы брали кошечек с собой, дарили соседям, и так постепенно развезли их по всему миру.

БАКТЕРИИ ТОЖЕ КУРЯТ?

До недавних пор считалось, что белок, к которому, попав в организм, прикрепляются молекулы никотина, существует только на поверхности нервных клеток человека и других высших животных. Теперь французский нейрофизиолог Пьер-Жан Корринже нашел подобный же белок, рецептор никотина, на поверхности клеток примитивных цианобактерий. Эти микроскопические организмы жили на Земле задолго до появления не только животных, но и растения табака. Их никотиновый рецептор проще человеческого, но в принципе устроен так же. Зачем он бактериям — пока неясно. Ученые надеются, что изучение бактериального рецептора никотина поможет усовершенствовать средства для отучения курильщиков от табака.

ГИГАНТСКИЕ АЙСБЕРГИ ПРОШЛОГО

Датские океанологи, промеряя эхолотом дно у берегов Западной Гренландии, нашли следы гигантских айсбергов, плававших в этих водах более 12 тысяч лет назад, в последний ледниковый период. В донных отложениях эхолот обнаружил «царапины» шириной 750 метров и глубиной 40 метров. Глубина океана в этом месте достигала тогда 950 метров (сейчас на 120 метров больше). Значит, только подводная часть такого гиганта имела в высоту около километра. Это вдвое больше самых крупных антарктических айсбергов современности.

УЛИЦУ ОСВЕЩАЮТ СОЛНЦЕ И ВЕТЕР

Одна из французских фирм начала выпуск уличных фонарей, работающих от Солнца и ветра. Небольшой ветряк

с вертикальной осью, установленный на верхушке фонарного столба, дает до 400 ватт энергии (в зависимости от скорости ветра). Кроме того, на фонаре установлена солнечная батарея. Энергия от этих двух источников запасается в аккумуляторах, которые находятся внутри столба. С наступлением темноты автоматически включается фонарь, состоящий из 42 белых светодиодов, в сумме потребляющих 60 ватт. Срок их службы — сто тысяч часов.

ВСЕЛЕННОЙ ПОСТАВИЛИ ГРАДУСНИК

Самый большой термометр для измерения температуры объектов вселенной вступил в строй на высокогорном плато в Чилийских Андах, на высоте 5100 метров. Эта болометрическая камера (фото внизу), волны теплового диапазона (0,2—1,4 миллиметра) для которой собирает радиотелескоп диаметром 12 метров, должна измерять температуру крайне холодных объектов, возникших вскоре после Большого взрыва.

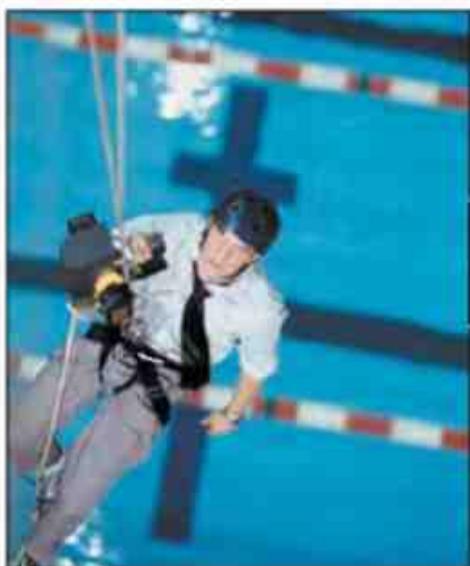
СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА БЕЗ ЮПИТЕРА

Обычно считают, что Юпитер защищает нашу планету от ударов астероидов, так как



он в 300 раз массивнее Земли и перехватывает их, притягивая к себе. Для проверки этого положения английские астрономы создали компьютерную модель Солнечной системы без Юпитера, чтобы проследить, как вели бы себя на протяжении 10 миллионов лет 100 000 астероидов и комет, находящихся между орбитами Юпитера и Нептуна, если бы не влияние Юпитера. Оказалось, что без гигантской планеты число попаданий в Землю было бы даже немного меньше. Но больше астероидов оставалось бы в пределах Солнечной системы (сейчас притяжение Юпитера выбрасывает часть их в межзвездное пространство), так что в общем шансы на столкновение их с Землей остались бы примерно прежними. Когда же астрономы заменили Юпитер планетой размером с Сатурн, число гипотетических попаданий в Землю увеличилось в 3—4 раза. Так что могло быть и хуже.





ВВЕРХ ПО КАНАТУ

Три студента Массачусетского института технологий (США) разделили премию за лучшую студенческую разработку — аккумуляторную лебедку для подъёма по канату. Скорость подъёма — до трёх метров в секунду, груз — до 120 килограммов. За минуту пожарный или спасатель добирается до самого верха небоскрёба. Для регулируемого спуска предусмотрен ручной тормоз. Можно подняться и на вертолёт, если с него спустят канат. Серийный выпуск устройства уже начат.

САМЫЙ СИЛЬНЫЙ РОБОТ

Робот «Титан», созданный немецкой фирмой «КУКА», вполне соответствует своему названию. Его железная рука, обладающая шестью

степенями свободы, манипулирует с грузами массой более тонны, то есть «Титан» способен, например, поднимать и поворачивать почти готовый легковой автомобиль, подставляя разные его точки другому роботу — сварщику. Движения «руки» обеспечивают девять электромоторов. Самый сильный робот мира уже попал в Книгу рекордов Гиннесса.

АНТИБИОТИКИ В РАСТЕНИЯХ

В мясе скота и птицы, разводимых на современных фермах, нередко присутствуют остатки антибиотиков, которые животным дают для повышения привесов. Однако, как показали недавно американские экологи из университета Миннесоты, с навозом скота, который идёт на удобрение, антибиотики попадают и в выращиваемые на полях растения. До сих пор считалось, что такие крупные молекулы не проходят через поры корневых волосков. Особенно много антибиотиков обнаружено в картофеле, редисе и моркови. А сотрудники университета в Падерборне (Германия) нашли антибиотики даже в зёрнах озимой пшеницы, которую удобряли свиным навозом. Присутствие малых доз этих медикаментов не только способствует развитию у микробов устойчивости к антибиотикам, но и может вызывать аллергию, особенно у детей.

МАТЕРИНСКОЕ МОЛОКО И КАРЬЕРА

Английские социологи из Бристольского университета, проследив за судьбой 1400 детей, родившихся в Бристоле между 1937 и 1939 годами, пришли к выводу, что вскармливание груд-

ным молоком в дальнейшем хорошо отражается на карьере ребёнка. Из тех, кого в младенчестве кормили грудью, большинство поднялись по социальной лестнице по сравнению со своими родителями, а из «искусственников» такого добилась только половина. Причём шансы на жизненный успех тем выше, чем дальше ребёнка не отлучали от груди. Такие различия отмечены и внутри одной семьи: если одного ребёнка кормили грудью, а другого заменителями, то больший успех в жизни, как правило, ждёт первого.

Причины этого явления неясны, хотя замечено, что дети, вскормленные естественным путем, имеют немного более высокий коэффициент интеллекта.

ПЕШЕЕ ХОЖДЕНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ПРИРОДЫ

Если верить подсчётом английских экологов, пеший поход в магазин приносит больше вреда окружающей среде, чем поездка на автомобиле. За три мили (около пяти километров) средний английский автомобиль выбрасывает в воздух 0,9 килограмма двуокиси углерода. Человек, чтобы пройти такое расстояние, потратит 1800 килокалорий и, чтобы вместить их, съест потом сто граммов говядины. Но при производстве такого количества мяса в атмосферу выбрасывается 3,6 килограмма углекислого газа и других газов, вызывающих парниковый эффект.

КАК БЕГАЛИ ДИНОЗАВРЫ

Самым быстрым двуногим считается страус — его скорость до 55,5 километра в час. Но, по расчётом палеонтологов из Манчестерского университета (Великобритания), ещё быстрее — 64 километра в час — бегал мелкий динозавр размером с курицу, компсогнатус. А вот тираннозавр развивал только 29 километров в час. Эти результаты получены на компьютере, в который ввели всю имеющуюся информацию о скелете и мышцах разных динозавров.





«ВОДОМЕРКА»

Новая концепция катамарана испытывается в США: два корпуса-поплавка соединены подпружиненными суставчатыми «ногами», а на них сверху на шарнирах висит кабина для команды, пассажиров и груза. В конструкции использованы алюминий, титан и композитные материалы. Два двигателя находятся на задних концах поплавков, причём они тоже укреплены на шарнирах таким образом, чтобы винт всегда оставался под водой, несмотря на волнение. Руля нет, повороты выполняются путём приглушения одного из двигателей. В отличие от всех других судов, катамаран, названный «Протей» (в греческой мифологии Протей — морской бог, умевший менять свой облик), не режет волны, а приспособливается к ним, балансируя таким образом, что кабина всегда остаётся в горизонтальном положении.

СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН ОПАСЕН ДЛЯ ПЕШЕХОДА

Понаблюдав за 127 пешеходами, которые переходили улицу, разговаривая по мобильному телефону, учёные из университета Огайо (США) заметили, что 48% из них вели себя на переходе слишком неосторожно — перебегали дорогу прямо перед машинами. Вместе с тем столь рискованное поведение отмечено только у 16% из тех, кто на ходу слу-

шал музыку из портативного плеера. Видимо, дело в том, что пассивное прослушивание музыки не так сильно отвлекает внимание пешехода, как активное участие в диалоге.

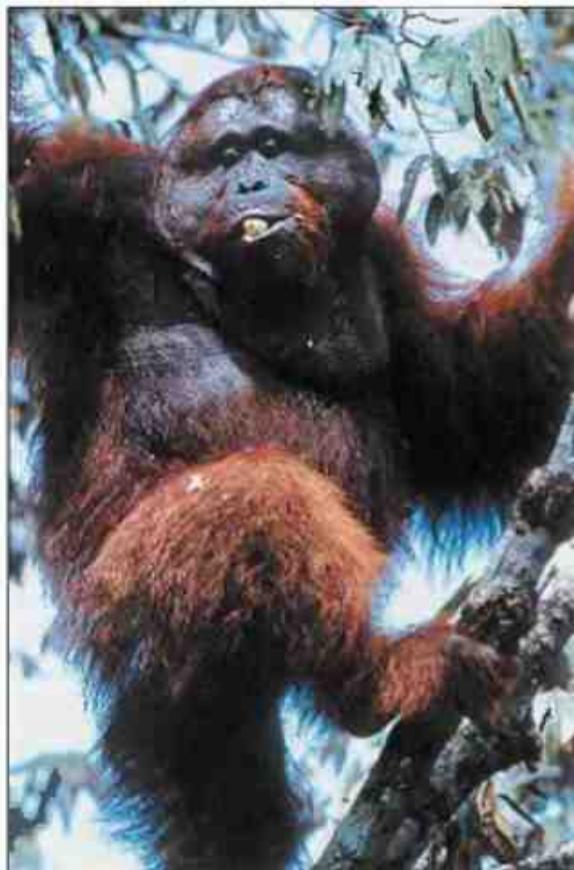
Возможно, говорят исследователи, стоит запретить использование мобильного телефона не только при движении за рулём, но и при переходе улицы.

ДВУНОГИЕ ОБЕЗЬЯНЫ

Учёные долго спорили о том, когда же обезьяна встала с четверенек, чтобы стать человеком. Теперь оказывается, что вставать ей и не пришлось. Во всяком случае,

так полагает Сьюзанна Торп, биолог из университета Бирмингема (Великобритания).

Торп и её коллеги, длительное время наблюдавшие на Суматре за поведением высших обезьян — орангутанов, нашли, что на деревьях орангутаны чаще всего выдерживают прямостоячую позу, особенно когда идут по сравнительно тонкой ветке (тоньше четырёх сантиметров). Верхними конечностями орангутан при этом балансирует или хватается за ветки (см. фото). Когда в миоцене (5—24 миллиона лет назад) тропические леса из-за изменения климата поредели и кроны перестали смыкаться, предкам человека пришлось перебегать по земле от дерева к дереву. При этом они сохранили привычную позу на двух ногах.



В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «*Economist*», «*New Scientist*» и «*The Week*» (Англия), «*Natur und Kosmos*» и «*Psychologie Heute*» (Германия), «*Popular Science*» и «*Wired*» (США), «*C'est m'intéresse*», «*Le Journal du CNRS*», «*La Recherche*», «*Science et Vie*» и «*Science et Vie Junior*» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

• ТРИБУНА УЧЁНОГО ХОЛЕСТЕРИН:

Из Лондона по почте пришла в редакцию статья. Автор — известный биохимик, писатель Ж. А. Медведев. Жорес Александрович последние десятилетия занимается геронтологией — медициной стареющего организма. Статья — часть будущей книги, и, как пишет автор, она самая полемичная из остальных материалов. И тема — очень важна. «Наука и жизнь» много раз обращалась к вопросу о роли холестерина в развитии сердечно-сосудистых заболеваний. Но вот перед вами совершенно новый взгляд, подытоживающий многие открытия последних лет.

Жорес МЕДВЕДЕВ (г. Лондон).

КОГДА НУЖНЫ СТАТИНЫ?

В Англии людям пожилого возраста местная поликлиника делает ежегодно полный анализ крови, результаты которого по многим показателям отправляются лечащему врачу. Каждый гражданин имеет лечащего врача, «общего практика». Он в случае тех или иных проблем направляет своего пациента в больницу либо сам выписывает рецепты, если заболевание достаточно тривиально: гипертония, бессонница или просто артрит.

Мои ежегодные анализы крови оставались без последствий уже много лет, и поэтому я был несколько удивлён, когда получил письмо из поликлиники. Даю его здесь в переводе:

«16 февраля 2005

Дорогой М-р Медведев,
недавний анализ крови показал, что ваш уровень холестерина действительно очень высокий, 7,6 миллимоля, и ваш ПСА также повышен. Я буду благодарна, если вы придёте на приём, и мы обсудим меры по лечению.

Др. С. Твейтес».

ПСА — это показатель концентрации антигена на белок, выделяемый в кровь предстательной железой. Его повышение может указывать на увеличение размера этой железы, опухоль и даже рак. Определить причину точнее может лишь дополнительное обследование, включающее томографию и биопсию, взятие образцов ткани, что осуществляется уже в специальной клинике. Это обследование было быстро сделано и обнаружило, к моему облегчению, только увеличение размеров железы, что является обычным возрастным изменением и не требует лечения. Показатель по холестерину был действительно высоким; нормой в Англии считается 4,5 миллимоля, или 200 мг на 100 мл крови. В моём случае содержание холестерина в крови составляло 334 мг на

Европейские нормативы по холестерину

Ниже 5 миллимоля на 1 литр крови — норма.

5,0—6,4 миллимоля на 1 литр крови — несколько повышен.

6,5—7,8 миллимоля на 1 литр крови — умеренно повышен.

7,9 миллимоля на 1 литр крови и выше — очень высокий.

декилитр, и я получил рецепт на лекарство под названием «липтор» или «аторвастатин», таблетки по 20 мг для ежедневного приёма. В подробной инструкции было указано, что липтор снижает содержание холестерина в крови и, следовательно, риск сердечно-сосудистых заболеваний. Сказано и о многочисленных побочных эффектах, но механизм действия данного статина не был объяснён. Я уже знал, что статины, новая серия очень популярных лекарств, являются ингибиторами ферментов печени, которые осуществляют синтез холестерина и образование липопротеиновых комплексов, в форме которых холестерин поступает в кровь и разносится по тканям, выполняя разнообразные функции.

Как профессиональный геронтолог, я не принимаю лекарств, не просмотрев первоначально научную литературу об их эффективности именно для людей моего возраста. Большинство клинических испытаний лекарств, включая и статины, проводятся на людях среднего возраста, у которых чаще всего имеются те или иные «факторы риска»: гипертония, атеросклероз, больное сердце и т.п. Оценка эффективности лекарства в подобном случае требует от 5 до 10 лет и определяется для людей с повышенным холестерином по числу инсультов или инфарктов в опытной и контрольной группах. В контрольных группах люди получают так называемое плацебо, такую же таблетку, но без активного вещества (во многих случаях как препарат сравнения используют лекарство от той же болезни, но с доказанной эффективностью).

— Прим. ред.). Клиническое испытание, в котором участвуют зачастую тысячи добровольцев, должно быть «слепым»: никто, ни пациенты, ни сам врач или медсёстры, не знают, кто из участников получает плацебо, а кто действительное лекарство. Это знает только компьютер, который анализирует итоги после окончания испытания. Поскольку такие испытания идут многие годы, то в число добровольцев людей старше 70 лет обычно не берут. У них и без холестерина много других проблем. Но в академических научных исследованиях изучают действие различных лекарств на людей всех возрастов. В геронтологических исследованиях, естественно, изучают действие лекарств и на людей самого старого возраста.

Как показали результаты сравнительно недавних исследований, попытки снизить статинами уровень холестерина в крови у людей среднего возраста действительно

НАШ ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

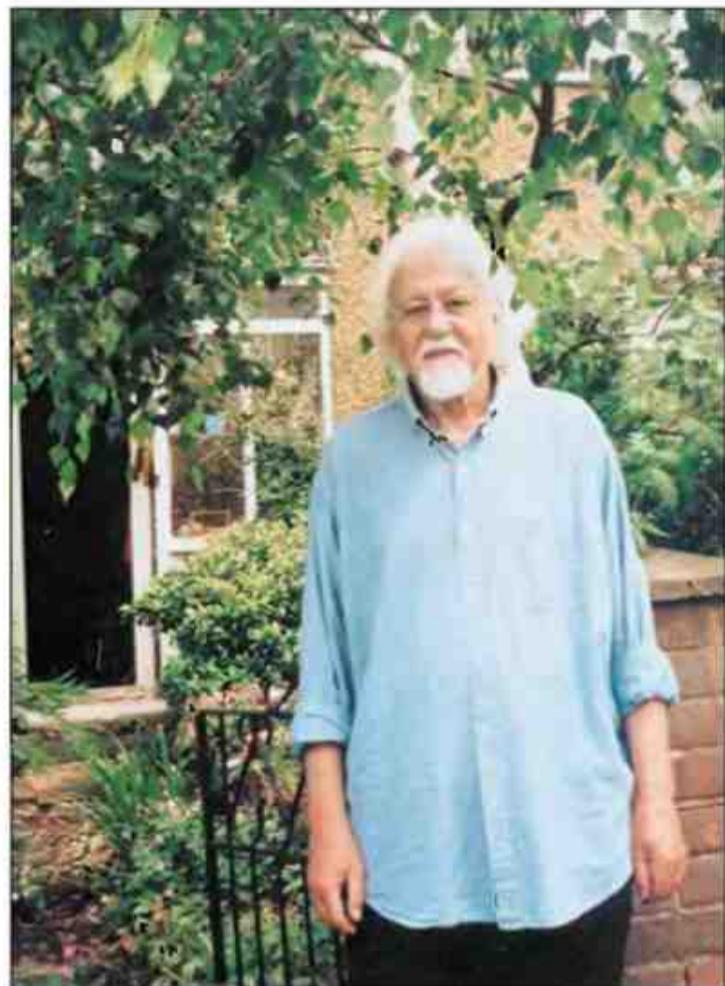
уменьшают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Напротив, попытка снижения холестерина в крови тем же способом, но у людей в возрасте 75—85 лет, ведёт к увеличению смертности. На следующий приём я принёс моему врачу несколько статей из геронтологических журналов, подчеркнув заключения авторов о результатах сравнительных исследований:

«Холестериновый обмен у старых людей, в возрасте выше 75 лет, мало изучен... чем раньше пациент этой группы начинает снижать концентрацию холестерина в крови, тем выше риск смерти». В другой статье, опубликованной в 2004 году, вывод ещё более ясен: «Было показано, что у старых пациентов, в возрасте 70—82 лет, терапия статинами не снижала, а повышала частоту смертельных и несмертельных инфарктов и инсультов». В достаточно большой группе старых людей, жителей Италии, которых в течение нескольких лет обследовали авторы статьи, высокая смертность коррелировала с низким, а не с высоким содержанием холестерина.

Врачи, как известно, не любят, когда с ними спорят их же пациенты. Но мой врач знала, что имеет дело с геронтологом, и не настаивала на лечении. Бюджет здравоохранения от этого только выигрывал, так как по рецептам пациент в Великобритании получает лекарства бесплатно. Логика геронтологии в данном случае проста. Если человек прожил 80 лет без жалоб на сердце и артерии, то лучше не вмешиваться в привычное равновесие функций. Лечить следует лишь конкретные заболевания.

Статины вводились в широкую практику и прописывались миллионам пациентов после 5—7-летних клинических испытаний в период 1985—1995 годов на очень больших группах в основном 50—60-летнего возраста, так как именно на этот возраст приходится основной риск сердечно-сосудистых заболеваний. Однако сейчас, через 10—12 лет после этих испытаний, когда бывшие пациенты, продолжающие принимать статины, становятся пенсионерами 70—80-летнего возраста, обнаруживается, что столь многолетняя статиновая терапия ослабляет память, повышает риск болезни Паркинсона и увеличивает частоту болезни Альцгеймера. Нельзя считать этот результат неожиданным, так как холестерин в первую очередь важен для функций мозга и нервной системы. Уменьшая риск болезней пожилого возраста, поспешное внедрение массовой химической терапии, подогреваемое коммерческой рекламой, увеличило риск хронических и пока неизлечимых болезней более позднего возраста.

Организм человека физиологически и биохимически является настолько точно и тонко скоординированной системой, что длительное вмешательство в тот или иной естественный жизненный процесс не может остаться без разнообразных, часто неожи-



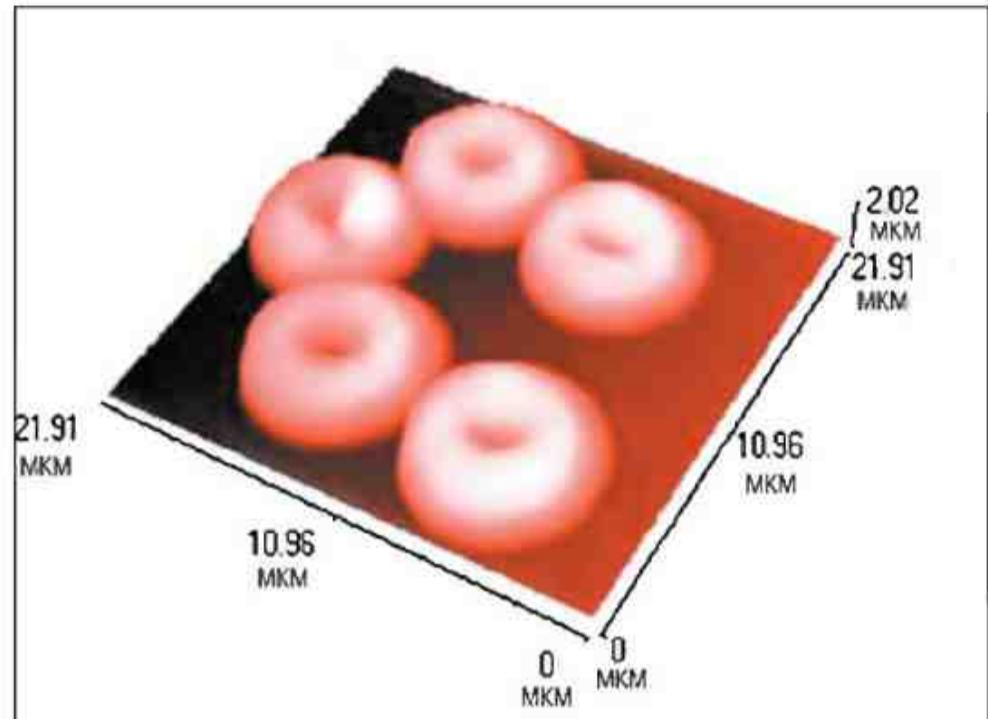
Ж. А. Медведев около своего дома в Лондоне. 2007 год.

данных последствий. Статины действуют на печень, ингибируя некоторые ферменты холестеринового обмена. От этого на какой-то срок выигрывают кровеносные сосуды у людей с сидячим образом жизни и умеренным и сильным ожирением. Но в конечном итоге это вмешательство в физиологическую систему, становясь постоянным, нарушает намного более сложные умственные способности людей в более позднем возрасте. Но это уже не беспокоит те фармакологические компании, которые производят и продают статины: мировая торговля ими в 2007 году превысила 40 миллиардов долларов.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ХОЛЕСТЕРИНА

Холестерин появился в эволюции вместе с животными клетками сотни миллионов лет назад. Растительные клетки покрыты двумя оболочками: одна — нежная липидно-белковая, другая — прочная целлюлозная. Клетки животных тканей имеют лишь одну оболочку, но прочности липидно-белковой мембранны было недостаточно, особенно для тканей с механическими функциями и для «блуждающих» клеток, таких, как лимфоциты и эритроциты. Именно холестериновые молекулы придают клеточным оболочкам животных необходимую прочность. Структура их молекул такова, что они могут встраиваться между

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ



Эритроциты крови человека. Их прочная оболочка на 23% состоит из холестерина. Изображение получено на атомно-силовом микроскопе Topometrix Accurex™ (США) в лаборатории сканирующей зондовой микроскопии Научно-образовательного центра «Физика твёрдотельных наноструктур» Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (НОЦ ФТНС ННГУ). Авторы — Ю. Ю. Гущина, С. Н. Плескова.

углеводородными цепочками жирных кислот клеточных мембран и «цементировать» липопротeinовую плёнку. Среди разных клеток млекопитающих наиболее прочные — необновляемые оболочки эритроцитов. Эти клетки имеют форму вогнутого диска, что обеспечивает их максимальную поверхность по отношению к массе. Эритроциты проталкиваются под давлением через тончайшие капилляры, сталкиваясь с их стенками в узких местах. В артериях они постоянно сталкиваются между собой, подвергаясь давлению от сжатий сердечной мышцы. Это продолжается много недель, так как синтеза новых молекул в эритроцитах не происходит, они лишены ядра и других клеточных органелл и заполнены лишь гемоглобином. Именно для прочности оболочки эритроцитов содержат 23% холестерина, это больше, чем нужно оболочек других клеток. В оболочках клеток печени содержание холестерина составляет около 17%. В мембранах внутриклеточных

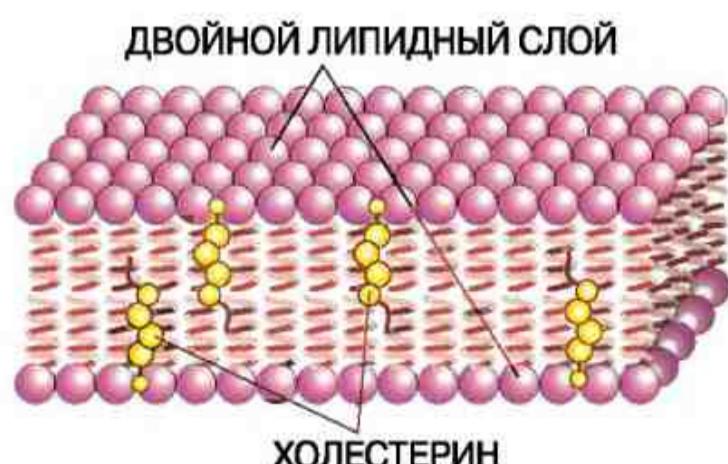
структур, например митохондрий, содержание холестерина не превышает 3%. Миелиновое многослойное покрытие нервных волокон, выполняющее изоляционные функции, на 22% состоит из холестерина. В составе белого вещества мозга содержится 14% холестерина, в составе серого вещества мозга — 6%. Из холестерина в печени образуются соли желчных кислот, без которых невозможно переваривание жиров. В половых железах холестерин преобразуется в стероидные гормоны, тестостерон и прогестерон, имеющие близкую с холестерином структуру молекул. В надпочечниках производным холестерина яв-

ляется гормон кортизол. В женских яичниках из холестерина образуется эстрadiол. Холестерин важен для клеток почек, селезёнки и для функций костного мозга. Из холестерина в коже под влиянием света образуется витамин D, спасающий людей от рахита.

ХОЛЕСТЕРИН И АТЕРОСКЛЕРОЗ

Большинство людей знают о холестерине из популярной литературы только то, что он якобы служит причиной атеросклероза. В действительности атеросклероз является очень сложным заболеванием и имеет множество разных форм. Появление холестерина в атеросклеротических бляшках — это вторичный процесс. Холестериновую теорию атеросклероза не разделяют очень многие биохимики, физиологи и геронтологи. Атеросклероз при множестве условий может возникать при низком содержании холестерина в крови и, наоборот, может отсутствовать у людей с высоким содержанием холестерина.

В ежегодных отчётах Всемирной организации здравоохранения ООН (ВОЗ) о состоянии здоровья населения во всех странах мира среди многочисленных массовых факторов риска, таких, как курение, наркотики, алкоголь, загрязнение водных источников, вирусы иммунодефицита и гепатита В, голод, авитаминозы и другие, упоминается также холестерин, совершенно нормальный компонент нашего тела, необходимый для функций многих органов, и неизбежный компонент ежедневной диеты. По утверждению одного из последних отчётов ВОЗ, «холестерин является ключевым компонентом в развитии атеросклероза [...] повышение содержания холестерина в крови определяет 18% всех случаев сердечно-сосудистых заболеваний и является непосредственной причиной 4,4 миллиона смертей ежегодно...». С курением ВОЗ связывает ежегодную смертность на том же уровне, а с алкоголизмом — лишь 1,8 миллиона смертей. Эта «демонизация»



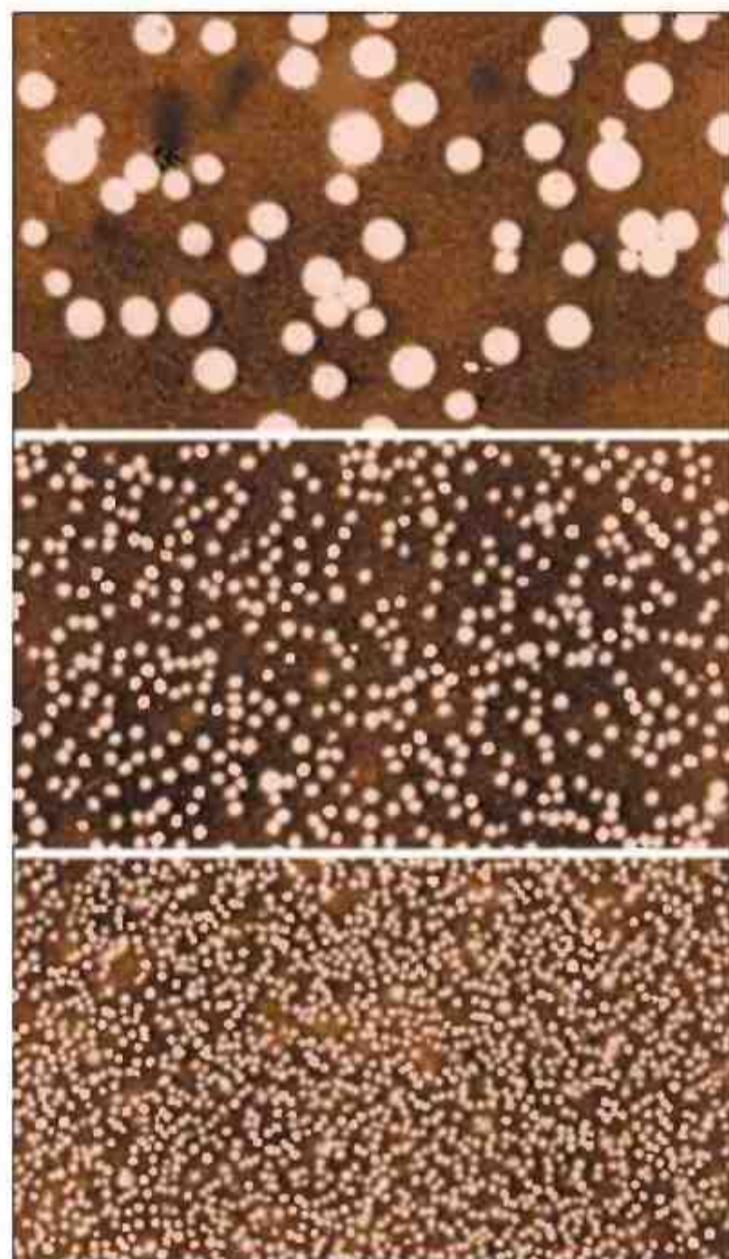
Холестерин — важный компонент клеточной мембрany.

Три главных типа липопротеиновых частиц с холестерином, циркулирующих в крови. Крупные и средние доставляют холестерин из печени в ткани. Мелкие частицы выносят холестерин из тканей в печень.

холестерина является совершенно ошибочной. Ни один биолог не может согласиться с тем, что холестерин, важный компонент нормальной физиологической деятельности всех животных, от низших до высших, оказался столь опасным веществом именно для человека.

Холестериновая теория атеросклероза впервые высказана Николаем Аничковым, тогда еще молодым 26-летним патофизиологом, на заседании Общества русских врачей в Санкт-Петербурге 25 октября 1912 года. Автор сообщил, что при введении в пищеварительный тракт кроликов раствора холестерина в масле в течение длительного времени можно обнаружить характерные для начальных стадий атеросклероза изменения в форме отложения холестерина в артериях и в некоторых внутренних органах. Этот эффект был, однако, обратим при возвращении кроликов к обычной для них растительной пище. Результаты опытов, воспроизводившихся много раз, нельзя напрямую переносить на человека. Кролики, как чисто травоядные животные, не имеют систем переработки пищевого холестерина. Их холестериновый обмен полностью обеспечивается собственным синтезом холестерина в печени. Атеросклероз у кроликов также не является типичной возрастной патологией. Результаты, полученные на кроликах, не удалось воспроизвести в опытах на собаках.

В последующие годы и десятилетия проведены тысячи исследований о возможной связи уровня холестерина в пище с уровнем холестерина в крови. Результаты были крайне противоречивы и не вели к диетическим рекомендациям. Более враждебное отношение к пищевому холестерину начало появляться в конце 1960-х годов в связи с тем, что в западных странах, наряду с увеличением животных продуктов в диете и увеличением продолжительности жизни, обнаружился рост относительной пропорции сердечно-сосудистых заболеваний в общей статистике смертности. В США в 1983 году от сердечно-сосудистых заболеваний умерло 413 человек на каждые 100 тысяч человек, в Великобритании — 579, в Западной Германии — 585. Хотя причин для сердечно-сосудистых заболеваний и помимо холестерина очень много, официальные объяснения роста смертности от сердечно-сосудистых заболеваний сводились в основном к диетам. Именно в этот период давались рекомендации об увеличении в диетах углеводных компонентов. За 10 лет в США и в Великобритании пропорция «мясных» калорий в диете снизилась с 20 до 14%, тогда как пропорция «злаковых» калорий возросла с 18 до 22%. Жировые калории остались все еще на очень высоком уровне — 40%, но сдвинулись почти наполовину в сторону растительных жиров. Эти изменения в питании



привели к некоторому снижению смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, но не слишком значительному. В Великобритании в 1999 году регистрировался 501 случай сердечно-сосудистой смертности на каждые 100 тысяч человек, в США — 350. Основная часть этого снижения была, безусловно, связана с прогрессом медицины, а не с диетами. Во Франции, где сокращения в пропорции животных продуктов в питании в этот период не наблюдалось, частота сердечно-сосудистых заболеваний снизилась на 30%.

Столь косвенный подход к оценке роста или снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и попытка объяснить наблюдаемые изменения диетами являются антинаучными. В это же десятилетие, с 1989 по 1999 год, во всех республиках бывшего СССР и во всех странах Восточной Европы происходило значительное сокращение пропорций высококачественных животных продуктов в питании населения и уменьшение соответственно потребления холестерина. В Российской Федерации за десятилетие производство яиц сократилось на 20%, молока — на 35%, мяса — на 40%. Между тем смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в этот же период возросла с 560 до 749 случаев на каждые 100 тысяч человек. Украинцы в 1999 году потребляли с пищей в два раза меньше холестерина, чем жители Германии. Но по сердечно-сосудистым заболеваниям

они опережали немцев также в два раза. По потреблению животных продуктов на последнем месте в Европе в 1999 году была Болгария. Однако по смертности от сердечно-сосудистых заболеваний именно Болгарии принадлежал в этот период европейский рекорд. Приведённые примеры показывают, что атеросклероз, со всем комплексом привязанных к нему заболеваний, является не столько «холестериновой», сколько социально-стрессовой болезнью. К 2003 году заболеваемость атеросклерозом в Европе была максимальной в Румынии и в Молдове. Эта эпидемия атеросклероза в Восточной Европе связана с социально-экономическими, а не с диетическими факторами.

МЕТАБОЛИЗМ ХОЛЕСТЕРИНА И ВОЗРАСТ

Молекулы холестерина, вещества с общей формулой $C_{27}H_{46}O$, могут синтезироваться почти всеми клетками из более простых органических компонентов. Однако для комплексных структурных функций, например нервных тканей или костного мозга, холестерин образуется в печени и доставляется в разные ткани тела по кровеносной системе. Холестерин нерастворим в воде и поэтому переносится по кровеносной системе в составе сферических липопротеиновых частиц — хиломикронов. Молекулы холестерина находятся внутри такого микрошарика в жирном растворе. На поверхности клеток имеются особые белки — рецепторы, которые, взаимодействуя с крупной белковой молекулой хиломикрона, включают особый процесс поглощения хиломикрона клеткой — эндоцитоз. Все такие процессы происходят динамически как самообновление. Хиломикроны, образуемые в печени, доставляются к клеткам, но другие хиломикроны, образуемые внутри клетки, удаляются из неё путём процессов экзоцитоза (выделения

клеткой веществ), доставляются в печень, где они включаются в процесс образования желчных кислот, и в итоге удаляются из организма. В животных организмах удаление отработанных, но растворимых в воде продуктов происходит в основном через почки, а нерастворимых в воде — через кишечник. Липопротеиновые частицы, которые образуются в печени и доставляются через кровь в ткани, являются относительно крупными; они бывают двух размеров — от 425 до 444 ангстрем и от 208 до 237 ангстрем. Их часто называют «липопротеины с очень низкой и низкой плотностью». Из клеток и тканей обратно в печень транспортируются очень мелкие хиломикроны, диаметром от 106 до 124 ангстрем. Поскольку у них отношение поверхности к объёму намного выше, они обозначаются как липопротеины с высокой плотностью. Эти три типа холестериновых частиц известны в популярной литературе как «плохой» холестерин, который идёт из печени в ткани, и как «хороший» холестерин, который удаляется из тканей. В действительности существуют не три, а намного больше форм и разновидностей циркулирующих в крови липопротеиновых частиц. Разные ткани имеют свои специфические особенности и в метаболизме холестерина. В медицинских исследованиях приняты определение общего холестерина в крови и отдельные измерения холестерина из липопротеиновых частиц с очень низкой (VLDL), низкой (LDL) и высокой (HDL) плотностью. Эти анализы не относятся к числу простых и требуют многих процедур. Тотальное обследование населения на уровень холестериновых фракций, причём начиная с 20-летнего возраста, проводится только в США.

(Продолжение следует.)



В КАЖДОМ ГОРДЕ СВОЁ ВРЕМЯ

Граф Клейнмихель, памятный нам в основном по поэме Некрасова «Железная дорога», однажды объезжал города России для ознакомления с ходом строительства путей сообщения. В каждом пункте поездки он заранее назначил час встречи с чиновниками своего ведомства и был очень раздражён, когда в Москве начало заседания пришлось перенести. Графу разъяснили: мол, московское время неодинаково с

петербургским, так как два города стоят на разных меридианах. Клейнмихель удовлетворился этим объяснением. Однако, когда в Нижнем Новгороде случилась та же история, взбешённый сановник воскликнул:

— Всякий городишко хочет иметь свой меридиан! Я понимаю — Москва, всё же Первопрестольная столица, а то и у Нижнего вдруг свой меридиан!

Проблема была решена только в 1919 году, когда советское правительство вслед за странами Запада разделило Россию на часовые пояса. В дальнейшем это деление изменилось в целях удобства, и сейчас все три города, в которых побывал граф, относятся к одному часовому поясу.

ДОМОСЕД

Известный американский фотограф Юсуф Карш после фотографирования астронавта Нейла Армстронга, первым ступившего на поверхность Луны, был приглашён портретируемым на обед. За столом Армстронг много расспрашивал фотографа о его поездках в Африку, джунгли Индии, Непал и другие экзотические места.

— Но, мистер Армстронг, — вмешалась присутствовавшая при том жена Карша, — ведь вы-то были на Луне! Расскажите нам о своём путешествии!

Потупившись, астронавт ответил:

— Да я, собственно, ни разу в жизни нигде и не был, кроме как на Луне...

• ТЕХНИКА
НА МАРШЕ

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТОННЕЛИ. КАК ИНВЕНТАРИЗИРОВАЛИ МЕТРО

А. АНИСИМОВ, первый заместитель директора Московского городского филиала ФГУП «Ростехинвентаризация — Федеральное БТИ».

Чтобы зарегистрировать право собственности на какое-либо недвижимое имущество, необходимо выяснить, что же это имущество собой представляет, правильно определить его стоимость. Государственный учёт недвижимости основывается на данных технической инвентаризации. Её основная задача — определить размеры, количество, относительное расположение, техническое состояние (физический износ) объектов. В результате инвентаризации получают такие характеристики, которые позволяют однозначно выделить объект среди других. Кто сталкивался с бюро технической инвентаризации (БТИ), получая технический паспорт на квартиру или садовый участок, наверное, хорошо представляет, насколько сложным может оказаться составление подобной документации. При проведении инвентаризации крупного предприятия или большого сооружения трудности возрастают многократно. Но недавно коллективом специалистов Московского городского филиала

Идёт подготовка к работе. На стойках укреплены визирные цели — круглые диски, разделённые на четыре сектора контрастных цветов.

ФГУП «Ростехинвентаризация — Федеральное БТИ» была проведена полная инвентаризация крупнейшего объекта недвижимости столицы — Московского метрополитена.

Что такое Московский метрополитен? Это — 577 объектов недвижимости; его 12 линий включают 201 перегонный тоннель и 172 станции, из которых 57 пересадочных, 26 узловых и 14 наземных. Эксплуатационная протяжённость линий составляет 276,1 км. А ещё есть депо и другие вспомогательные объекты. И всё необходимо обмерить.

Сделать это удалось благодаря разработанной нами методике описания сложных объектов с применением лазерного сканирования, которое не широко используется в проектировании и строительстве, геодезии и картографии, в формировании геоинформационных систем (ГИС) и дизайнерских разработках.

Работу провели всего за год, даже несмотря на то, что занимались съёмкой только три часа в сутки, когда отключён контактный рельс. Конечно, без новейшего оборудования совершение подобное было бы невозможно.

Мы использовали лазерную сканирующую систему Leica HDS4500 и электронный





Сканеры передвигали по рельсам на специальных тележках.



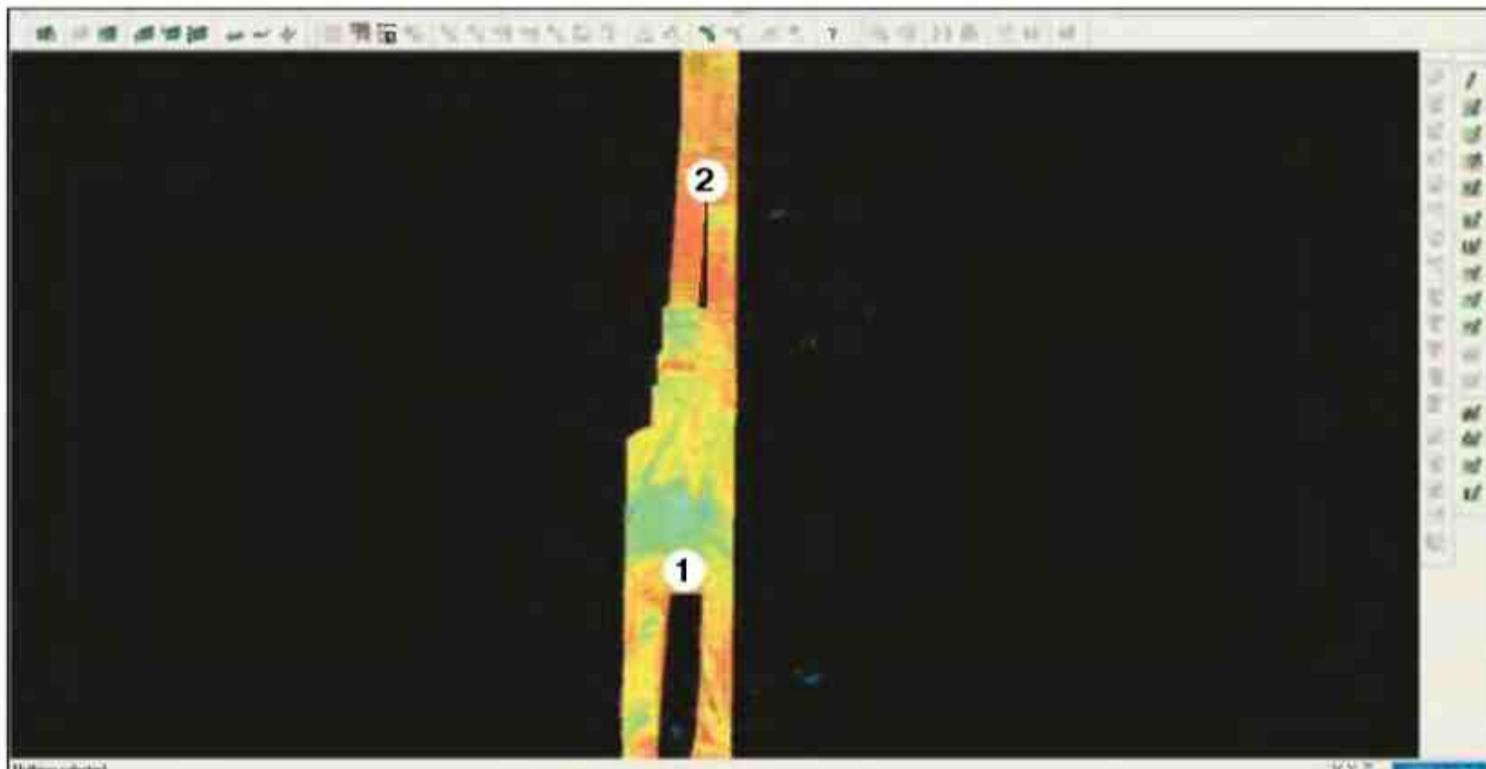
С помощью электронного тахеометра можно установить координаты объекта с высокой точностью: погрешность по углу составляет 2 угловые секунды, а погрешность по дальности — десятые доли сантиметра.

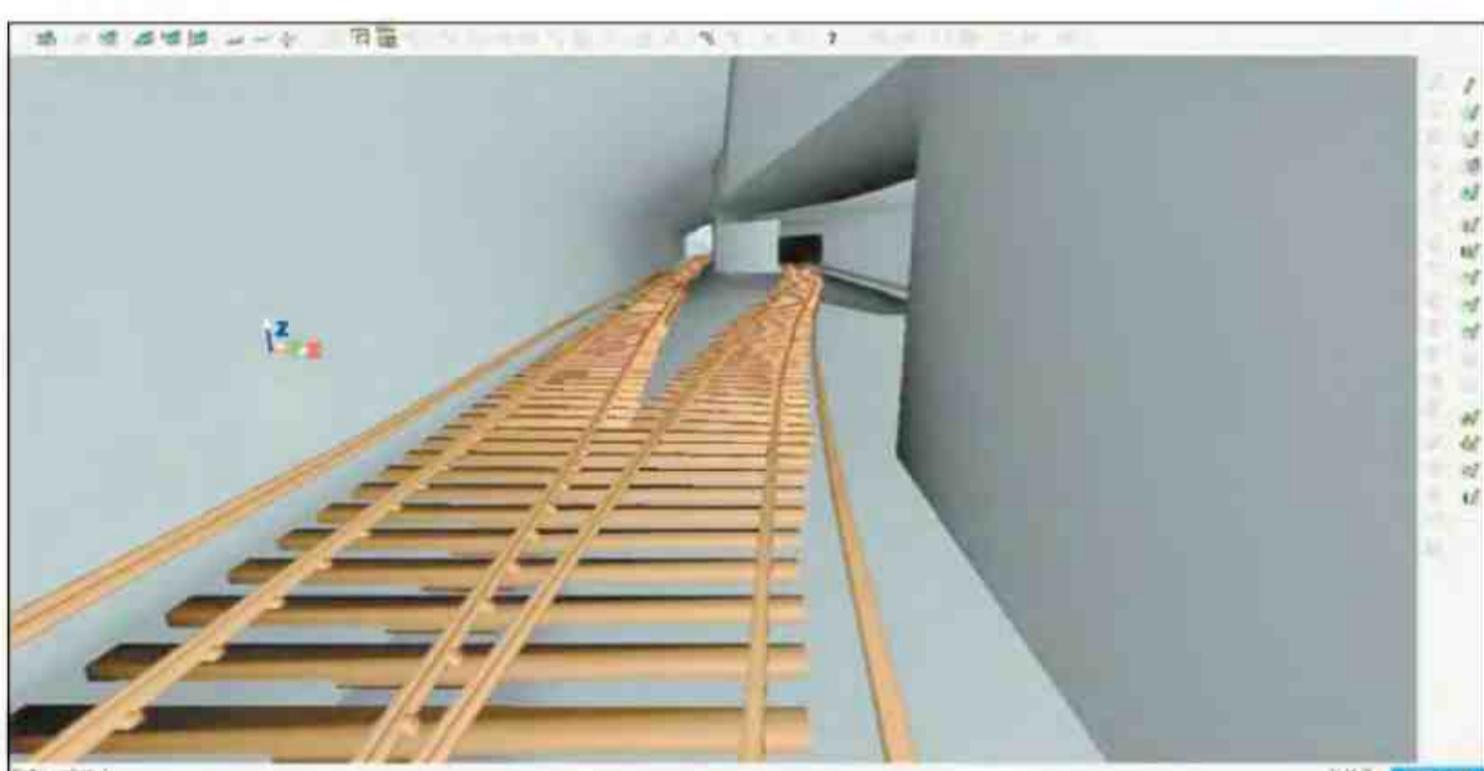
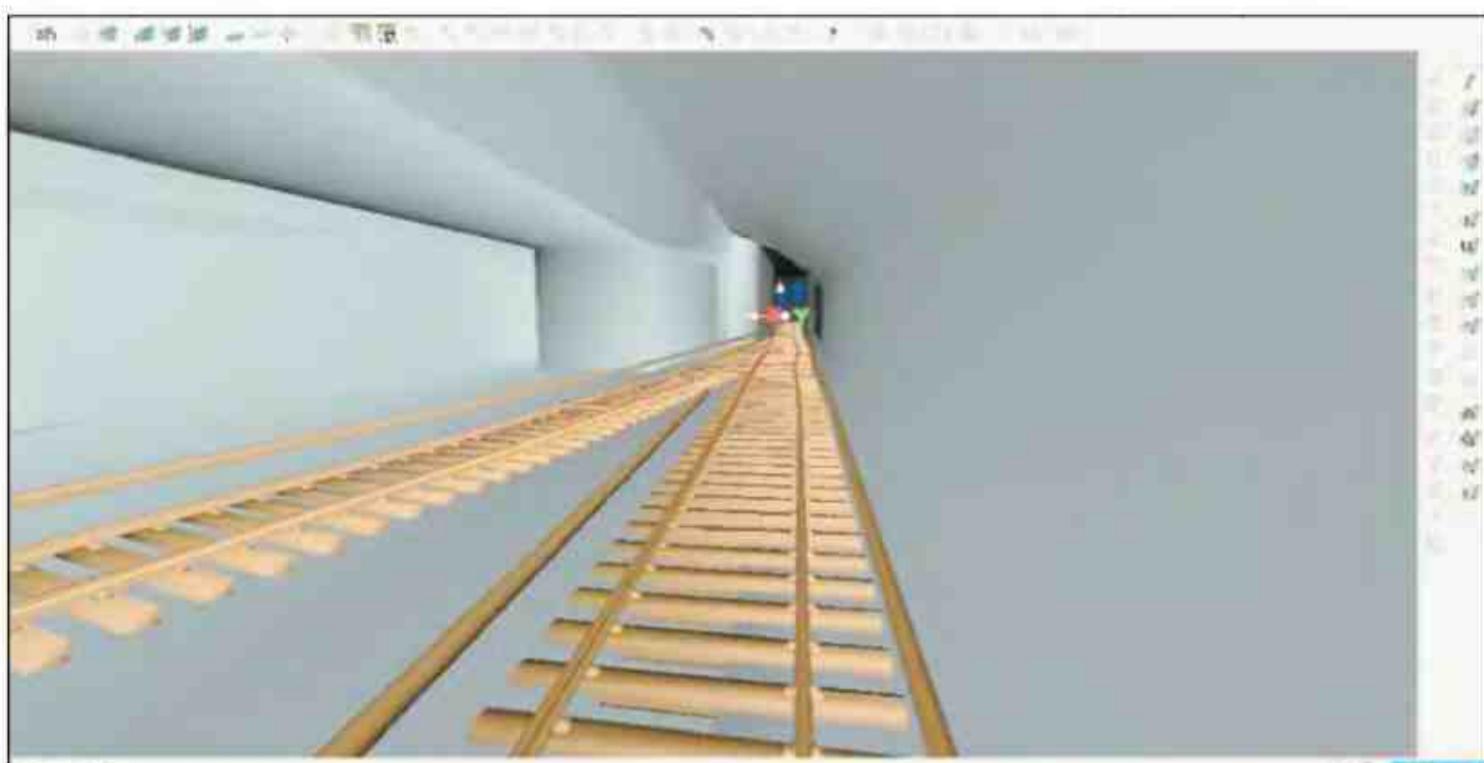
таксиметр (аналог теодолита) Sokkia SET 530R3. Сначала выбрали стартовую точку с нулевыми координатами и установили в ней тахеометр; на некотором расстоянии от него по периметру тоннеля закрепили несколько визирных целей. С помощью тахеометра определили их точные пространственные координаты. На расстоянии 35—40 м по обе стороны от визирных целей находились сканирующие установки. Они проводили сканирование участка тоннеля в режиме «preview» (сканирование с невысокой плотностью точек) для экономии памяти компьютера, а в месте расположения визирных целей — в режиме «highest» (сканирование с максимальной плотностью точек), чтобы последующее «сшивание» отдельных участков происходило с наибольшей точностью.

После сканирования участка визирные цели переносили, определяли их новые координаты, потом перевозили сканеры и тахеометр, «привязывали» его к новому месту, и всё повторялось. Четыре человека за смену проводили съёмку тоннеля длиной 3 км.

Сканированные изображения тоннелей приводили к единой системе координат и «сшивали» на компьютере, после чего переводили в экономичное векторное изображение. С помощью программы обработки трёхмерной графики AutoCAD Cyclone получили планы конструкций и другую информацию в принятом в технической инвентаризации виде.

Результат сканирования участка тоннеля на экране компьютера представляет набор точек.





После обработки в программе AutoCad получаются наглядные трёхмерные изображения того же участка. На верхнем рисунке наблюдатель находится в точке 1 (см. план на с. 66, внизу), а на нижнем — в точке 2.

Все подготовленные материалы легли в основу технических паспортов для государственной регистрации права собственности.

Однако полученные трёхмерные модели сооружений метро нужны и для других целей, например для оперативного планирования ремонтных и эксплуатационных работ. И сейчас мы создаём такие модели перегонных тоннелей, которые впоследствии будут использовать для управления московским метро.

Сканирование заводских территорий, трубопроводов и т.д. поможет, например, при прокладке дополнительных коммуникаций, установке нового оборудования. С его помощью можно делать съёмку мостов, путепроводов, эстакад без остановки работы; съёмка памятников архитектуры позволит оценить степень их разрушения и соответственно

объём реставрационных работ. Его удобно использовать в инженерной геодезии, чтобы следить за осадкой высотных зданий, определять деформацию конструкций.

Сегодня государственные службы ещё не готовы работать без бумаг с печатями. Но когда-нибудь — надо надеяться, скоро — мы придём к безбумажному документообороту. И тогда все этапы — от подачи заявки до получения итоговой базы данных по объекту — станут доступны в Интернете. Вам будет достаточно зайти на нужный сайт, предоставить необходимые документы в электронном виде, оформить заказ на инвентаризацию и оплатить его, а затем следить за ходом выполнения работ. В конечном итоге вам предоставят всю информацию (разумеется, также в электронном виде) для регистрации права собственности.

Мы пока единственные в стране, кто использует подобную технологию при проведении технической инвентаризации, однако перспективы у неё огромные.

● ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА – ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ

СПОРТ И ДОПИНГ

Е. ГИК, Е. ГУПАЛО.

В октябре 2007-го произошёл уникальный случай — знаменитая американская легкоатлетка Мэрион Джонс признала себя виновной в употреблении допинга на Олимпийских играх в Сиднее-2000 и была лишена всех медалей — трёх золотых (100 и 200 м, эстафета 4×400 м) и двух бронзовых! В результате в статистике австралийской Олимпиады произошла масса изменений, в том числе коснувшихся российских спортсменов: Татьяна Котова в прыжках в длину стала вместо Джонс обладательницей «бронзы», наша женская команда в эстафетном беге 4×400 м вместо «бронзы» получила «серебро», а сборная России по общему количеству медалей вплотную приблизилась к США. Несмотря на пять потерь американцы сохранили первое место.

Под допингом в спорте подразумевают запрещённые препараты, позволяющие значительно улучшить результаты. Само слово «допинг» (doping) происходит от doop — названия алкогольного напитка, который жители Южной Африки употребляли для повышения выносливости. В Англии в конце XIX века допингом называли введение стимуляторов лошадям перед скачками.

Все группы допинговых препаратов, используемых спортсменами, включают сильнодействующие лекарства, большинство из которых применяются для лечения тяжёлых заболеваний

и продаются в аптеках по рецепту врача. Применение допинга может быть обнаружено только с помощью специального анализа — допинг-теста. Допинг-контроль обычно проводится перед выступлением спортсмена или сразу после него.

История допинга развивалась параллельно истории спорта. Известно, например, что ещё в Древней Греции спортсмены применяли стимулирующие снадобья из сырых грибов. Впрочем, тогда это не запрещалось. Первым случаем смерти от допинга считается гибель велосипедиста Линтона в 1886 году. На современных Олимпийских играх чуть не погиб от допинга марафонец Томас Хикс: в 1904 году в Сент-Луисе за 20 км до финиша он потерял сознание. Врачи американской команды, приведя его в чувство, заставили выпить смесь бренди и стрихнина. В определённых дозах стрихнин является сильнейшим стимулятором мышечной деятельности. Хикс падал ещё несколько раз, и тут же появлялись врачи со стрихнином и бренди. Легкоатлет добрёл до финиша и получил золотую олимпийскую медаль. Кстати, черту он пересёк вторым. А первым тогда оказался некий Лордс, которого дисквалифицировали за жульничество: немалую часть дистанции он преодолел на автомобиле своего приятеля.

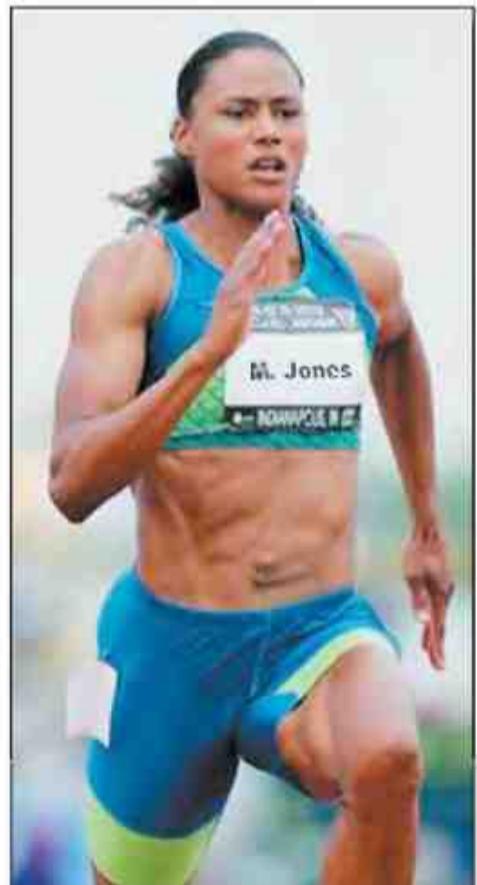
На Олимпийских играх в Риме-1960 от передозировки амфетамина умер датский велосипедист Курт Йенсен.

Первой страной, принявшей антидопинговое законодательство, стала Франция. В 1967 году, после смерти от амфетамина Томми Симпсона на велогонке «Тур де Франс», приступил к решительным действиям и Международный олимпийский комитет. Был составлен список запрещённых препаратов, и создана специальная комиссия по борьбе с допингом. Впервые допинг-тесты на Олимпийских играх были проведены в Мехико-1968, и тогда выявили только одного спортсмена-нарушителя. Но уже на следующей Олимпиаде — в Мюнхене-1972 в применении запрещённых препаратов были уличены семь спортсменов. А в 80-е годы прошлого века произошла целая серия крупных допинговых скандалов.

На Панамериканских играх в Венесуэле тест, проведённый группой врачей из Германии без предварительного предупреждения, обнаружил 19 спортсменов, употреблявших запрещённые препараты. Ещё примерно столько же отказались и от проверки, и от участия в соревнованиях. На Олимпиаде в Сеуле-1988 канадец Бен Джонсон стал первым, кто из-за применения стероидов лишился золотой олимпийской медали. Впоследствии случаев дисквалификации было много.

Сам спортсмен и его представители обычно отрицают сознательное применение допинга и объясняют положительный допинг-тест употреблением лекарств от болезни или пищевых добавок неизвестного им состава. За объявлением о положительном результате допинг-теста следует долгое судебное разбирательство.

В 1999 году в Лозанне прошла Международная антидопинговая конференция и была создана Всемирная антидопинговая комиссия, задачами которой стали разработка списка запрещённых препаратов и координация допинг-тестов: теперь их предполагали проводить не только на соревнованиях,



Мэрион Джонс — рекордсменка по числу олимпийских медалей, отобранных у неё из-за допинга. Их у неё было пять.

но и в промежутках между ними. Несмотря на принятые меры, допинговые скандалы продолжались. В списке запрещённых МОК препаратов в начале XXI века было больше 300 основных, а всего — около 10 000. По правилам МОК за применение допинга полагается дисквалификация на срок до двух лет, а при повторном нарушении дисквалификация становится пожизненной.

На Олимпиаде в Сиднее-2000 сборные Болгарии и Румынии по тяжёлой атлетике за три положительных допинг-теста сначала в полном составе хотели отправить домой. Но затем наказание заменили штрафами в 50 000 долларов, которые вынуждены были заплатить олимпийские комитеты этих стран. Привинившихся спортсменов, естественно, дисквалифицировали и медали отобрали. В том же Сиднее произошёл курьёзный случай. На соревнованиях по конному спорту дисквалифицировали немецкую спортсменку Мередит Михаэльс-Бирбаум из-за того, что запрещённые вещества были обнаружены... в крови её лошади.

Одним из самых известных стало разбирательство после Игр доброй воли в Брисбене (Австралия, 2001 г.), связанное с применением запрещённого диуретика гимнастками Алиной Кабаевой и Ириной Чащиной. На Олимпиаде в Солт-Лейк-Сити-2002 в скандале с эритропоэтином — гормоном, стимулирующим выработку эритроцитов, — оказались замешаны лыжники Йохан Мюллегг (Испания), а также Лариса Лазутина и Ольга Данилова (Россия). Толкателница ядра Ирина Коржаненко — антигероиня Олимпиады в Афинах-2004 была дисквалифицирована пожизненно, поскольку попалась на применении допинга во второй раз. Такое же наказание получила давняя соперница Коржаненко, чемпионка мира украинка Виталий Павлыч, уличённая в повторном применении допинга.

Американский спринтер Бен Джонсон вошел в историю как первый спортсмен, лишившийся из-за допинга золотой олимпийской медали (Сеул-1988).

В Турине-2006 в центре допингового скандала оказалась наша биатлонистка Ольга Пылева, лишённая «серебра». Правда, в этом случае история не совсем ясная, поскольку Ольга пользовалась лекарственным препаратом, не указанным в списке запрещённых (возможно, виноват завод-производитель, рекомендовавший его).

Применение допинга неразрывно связано с коммерциализацией спорта. Опрос среди спортсменов, проведённый в США, показал, насколько серьёзна эта проблема. На вопрос «Согласитесь ли вы принимать препарат, который через три года сделает вас олимпийским чемпионом, а через десять лет — инвалидом?» 80 процентов опрошенных ответили положительно. По оценкам МОК, допинг применяется как минимум один спортсмен из десяти, однако за всю историю допинг-контроль на Олимпийских играх дал всего около 50 положительных результатов.

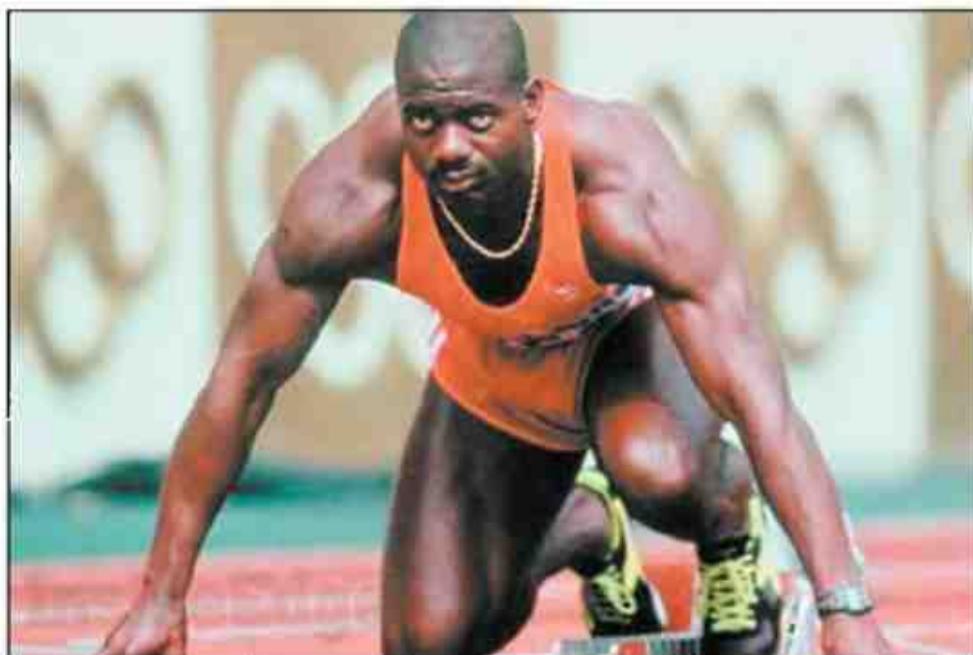
В начале 1990-х годов, после объединения Германии, в архивах секретных служб бывшей ГДР были найдены подробные планы применения допинга при подготовке спортсменов международного класса. Согласно им более 10 000 спортсменов получали запрещенные препараты, и это было частью программы правительства, стремившегося всеми способами доказать преимущество ГДР над ФРГ. Было проведено расследование, последовали массовые разоблачения, впрочем, ни

один из чемпионов, подготовленных в ГДР, не попался на допинг-контроле.

По международной статистике, применение допинга наиболее характерно для бодибилдинга — стероиды принимают около 90 процентов спортсменов. Далее идут велоспорт, плавание, лыжные гонки, тяжёлая и легкая атлетика. Практически чистыми от допинга считаются виды спорта, требующие идеальной координации движений, — фигурное катание, синхронное плавание, фехтование.

Многие считают, что спортивные соревнования, в том числе Олимпийские игры, всё больше превращаются в соревнования фармацевтов: одни ищут пути обнаружения допинга, другие соревнуются в создании новых препаратов и разработке схемы их применения, позволяющей получить высокий спортивный результат и скрыть средства его достижения. С «успехами фармакологии» связывают ряд спортивных достижений: так, скачок мировых рекордов у штангистов-тяжеловесов в 1970-е годы объясняют применением стероидов, а резкое улучшение результатов в беге на длинные дистанции в 1990-е годы — применением эритропоэтина.

Допинг наносит огромный вред здоровью спортсменов, но основной проблемой считается этическая: применение допинга убивает идею честных соревнований, лежащую в основе спорта и олимпийского движения. Именно поэтому допинг называют «чумой современного спорта».



ДВЕ СУДЬБЫ, РАЗДЕЛЁН

С. АКСЕНТЬЕВ, ведущий научный сотрудник Севастопольского военно-морского института.

Российская история богата яркими, одарёнными людьми. И мы вправе ими гордиться! Когда-то у многих был на слуху и род Мечниковых. Да, именно к этому клану принадлежит всем известный выдающийся биолог, лауреат Нобелевской премии Илья Ильич Мечников. Но многие ли знают, что этот же род дал миру знаменитого политического деятеля XVII века Милеску Спафария и талантливого учёного-географа и социолога Льва Ильича Мечникова (XIX век). Судьба забрасывала их в разные концы земли, но свою жизнь, труды и помыслы они отдавали служению Отечеству.

ЛОВКИЙ ЦАРЕДВОРЕЦ

В июне 1671 года в Посольском приказе русского царя Алексея Михайловича Романова (1629—1676) появился новый переводчик. Милеску Николае Спэтарул — так звали новичка. Рослый тридцатишестилетний молдавский грек с крупными чертами мужественного лица происходил из богатого молдавского рода. Все мужчины в роду служили либо по военному делу и имели прозвище «спафарий», то есть оруженоносец, либо по судебному ведомству — этих звали «мечники», то есть судьи.

Путь Милеску в Первопрестольную был тернист и почти авантюристичен. Получив начальное образование в Яссской Славяно-греко-латинской академии, он продолжил обучение в Константинопольской высшей школе, где изучал древние языки и языки новогреческий, русский, турецкий и арабский, штудировал богословие, философию, историю и литературу. Потом в Падуе (Италия) освоил латинский и итальянский языки, естественные и математические науки. Врачааясь в среде высокопоставленных чиновников и дипломатов, в совершенстве овладел искусством придворных интриг.

Узнав, что на родине началась царская междуусобица, двадцатилетний Спэтарул поспешил в Молдавию. Там его приняли в свиту господаря Стефана X. Изучая дворцовые книги, он наткнулся на документ, указывающий на незаконное восшествие Стефана X на молдавский престол. Возмущенный Милеску через недругов господаря предал этот факт огласке, и владычество Стефана X рухнуло.

Новый господарь Стефаница боготворил ученого драгомана (так называли официального переводчика при дипломатической миссии) и, как сообщает летописец, «Обедал с ним, совет держал с ним, играл с ним...» Однако обожаемый придворный мудрец, прознав, что благодетель состоит в тайных сношениях с турецким султаном, написал гневное письмо, разоблачающее протурецкую политику господаря и призывающее свергнуть Стефаницу с престола. Письмо вложил в пустотелую трость и тайно переслал воеводе Константину. Но воевода, открайтившись от бунтаря, предал его, а трость с письмом переправил повелителю. Разгневанный Стефаница повелел палачу от-

резать лукавцу Спафарию нос, чтобы «с этой приметой моего недруга знал весь мир».

После позорной экзекуции грек бежал к валашскому господарю Георгию Гику. Тот назначил Спафария своим представителем в Константинополе при правительстве Османской империи. Здесь судьба свела его с иерусалимским патриархом Досифеем, состоявшим в дружбе с московским царём Алексеем Михайловичем. Но началась война между Турцией и Польшей, и Милеску Спафарий уехал в Бранденбург под Берлином и поступил на службу к курфюрсту Фридриху Великому — основателю прусского абсолютизма. (Летописец утверждает, будто при дворе монарха Спафарий нашёл лекаря, который изо дня в день пускал ему кровь из щеки и накладывал её на нос. Кровь свёртывалась, нос отрастал и вскорости совсем залечился.)

Однако долго задержаться у курфюрста не довелось. Когда Фридрих узнал о приверженности Спафария союзу Молдавии с Россией, он прогнал его со двора. Спафарий перебрался в Померанию, а оттуда местный господарь отправил его в качестве доверенного лица к шведскому королю Карлу XI.

Выполняя тайные поручения нового повелителя, Спафарий побывал во многих европейских столицах, в Молдавии он возвратился только в 1668 году. Но на родине ещё помнили о его проделках и ко двору не допустили. На сей раз наш царедворец перебрался в Валахию (историческая область на юге Румынии, между Карпатами и Дунаем), а затем в Константинополь, где судьба вновь свела его с Досифеем, только что вернувшимся из Москвы с поручением от русского царя найти для Посольского приказа сведущего в восточных делах наёжного человека. Эту должность Досифей и предложил Спафарию.

Учивший, знающий и общительный новичок привлек внимание управляющего Посольским приказом Артамона Сергеевича Матвеева — человека широко образованного, друга детства и доверенного советника царя Алексея Михайловича. Именно хлопотами Матвеева Николай Гаврилович Спафарьев (так стали именовать его при русском дворе) был записан по Московскому списку — не пустая формальность, а большие преимущества в денежном жалованье и возможность получить поместье в Калужской губернии.

● ИСТОРИЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ

НЬЕ ДВУМЯ ВЕКАМИ

Лестные отзывы Матвеева об учёности, не-дюжинном таланте и большом прилежании в православной вере нового толмача заинтересовали Алексея Михайловича. Царь обласкал инородца, сделал своим советником в восточных делах, а младшего сына, царевича Петра, определил к нему в ученики.

Если на Западе и Ближнем Востоке позиции России в конце XVII века были достаточно крепкими, то события, происходившие за Уралом — на огромных просторах Сибири и на Дальнем Востоке, — вызывали в Кремле тревогу. Особенно беспокоили слухи о могуществе и недружелюбии восточного многомиллионного Китая, для России почти неведомого.

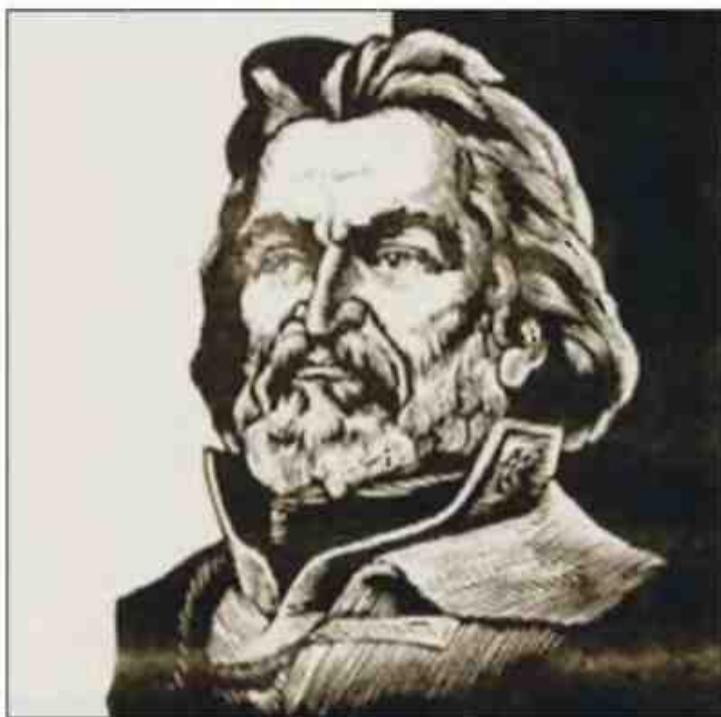
Алексей Михайлович поручил Николаю поискать в древних рукописях каких-нибудь известий об этой загадочной стране. И Спрафий вскоре докладывал царю:

«В книжных мудростях съскал я государь, что китайский царь похваляется перед послами иноземными, что царство его среди земли едино есть, а иные государства ни во что не почитает. А еще бывальцы сказывают, что-де царство Китайское без меры обильно, воинов полки великие и на бою храбрые. От всех царей и царств отгородились каменной стеной высоты преогромной идлины от моря и до моря...»

Выслушав доклад, царь и бояре решили: «Спешным ходом гнать в Китай Посольство». Перед убытием из Первопрестольной думный дьяк зачитал царский наказ:

«Чести русского царя не ронять, держаться степенно, чинно, гордо, но обходиться с иноземцами отменно ласково. Привезти из Китая в Москву природного китайца и подарки Китайской земли. Если есть дорогие каменья — менять на товары русские. Если отыщутся в Китае искусные мастера каменных мостов лучше, чем в иных землях, — взять. Если отыщет там посол добрые семена огородные или зверей небольших и птиц, от которых плод на Руси можно иметь, — тоже взять. Отыскать пути в Китай ближние и податные, особенно морем, реками, минуя пустыни и разбойные монгольские степи. Новые владения русского царя в Сибири помечать в книгу доподлинно. Если русские пленники в Китае объявятся — о них договор писать, чтоб их без цены отпустили или сказали бы, что за них дать надобно. Орубежах восточных речей не заводить; о разбоях,чинимых русскими беглыми людьшками, отговариваться незнанием. Однако ж места удобные близ рубежа китайского, где можно крепость

Выпущенная в Молдавии почтовая марка показывает маршруты путешествия Николая Спэтарула по Китаю.



Николай Милеску Спэтарул в июне 1671 года появился в Посольском приказе русского царя Алексея Михайловича.

поставить, осмотреть со старанием и о том договор с китайцами подписать. Помнить, что все наши пометы принятые должны быть дружественно. Великий государь Руси с величеством богдановым желает, мол, быть в дружбе и мире постоянно».

Посольство в Китай было трудным и долгим — с 3 марта 1675 года по 5 января 1678 года. И хотя из-за мнительности и надменности китайских богданов дипломатических успехов оно не принесло, Николай Гаврилович добросовестно выполнил все поручения своего государя. В путевом дневнике наблюдательный посол дал подробные описания нравов, быта, культуры народов Китая, Сибири, Дальнего Востока и соседней Монголии. По возвращении он систематизировал и обобщил обширные географические, этнографические и хо-





Огромный кристалл тёмно-красной шпинели привёз из Китая русскому царю Николай Спафарий.

ного еврейского просветителя, 18 мая 1838 года родился сын, третий ребёнок в семье (старшей дочери Екатерине было пять лет, а сыну Ивану два года). Мальчика в честь деда назвали Львом. Семье, и так-то не слишком богатой, теперь приходилось тратить большие средства на постоянное лечение болезненного от рождения ребёнка. Виня во всем сырой петербургский климат, врачи настойчиво советовали родителям перебраться куда-нибудь на юг. Но беда не приходит одна. Выяснилось, что Илья Иванович, азартный картёжник и светский волокита, спустил почти всё состояние, наделал кучу долгов и теперь для спасения репутации должен уйти в отставку.

Лишь летом 1851 года Мечниковых навсегда покинули берега Невы и поселились в деревне Панасовка Харьковской губернии — родовом имении, доставшемся в наследство от Юрия Ивановича Сподаренко, племянника Милеску Спафария. Южный климат благотворно действовал на мальчика, здоровье шло на поправку, только вот хромота (последствие перенесенного коксита — воспаление сустава) осталась навсегда.

Впечатлительный тринадцатилетний Лев, затаив дыхание, слушал рассказы дяди Дмитрия Ивановича о выдающемся предке. Особенно поразило то, что Милеску Спафарий свободно говорил на восьми иностранных языках, участвовал в дворцовых интригах молдавских господарей и совершил полное приключений путешествие в далёкий Китай.

Легко представить, как мальчик с горящими от возбуждения глазами спрашивал Дмитрия Ивановича: «А можно ли знать больше иностранных языков?» — «Можно», — услышал ответ. «А господа в Молдавии сейчас есть?» — задумчиво спросил Лёвшка. «Есть», — ответил дядя. На следующий день Панасовку охватил переполох — бесследно исчез Лёвшка. Беглеца обнаружили на полтавской дороге и водворили в семью. На строгий вопрос матери: «Куда ты бежал?» — виновник едва слышно вымолвил: «В Молдавию». «Зачем?» — изумились обступившие родственники. «Чтобы захватить престол, — с вызовом ответил Лев, — и стать господарём».

Крымская война 1853—1856 годов никого не оставила в семье равнодушным. И пятнадцатилетний «герой», бросив занятия в гимназии, которую не любил, снова бежит из дома — теперь в осаждённый Севастополь. В годину опасности, нависшей над родиной, уверен наш герой, его обязанность сражаться на редутах Малахова кургана, а не протирать штаны за партой.

Побег опять не состоялся. Гимназическое начальство, снисходительно пожурив беглеца, на первый раз простило дерзкую выходку «исключительно ввиду патриотических мотивов». Но неуёмная натура жаждала приключений. Вскоре в глухом уголке университетского сада Лев стреляется на дуэли

зяйственно-экономические материалы, собранные во время экспедиции. Для Алексея Михайловича Спафарий привез изумительный подарок — огромный (79,7 грамма) кристалл темно-красной шпинели.

Однако на русском престоле восседал уже Фёдор Алексеевич. Друг и покровитель, Артамон Сергеевич Матвеев, по доносу своих давних врагов, Милославских, был отстранён от управления Посольским приказом, обвинён в чернокнижии, лишён боярства и имений и отправлен в ссылку в Пустозерск. Та же часть постигла и вернувшегося из Китая Спафария. Только с восшествием на царство Петра I оба изгнанника в мае 1682 года были возвращены во дворец. Судьба Матвеева оказалась трагической: во время Стрелецкого бунта его на глазах царской семьи изрубили восставшие стрельцы...

Последней миссией шестидесятилетнего Николая Гавриловича Спафарьева стало участие в свите Петра I в первом (1695 год) Азовском походе. А вернувшись из него, удалось от государственных дел в своё поместье в Калужской губернии, где и скончался в возрасте семидесяти трёх лет.

О личной жизни и последних годах этого удивительного человека известно мало. Историки сообщают, что был он женат на «московитянке». Россию любил искренне и самозабвенно и считал своей второй родиной. Отойдя от государственных дел, Николай Гаврилович занимался литературными трудами — «Путевым дневником» (издан в 1882 году) и «Статейным списком посольства Н. Спафария в Китай» (издан в 1906 году). Воспитывал сыновей и племянников, которые продолжили его род и дали России знаменитых братьев Льва и Илью Мечниковых и талантливого устроителя российских маяков Леонтия Спафарева.

ПАНАСОВСКИЙ БУНТАРЬ

В Петербурге, в семье гвардейского полковника Ильи Ивановича Мечникова и Эмилии Львовны Невахович, дочери извест-

со своим школьным товарищем, защищая, как он искренне верил, честь и достоинство молодой учительницы, которую тот оскорбил. Терпение начальства лопнуло, и родителям пришлось забрать беспокойное чадо домой.

Последний год обучения строптивый отпрыск проводит в Панасовке, занимаясь самообразованием. Выпускные экзамены сдает с блеском и по настоянию родителей поступает на медицинский факультет Харьковского университета. Но уже через полгода студенческая жизнь окончилась. За участие в революционных выступлениях ему предложили (чтобы не выгонять с «волчьим билетом») «по собственному желанию» покинуть университет.

Бедственное состояние экономики, измотанной войнами, неурожаями и архаичным крепостным правом, вызывало ропот во всех слоях российского общества. Надежды на радикальные перемены, появившиеся с восшествием на престол Александра II (18 февраля 1855 года), не оправдались. Идеи народовольцев будоражили умы российской молодежи. Лев рвался в центр событий, в Петербург. Дома на него махнули рукой и отпустили на все четыре стороны.

«Многое узнать и многое понять» — с этим девизом панасовский бунтарь появился в Северной Пальмире. Чтобы не растрачивать время, он одновременно посещает занятия в Военно-медицинской академии, на физико-математическом факультете Петербургского университета и в Академии художеств. Строя грандиозные планы будущих научных работ, Лев решает, не прерывая занятий, освоить еще важнейшие европейские и восточные языки. Редкая память, высокая самодисциплина и настойчивость помогли блестяще осуществить задуманное. Уже через два года, в 1858 году, он свободно владеет десятью европейскими языками и тремя восточными (персидским, арабским и турецким).

Через петербургских родственников ему предложили поехать переводчиком при дипломатической миссии Б. П. Мансурова (её цель

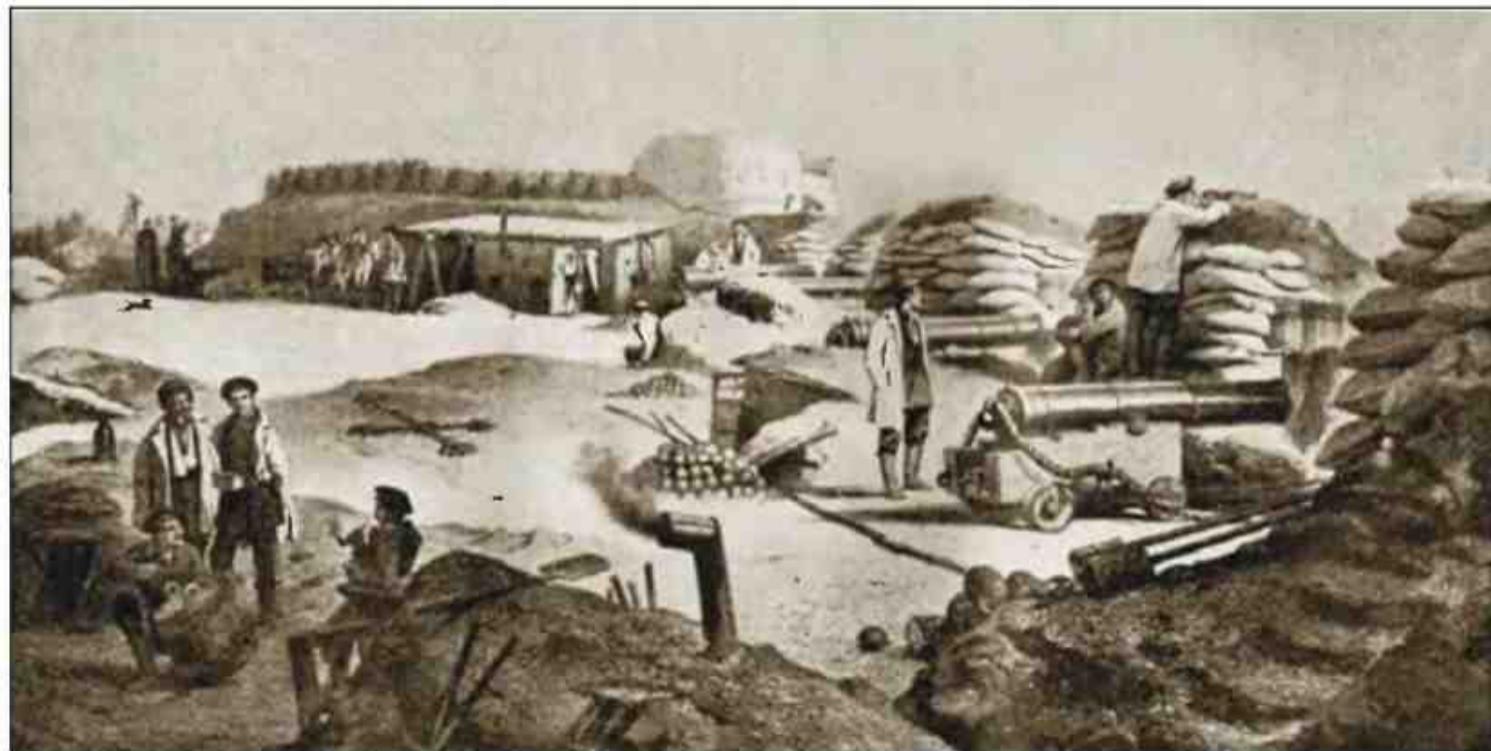


Лев Ильич Мечников — старший брат великого биолога. Судьба забрасывала его в разные страны, но везде он находил возможность быть полезным людям, вести научные исследования.

— устройство подворий русских богомольцев на святой горе Афон). Не раздумывая, он бросает занятия и отправляется в составе миссии в Константинополь, Афины, Палестину.

Но и на этот раз дело добром не кончилось. Притворная, как ему казалось, набожность и раболепие клевретов Мансурова раздражали свободолюбивого юношу. В едких шаржах он высмеивал недалёких чиновников. Они платили ему доносами и клеветой. Один из особо приближённых тайком передавал возмутительные шаржи главе миссии, Мансурову. Узнав об этом, Мечников съездил иуде

На редутах Малахова кургана в Севастополе. Рисунок XIX века.





Лев Ильич с женой Ольгой Ростиславовной, в девичестве — Скарятиной. Вторая половина XIX века.

гарибальдийцев в контратаку, но был сражён осколками вражеского снаряда». Его выходили французские врачи, которых нанял Александр Дюма, ставший Мечникову другом.

С освобождением Италии, которую Лев теперь считал своей второй родиной, начался новый этап его жизни. Оправившись от тяжёлых ран, он вступает в гражданский брак с Ольгой Ростиславовной, удочеряет падчерицу Надежду Кончевскую и переезжает с семьёй во Флоренцию. Издаёт брошюры и печатает массу статей, заметок и рецензий на политические темы. С перемещением центра русской эмиграции в Швейцарию перебирается в Женеву. Там знакомится с А. И. Герценом и М. А. Бакунином, вступает в анархистскую секцию I Интернационала. Совместно с Шевелёвым и Огарёвым пишет «Землеописание для народа» — первый опыт в создании географических произведений. В эти же годы в журналах «Современник» и «Русское слово» Мечников под псевдонимом «Леон Бранди» печатает для российского читателя повести, рассказы, аналитические обзоры. Его статьями зачитываются, о нём спорят, им восхищаются, а редакторы нахватывают издаются его произведения.

1870-е годы стали переломными в жизни Льва Ильича. В Европе угасали революционные страсти. Гарибальди в почётной ссылке, на острове Капрера. Постоянная борьба за выживание, колоссальные психологические и умственные нагрузки, а главное — отсутствие реальных дел, приносящих удовлетворение, вызывали апатию и разочарование. В Россию «республиканцу, красному, опасному человеку», как характеризовал Льва Ильича русский посол в Италии, путь закрыт. Притихшая Европа казалась унылой и утомлённой. Мысли скитальца все чаще обращаются к Стране восходящего солнца. В начале 1874 года Мечников окончательно решает ехать в Японию.

Однако задуманноеказалось нереальным. Прежде всего, не было средств. Заработки от публикаций не обеспечивали даже сносного существования. Герцен в одном из писем Огарёву сообщал: «Я с ужасом смотрю на растущую нищету Мечниковых». А кроме того, не было ни учебников, ни специальной литературы, чтобы освоить японский язык в объёме, достаточном для общения. Единственная кафедра японского языка существовала лишь в Парижском университете. И Мечников решает на последние деньги ехать в Париж.

Профессор Леон де Рони, читавший курс японского языка, иронически втолковывал странному посетителю: «Прослушав четырёхлетний курс, вы едва-едва будете изъясняться по-японски и с грехом понимать японские книги». Однако, узнав, что невзрачного вида хромой человек, смахивающий на учителя из глухой провинции, свободно владеет десятью европейскими и тремя арабскими языками, тут же пишет реко-

по физиономии и вызвал на дуэль, за что немедленно был отстранён от должности.

Так он очутился в Бейруте. Помыкавшись, устроился агентом Русского общества пароходства и торговли на Ближнем Востоке. По долгу службы Мечникову приходилось жить то в Египте, то в Малой Азии, то на берегах Дуная. Общаясь с местным населением, он усовершенствовал свои знания в восточных языках, изучил несколько наречий южных славян. Но служба торгового агента тяготила. Его тянуло в Италию. Там разгоралось пламя освободительного движения. И, бросив коммерцию, без гроша в кармане, без паспорта Лев перебирается в Венецию. Оправдывая свой поступок, он пишет родителям: «Теперь я определённо знаю, что создан быть только художником. И никакие силы мира не заставят меня покинуть родину Тициана».

В Венеции судьба свела двадцатидвухлетнего бунтаря с Ольгой Ростиславовной Скарятиной, женщиной передовых революционных взглядов. Разочаровавшись в личной жизни, она разошлась с мужем и вместе с шестилетней дочерью уехала из России в Италию. Ольга и познакомила своего друга со многими интересными людьми.

30 мая 1860 года Джузеппе Гарибальди при содействии знаменитого писателя Александра Дюма высадился со своими легионерами на сицилийском берегу и захватил Палермо. Мечников решил, что настал его час. Он пытается организовать добровольческий «славянский легион» и идти на помощь революционерам. Но венецианская полиция, давно присматривавшая за русским эмигрантом, получила приказ арестовать смутьяна. Предупреждённый друзьями, Лев бежит в Ливорно. Там примыкает к итальянскому движению «Рисорджименто» («Освобождение») и становится волонтёром в «тысяче» Гарибальди.

Как пишут итальянские историки, «командуя артиллерийской батареей в битве при Вольтурно 1 октября 1860 года, лейтенант Мечников успешно отражал атаки неаполитанской пехоты, а когда кончился боезапас, поднял

Джузеppe Гарибальди — герой итальянского движения за объединение страны.

мендательное письмо к некоему японскому князю, путешествующему по Европе и нуждающемуся в учителе для совершенствования французского языка.

В женевском отеле, куда направил Мечникова профессор, князя не оказалось. В его номере жил другой японец, не понимавший не только французского, но и вообще ни одного европейского языка. Кое-как мимикой и жестами удалось получить от изумлённого постояльца согласие на взаимное франко-японское обучение... А спустя полгода Мечников вполне свободно объяснялся с членами японской миссии министерства народного просвещения, прибывшей в Европу в поисках кандидатов для чтения лекций в японском университете. Льву Ильичу предложили возглавить русское отделение Токийской школы иностранных языков и создать там кафедру социологии. Предложение он принял с большим энтузиазмом.

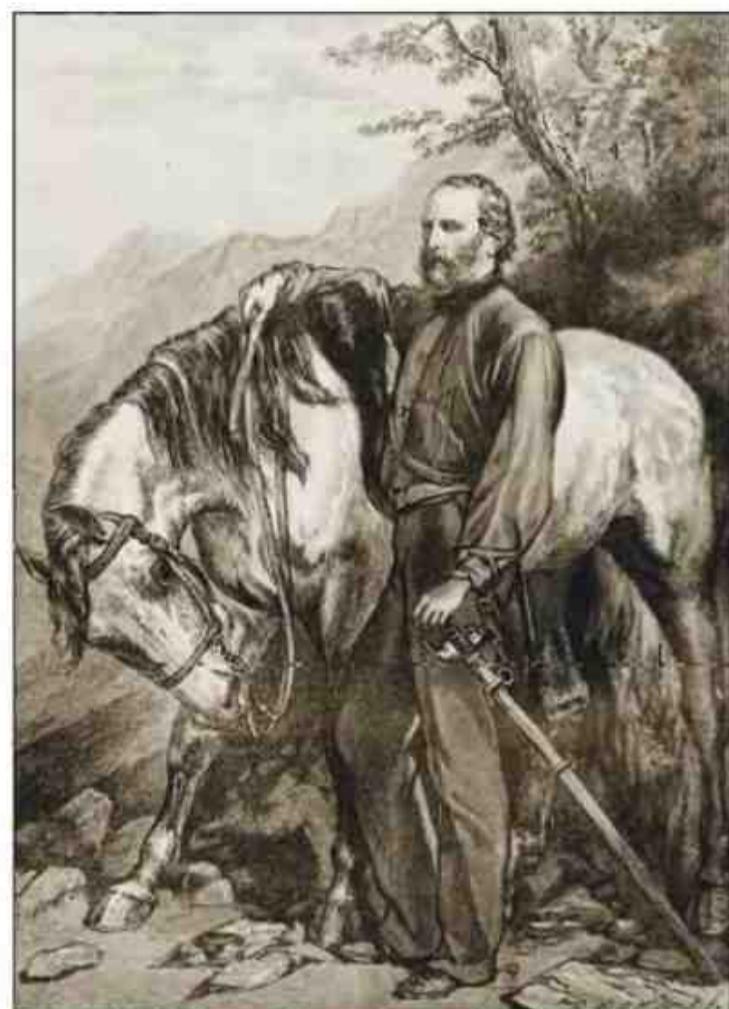
«За китайским государством на восток, в Океан-море, от Китайских рубежей вёрст в семьсот лежит остров зело велик, именем Иапония», — так писал в 1675 году в походном дневнике основатель рода — Милеску Спафарий, не предполагая, что спустя два столетия его потомок вступит на берег этого «зело великого» острова.

На русском отделении Токийской школы иностранных языков, где начал преподавание Лев Ильич, всегда было много обучающихся. Тяга японцев к русскому языку объяснялась глубоким почитанием в деловой японской среде великого российского реформатора Петра I. Методы его правления считались выдающимися и недосягаемыми для подражания.

Наблюдательный Лев Ильич с интересом изучает своих учеников, много путешествует по стране, общается с простыми людьми. Оказалось, что японцы миролюбивы и очень чувствительны к чужому горю. «Я в течение своего двухлетнего пребывания в самых людных и плебейских кварталах столицы, — писал Мечников в своём труде «Японская империя», — ни разу не встречал двух японцев, ссорившихся между собой. В японском языке не существует даже ругательных выражений». Не меньшее удивление вызывали поголовная грамотность и необычайно трепетное отношение всех слоёв населения к просвещению.

В Японии Лев Ильич прожил два замечательных года. Он собрал богатейший материал по географии, истории, экономике, этнографии и политическому устройству Страны восходящего солнца. Поправилось и его материальное положение. Но прогрессирующие малокровие и туберкулёз вынудили покинуть гостеприимную страну. Врачи рекомендовали немедленно возвращаться в Европу.

Александр Дюма-отец, друживший с Львом Мечниковым и поддерживавший его. 1832 год.



Несмотря на плохое самочувствие и усиливающиеся боли, Лев Ильич остаётся верен своему принципу — «возможно больше увидеть и узнать». Он выбирает длинный путь возвращения — пароходом через Тихий океан и Гавайские острова. Затем по железной дороге от Сан-Франциско до Нью-Йорка. И, наконец, снова теплоходом до Лондона, а уж оттуда — в Париж и Женеву. Более трёх месяцев продолжался этот вояж. Здоровье ухудшалось, но Лев Ильич ни разу не пожалел о выбранном пути. Едва позволяло здоровье, садился за стол и работал. На теплоходе закончил начатый в Японии семисотстра-





ничный труд «Японская империя», богато иллюстрировав его картами, схемами и собственными рисунками в японском стиле. Начал писать «Воспоминания о двухлетней службе в Японии».

По возвращении в Женеву Мечников регистрируется в Женевском кантоне как профессор, имеющий право преподавать русский язык, географию, историю и математику. В поисках издателя «Японской империи», по совету друзей, обращается к знаменитому географу и социологу Жан Жаку Элизе Реклю. Тот не только помогает с изданием, но и приглашает Льва Ильича принять участие в работе над «Всемирной географией» — грандиозным трудом, посвящённым географическому описанию нашей планеты. Сотрудничество двух выдающихся учёных переросло в трогательную дружбу. Одновременно по просьбе Женевского географического общества Мечников участвует в подготовке к изданию словарей малых восточноазиатских народностей айнов (народа, проживающего на острове Хоккайдо) и гиляков (коренного населения низовьев реки Амур и острова Сахалин).

В 1883 году Невшательская академия наук, принимая во внимание учёные заслуги Льва Ильича Мечникова, предложила ему принять кафедру сравнительной географии и статистики в Лозаннском университете, которую он и возглавлял до своей кончины.

Последние годы Лев Ильич упорно работал над основным научным трудом своей жизни — «Цивилизация и великие исторические реки. Географическая теория развития современных обществ». В нём Мечников рассматривал три проблемы: как появились человеческое общество и цивилизация во-

обще; каковы пути развития земных цивилизаций; какими были цивилизации эпохи подневольных союзов.

Ему удалось создать уникальный труд о влиянии географической среды на историко-социологическое развитие человеческого общества. Развивая идеи Дарвина, он с неопровергимостью доказал, что возникновение древних цивилизаций на берегах больших исторических рек не было случайным. Более того, великие реки — кормилицы целых народов — заставляли население, жившее по их берегам, «соединять свои усилия на общей работе, учли солидарности, хотя бы в действительности отдельные группы населения ненавидели друг друга». Идея солидарности народов, населяющих планету Земля, как залог гармоничного развития и будущего прогресса человечества в условиях истощения природных ресурсов, высказанная гениальным учёным в конце XIX века, в настоящее время стала, как никогда, актуальной...

18 июня 1888 года ушёл из жизни Лев Ильич Мечников. Его друг и коллега Элизе Реклю от имени многомиллионных почитателей многогранного таланта русского учёного сказал на похоронах проникновенные слова: «Когда покойный писатель встречает подобное к себе отношение, то смерть не полагает конца его предприятиям и стремлениям. Он живёт в памяти своих друзей, а его идеи живут в жизни потомков»... В России смерть Л. И. Мечникова осталась почти незамеченной.

Труд Льва Ильича «Цивилизация и великие исторические реки» вышел в Париже через год после смерти автора и был встречен с большим интересом европейскими читателями. Однако экземпляры книг, поступившие в редакции русских журналов, все до единого были возвращены отправителю — по цензурным соображениям. Русский читатель смог познакомиться с этой работой лишь спустя десять лет. В предисловии к первому русскому изданию книги «Цивилизация и великие исторические реки» (1898) Михаил Гродецкий очень точно характеризовал подвижнический труд нашего выдающегося соотечественника: «Он отказался от мысли освещать бесконечную высь чисто научных областей и вступил в ряды скромных школьных учителей человечества, внушающих окружающему обществу самосознание и стремление к лучшему будущему».

Л И Т Е Р А Т У Р А

Карташёва К. С. **Дороги Льва Мечникова.** Серия: Замечательные географы и путешественники. — М.: Мысль, 1981.

Спафарий Н. Г. **Сибирь и Китай** // Сб. — Кипшиц, 1960.

Урсул Д. Т. **Николай Гаврилович Милеску-Спафарий.** — М.: Мысль, 1980.



Несколько тысяч лет назад безвестный гений понял: катить круглое удобнее, чем тащить плоское. Был он, конечно, не один — в разных странах люди сообразили, что под тяжёлый груз, который перемещали волоком, есть смысл подкла-

дывать куски ровных древесных стволов. Эти катки стали прообразом колёс. Однако настоящее колесо, по-видимому, изобрели египтяне. Это они в XV или XIV веке до нашей эры вначале просто насадили каток на неподвижную ось, затем стали делать составные колёса из досок, скреплённых гвоздями. Примерно к пятому тысячелетию до нашей эры египетское колесо приобрело знакомую нам конструкцию — тонкий обод, прикреплённый к ступице системой деревянных спиц. Именно такие колёса для повозок и колесниц были найдены в гробнице Тутанхамона.

Книгу «35 столетий в истории колёс» (Днепропетровск: Арт-пресс, 2006) написал лауреат Государственной премии Михаил Юльевич Шифрин, авторитетный специалист в области производства вагонных колёс. Из книги читатель узнает много интересного. Например, знаменитые наёмные экипажи,

существовавшие во Франции ещё в 1930-х годах, своим названием «фиакр» обязаны хозяину парижской гостиницы «Святой Фиакр». В начале XVII века он построил несколько наёмных двухместных экипажей с закрытой кабиной и снабдил их изображением святого. Его имя сразу стало нарицательным.

Уж на что, казалось бы, неприятен скрип несмазанных колёс — этот звук даже стал нарицательным. А вот в Коста-Рике колёса издают не скрип, а музыкальные звуки. Секрет «пьющих колёс» кроется в особом сорте дерева и в артистическом мастерстве плотников, которое зародилось много столетий назад и с тех пор передаётся от отца к сыну.

Примеры из книги можно продолжить, но лучше прочитать её и узнать много интересного о непростой истории возникновения и совершенствования привычных всем колёс.

С. ТРАНКОВСКИЙ.

НАУКА И ЖИЗНЬ ХРОНИКА

В редакции журнала «Наука и жизнь» состоялось очередное, четырнадцатое, годичное собрание членов клуба любителей головоломок «Диоген». Участники встречи Владимир и Елена Жуковы подготовили, напечатали и подарили каждому участнику уникальную печатную книгу — концентрат тщательно



подобранных фотографий, рисунков и текстов, обработанных на компьютере и имеющих отношение к деятельности клуба. А в качестве приложения ещё и видеодиск с записью предыдущей встречи. Для члена клуба — бесценный подарок. В

ВСТРЕЧА КЛУБА ЛЮБИТЕЛЕЙ ГОЛОВОЛОМОК «ДИОГЕН»

подборке — документальный иллюстрированный рассказ о своей коллекции головоломок и коллекциях других членов клуба, об оригинальных решениях конкурсных задач, уникальных экспонатах, журнальных и газетных публикациях.

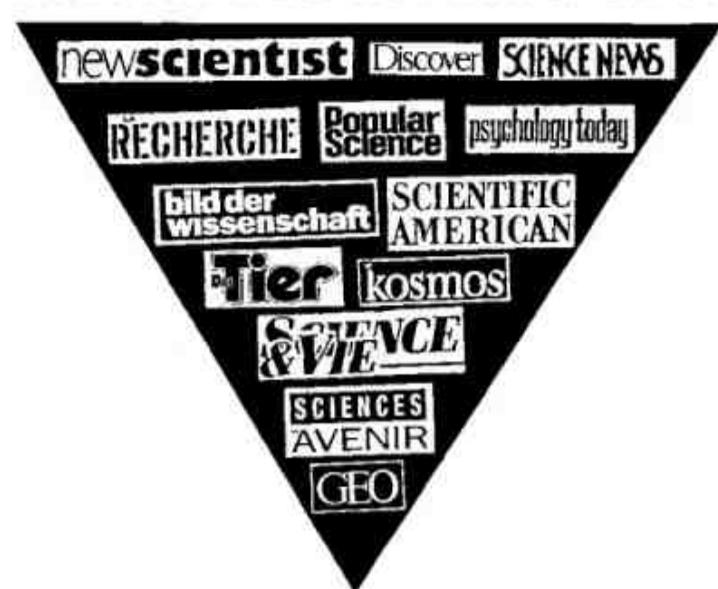
На встрече, как всегда, обсуждали дела текущие, знакомились с новыми головоломками, обменивались новинками, фотографировались на память. Дополнительную информацию читатели журнала могут получить на сайте клуба <http://diogen.h1.ru>.

А в ближайшем номере «Науки и жизни» читайте отчёт-рассказ члена клуба изобретателя головоломок В. Красноухова о поездке в Австралию на встречу любителей головоломок IPP-24.

Живой интерес вызвало соревнование российских чемпионов по скоростной сборке кубика Рубика — Михаила и Антона Ростовиков из подмосковной Балашихи. На этот раз победил Антон Ростовиков (на фото — слева). Время сборки — 35 секунд ровно.



● О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ЧЕМ ЗАНЯТ МОЗГ, КОГДА ОН НИЧЕМ НЕ ЗАНЯТ?

Какой из наших органов потребляет больше всего энергии? Это не сердце, биение которого не прекращается ни днем, ни ночью. Это мозг — он берёт около 20% энергии, потребляемой организмом человека, хотя составляет только 2% от общего веса тела. Из потребляемого, как считают сейчас физиологии, 60—80% тратятся на обмен информацией между нейронами, а также между нейронами и астроцитами — звёздчатыми клетками, которые ещё недавно считались вспомогательными элементами, доставляющими нейронам пищу и опору. Их в десять раз больше, чем нейронов, и года два назад нейрофизиологам удалось доказать, что они участвуют в обработке и передаче информации.

Но появившиеся сравнительно недавно высокосовершенные приборы — позитронно-эмиссионные томографы и томографы на эффекте ядерно-магнитного резонанса позволили непосредственно видеть функционирование мозга на экране монитора. Собственно, томограф показывает, как распределяется и усиливается поток крови в разных частях мозга при работе его над различными задачами. Усиленная работа того или иного участка требует увеличенного поступления кислорода, и для этого растёт объём местного потока крови. Обычно увеличение составляет 5—10% от нормы. Бывает, что связанный с таким увеличением кровотока рост потребления энергии мозгом ограничивается всего одним процентом по сравнению с потреблением в покое. Так что на возникающий иногда вопрос: «Нуждается ли в усиленном питании ученик, решающий сложные математические задачи?» следует ответить: «Ну разве что лишнюю шоколадку можно выдать страдальцу».

Выходит, большую часть потребляемой энергии мозг тратит неизвестно на что. Может быть, он постоянно обрабатывает

какую-то поступающую извне информацию, которая не осознаётся человеком? Или энергия идет на какие-то внутренние процессы, не зависящие от окружающего мира? Похоже, второй вариант ближе к истине. Так, в 1994 году американские физиологи показали, что лишь 10% связей между нейронами в зрительной коре обезьян (где, по идеи, обрабатывается информация от глаз) задействованы для восприятия зрительных стимулов. Чем заняты остальные 90% — неизвестно. Причём у макак активность коры мозга остаётся даже под общей анестезией. А недавно бельгийские исследователи с помощью позитронно-эмиссионного томографа обнаружили, что активность зрительной коры у слепых от рождения не ниже, чем у зрячих.

По одной из гипотез, мозг постоянно находится в динамическом равновесии, балансируя между возбуждением и торможением. Вот на это и уходит львиная доля потребляемой энергии — на поддержание системы в рабочем состоянии, в постоянной готовности. По другой гипотезе, мозг всё время занят прогнозированием ближайшего будущего с учётом прошлого опыта, для чего перерабатывает большие массивы информации. Особенно интригует исследователей тот факт, что эта загадочная активность мозга неравномерна, в ней есть приливы и отливы, хотя внешне в поведении отдыхающего человека или животного ничего не меняется.

Итак, мы ещё не знаем, чем занят мозг, когда он вроде бы ничем не занят.

СКОЛЬКО ВЕСИТ ИНТЕРНЕТ?

Этим вопросом задались сотрудники американского научно-популярного журнала «Дискавер». Причём интересовал их не вес «железа» (серверов, компьютеров, подземных и подводных кабелей и прочего оборудования), а вес информации, ежедневно проходящей через Всемирную сеть, — потоков электронных писем, фотографий, видеофрагментов, веб-страниц, музыкальных пьес, клипов и прочих документов, переведённых в цифровую форму, в поток единиц и нулей. Вот как они рассуждали.

Длиннейшая цепочка единиц и нулей, в которой зашифрован передаваемый документ, для путешествия по сети разбивается на пакеты размером от нескольких десятков до нескольких сотен байт. К каждому пакетуцепляется ещё и адрес, куда его слать, и номер, позволяющий на месте получения правильно собрать пакеты в единое целое. По дороге эти пакеты проходят через множество компьютеров, и в каждом они ненадолго задерживаются в памяти и анализируются; затем определяется их дальнейший путь, и они пересыпаются дальше.

За вес Интернета примем вес электронов, накапливающихся в памяти компьютеров. Микросхема оперативной памяти пред-

ставляет собой комплекс из миллионов микроскопических конденсаторов. Когда такой конденсатор заряжен, в нём записана единица, не заряжен — ноль. Заряженный конденсатор содержит порядка 40 тысяч электронов (это очень мало: через нить столовой электролампы за секунду проходит около $5,7 \cdot 10^{18}$ электронов).

Если эту небольшую статью послать по электронной почте, она займёт около 25 килобайт (только текст, без картинки). В килобайте 1024 байт, в байте — 8 бит. Следовательно, объём статьи в битах — 205 000. Можно считать, что из них половина единицы, половина — нули. Значит, единиц 102 500, и каждая изображается 40 тысячами электронов. В целом на запись этой статьи пошло примерно 4 миллиарда электронов. Масса электрона $9,11 \cdot 10^{-31}$ грамма, умножьте — и вы получите массу данного текста в памяти компьютера.

Но это только одно электронное письмо. Согласно статистике (разумеется, приблизительной), 75% всей пересыпаемой информации по Интернету приходится на обмен файлами между пользователями сети, а из этих файлов, в свою очередь, 59% приходится на видеофайлы, 33% — на музыку и только 9% на электронные письма, включая спам — непрошенную рекламу. В сумме получается около 40 петабайт пересыпаемой за сутки информации, или $40 \cdot 10^{15}$ байт: четвёрка и за ней 16 нулей. Если принять эту величину (которая, как и все упомянутые здесь числа, кроме массы электрона, весьма приблизительна), то вся пересыпаемая информация весит 0,0057 миллиграмм. И ещё третья от этого веса надо добавить, если мы хотим учсть не только обмен файлами между пользователями, но и информацию, запрашиваемую у сайтов.

Насколько этот результат имеет отношение к реальности — неясно, но, по крайней мере, он достаточно любопытен.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКОНЧЕНЫ, ЗАБУДЬТЕ

Закрылась Лаборатория исследования инженерных аномалий, работавшая при Принстонском университете (США) с 1979 года. Под этим названием скрывалось изучение возможности прямого влияния мыслью на материальный мир, или микропсихокинеза. Если сторонники «обычного» психокинеза пытаются сдвинуть мысленным усилием спичку или бумажку, лежащую на столе, или хотя бы стрелку весов, находящихся в вакууме, явление микропсихокинеза заключается в

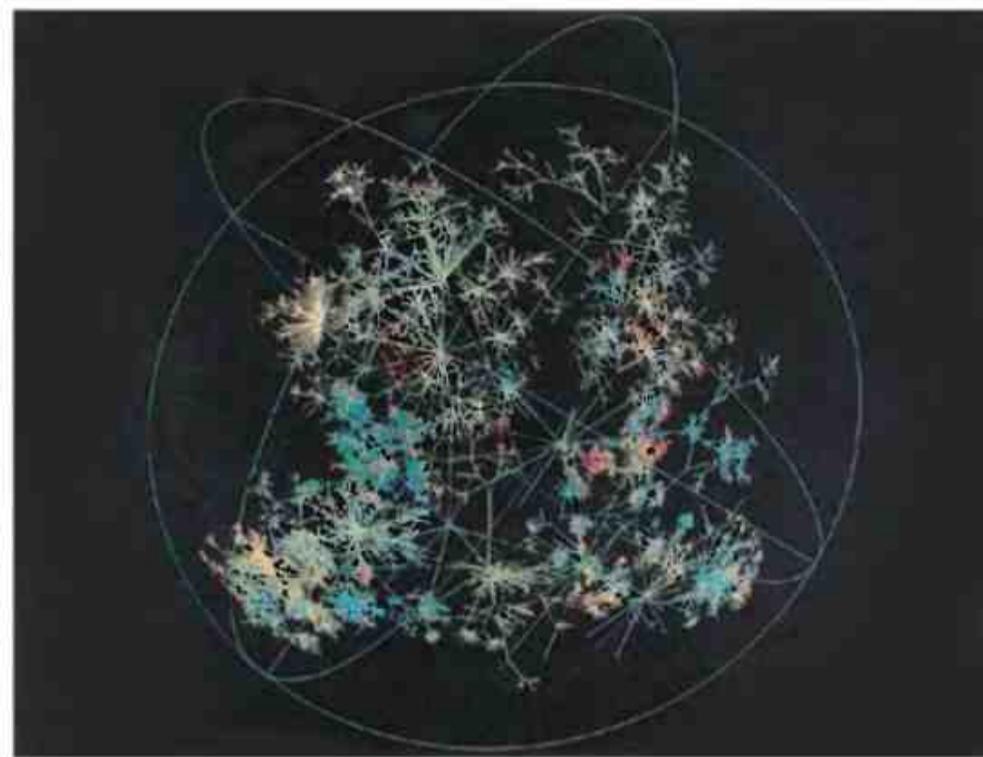


Схема основных каналов пересылки информации по Интернету.

гипотетической возможности влиять мыслью на микрообъекты — атомы и элементарные частицы. Лаборатория содержалась на средства добровольных пожертвователей, среди которых были известная аэрокосмическая фирма «Макдоинелл — Дуглас» и один из потомков Рокфеллера.

В основном работа лаборатории концентрировалась вокруг электронного генератора случайных чисел. Этот прибор выдаёт случайным образом последовательность единиц и нулей, а сидящий перед ним подопытный субъект — оператор должен попытаться усилием мысли добиться преобладания в цепочке какой-то одной цифры или любого другого проявления неслучайности. Чтобы сделать работу более наглядной в надежде, что это поможет оператору, к генератору подключали другие устройства. Например, генератор случайных чисел может управлять высотой играющего фонтанчика воды или сменой картинок на экране монитора, а человек должен пытаться увеличить или уменьшить высоту фонтанчика или постараться, чтобы чаще появлялась какая-то одна картинка. Броде бы некоторым операторам это удавалось. Хотя скептики утверждают, что это результат некорректной статистической обработки, и сомневаются в действительно случайном характере выдаваемых генератором цифр. Есть подозрение, что случайная, казалось бы, последовательность при достаточно длительной работе генератора может содержать повторяющиеся одинаковые куски.

Надо заметить, что два немецких университета, пытавшихся повторить американские результаты тремя разными методами, не смогли этого сделать. И у самих сотрудников закрытой ныне лаборатории это не всегда получалось.

Научные журналы неохотно публиковали работы, выходившие из Лаборатории исследования инженерных аномалий. Один редактор



Руководители закрываемой Лаборатории исследования инженерных аномалий на заключительной пресс-конференции.

даже ответил, что согласится опубликовать статью, если она поступит в редакцию посредством телепатии. Тем не менее сотрудники за почти 30 лет напечатали несколько десятков работ в журнале, специализирующемся на спорных результатах в области физических, биологических и психологических аномалий. Несколько статей появились и в более солидных изданиях. Малыми тиражами в университетской типографии периодически выходили отчёты лаборатории, например, один из них назывался «Резонанс сознания в священных местах Египта».

Сотрудники закрытой лаборатории нашли себе пристанище в недавно созданной ими общественной некоммерческой организации «Международная лаборатория исследований сознания». А одна американская фирма уже вовсю торгует генератором случайных чисел, подключаемым к любому персональному компьютеру для самостоятельных экспериментов на дому. Как утверждает реклама, всего за 350 долларов можно научиться влиять на последовательность цифр, генерируемых этим прибором на экране компьютера.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ В Индии насчитывается более 7000 фирм, выпускающих традиционные лекарства на основе примерно 3000 видов местных лекарственных растений.

■ 97% французских граждан полагают, что в ближайшие годы правительство Франции должно приоритетным образом усилить поддержку науки. 90% опрошенных интересуются научно-техническими новостями, но 64% считают, что получают из СМИ слишком мало информации на эту тему.

■ На недавно открытой планете, получившей индекс HD189733b, скорость ветра достигает 9600 километров в час. Планета вращается вокруг звезды, расположенной в 60 световых годах от Земли.

■ Ледниковые периоды настают каждые сто тысяч лет, что связано с особенностями движения Земли по орбите. Как рассчитали

американские климатологи, если мы сожжём всё имеющееся ископаемое топливо, парниковый эффект отодвинет следующий ледниковый период как минимум на полмиллиона лет.

■ Дороже всех в мире Интернет обходится жителям Саудовской Аравии. Неограниченный доступ со скоростью 100 мегабит в секунду стоит здесь 571 доллар 82 цента в месяц. Это примерно 58% средней месячной зарплаты.

Неудивительно, что лишь 0,1% населения подключены к каналам Интернета.

■ Обнаружено, что чеснок уничтожает микробы не своим запахом, а особым веществом, тормозящим работу некоторых ферментов микроорганизмов.

■ Во Франции проведены первые опыты частичной замены керосина для авиационного реактивного двигателя на биогорючее, выработанное из растительного масла.

■ Шведские медики, изучив 350 000 процедур переливания крови, проведённых в их стране с 1968 по 2002 год, показали, что рак через кровь не передаётся. В 3% случаев у доноров был позже диагностирован рак, но это никак не отразилось на здоровье реципиентов крови.

■ Уголь как горючее снова входит в моду из-за растущих цен на нефть. Китай каждую неделю вводит в строй две угольные ТЭЦ, Индия намерена в ближайшее десятилетие построить стотаких станций, а американские корпорации продавливают планы строительства 150.

■ Благодаря переоборудованию английского отрезка железной дороги, по которому в Лондон прибывают через туннель под Ла-Маншем поезда из Парижа, продолжительность поездки между двумя столицами сократилась на 20 минут и составляет сейчас 2 часа 15 минут.

■ Как влияет глобальное потепление на наше здоровье? Исследование на эту тему проведено в 50 городах США. С одной стороны, благодаря более тёплым зимам количество замерзающих до смерти снизилось в последние годы на 1,6%. С другой стороны, необычайно жаркая и влажная летняя погода привела к повышению смертности от жары на 5,7%.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist», «Economist» и «Forteant Times» (Англия), «Bild der Wissenschaft» и «Natur und Kosmos» (Германия), «Discover», «Psychology Today», «Skeptical Inquirer» и «Wired» (США), «Сам'интерес», «Le Journal du CNRS», «La Recherche», «Science et Vie» и «Science et Vie Junior» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.



Наука и жизнь

Ума палата

ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЙ РАЗДЕЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Публикуется при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

E-mail: umapalata@nkj.ru

Из всего, что нас окружает, самой необъяснимой кажется жизнь. Мы привыкли, что она всегда вокруг нас и в нас самих, и потеряли способность удивляться. Но пойдите в лес, взгляните, будто вы их увидели впервые, на деревья, траву, цветы, на птиц и муравьёв... Неужели во всём окружающем нас мире есть нечто общее, нечто такое, что объединяет все живые существа, будь то человек или не видимый глазом микроб? Эти вопросы стояли как мир, но только во второй половине XX века удалось впервые получить на них от-

ВЕК ДНК

Доктор физико-математических наук

М. ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ.

веты. В сущности, ответы оказались не слишком сложными и, главное, особенно красивыми.

О том, какие секреты удалось раскрыть учёным и в чём, собственно, они состоят, рассказывает книжка «Век ДНК». Её написал из-

вестный учёный, доктор физико-математических наук Максим Давидович Франк-Каменецкий. Это необычные, но правдивые истории о жизни клеток, о том, как живые клетки «учатся» у мёртвых клеток, о том, почему некоторые клетки держат при себе чужие гены, подобно тому, как люди держат собак или кошек, и о том, как гены могут быть завязаны в узел. Книга помогает понять, что же такая молекула ДНК — основа основ зарождения жизни?

Предлагаем прочитать в сокращённом варианте одну из глав книги.

Знакомьтесь: самая главная молекула

План того, каким получится каждый из нас, готов в тот момент, когда половые клетки наших родителей, мамы и папы, сливаются в одно целое, называемое зиготой или оплодотворённой яйцеклеткой. План заключён в ядре этой одной-единственной клетки, в её молекуле ДНК, и в нём значится очень многое: то, каким будет цвет наших глаз и волос, насколько

ко высоким будет рост, какой формы нос, насколько тонким музыкальный слух и многое другое. Конечно, наше будущее зависит не только от ДНК, но и от превратностей судьбы. Но в очень большой степени оно определяется качествами, заложенными от рождения нашими генами.

Каждая клетка несёт в себе информацию о строении всего организма. Это как если бы в каждом кирпичике здания хранился миниатюрный план

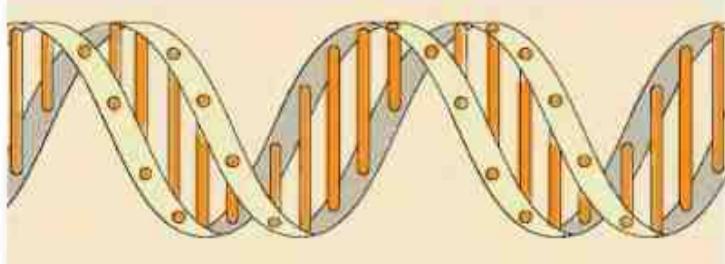
● БИОЛОГИЧЕСКИЕ БЕСЕДЫ



всего сооружения. Вот бы архитекторы с давних времен так поступали! Тогда реставраторам не пришлось бы ломать себе голову, скажем, над тем, как выглядел когда-то Пергамский алтарь, даже если бы от него сохранился один-единственный камень...

То, что одна клетка целого организма на самом деле знает, как устроен весь организм, впервые обнаружил и продемонстрировал британский биолог Дж. Гердон. Он брал ядро клетки из кишечника взрослой лягушки и, используя тончайшую микрохирургическую технику, пересаживал его в лягушачью икринку, из которой было удалено её собственное ядро. Из гибридной икринки вырастали нормальный головастик или даже лягушка — абсолютно идентичная той, чье клеточное ядро было взято. Природа сама иногда создаёт таких двойников. Это получается, когда после первого деления зиготы дочерние клетки не остаются вместе, а расходятся и из каждой получается свой организм. Так рождаются однояйцевые, или идентичные,

Рис. 1а. ДНК можно представить в виде верёвочной лестницы, завитой в правую спираль.



ДНК выделяют из бактерий, выращенных в стерильных условиях в специальных круглых пластиковых чашках. Препарат ДНК очищают и специальной пипеткой отбирают пробы на анализ, а уж потом используют для разных экспериментов. Фото В. Верхуши.

близнецы. У близнецов совершенно одинаковые молекулы ДНК, поэтому близнецы так похожи...

ОНА ПОХОЖА НА... ШТОПОР

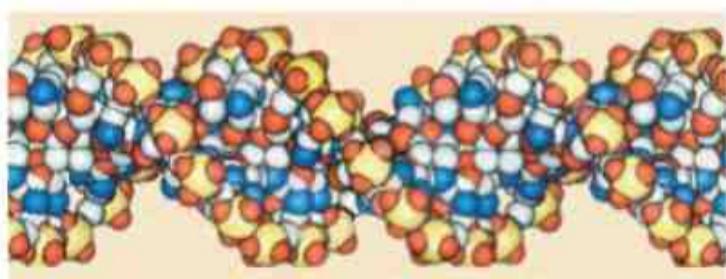
Как же устроена молекула ДНК, эта королева живой клетки? Она похожа на верёвочную лестницу, и эта лестница завита в правую спираль. Она напоминает штопор, но штопор двойной. Каждая из нитей ДНК образует правую винтовую линию, точь-в-точь как на штопоре (рис. 1 а, б).

ДНК состоит из чередующихся молекулярных звеньев. Её длина зависит от того, какому организму она принадлежит. ДНК простейших вирусов содержит всего несколько тысяч звеньев, бактерий — несколько миллионов, а высших организмов — миллиарды. Если выстроить в линию все молекулы ДНК, заключённые лишь в одной клетке человека, то получится нить длиной около 2 м и длина этой нити окажется в миллиард раз больше её толщины.

ОНА ПОХОЖА НА ОКОННОЕ СТЕКЛО

Физики занялись изучением ДНК потому, что понимали важность проверки всех деталей её структуры. Они открыли, что ДНК похожа на твёрдое

Рис. 1б. Модель ДНК, в которой атомы изображены в виде цветных шариков.



тело, а звенья уложены в ней, как в кристалле.

Одномерный кристалл ДНК (он похож на нитку) страшно заинтриговал учёных. Не полупроводник ли он? А может быть, сверхпроводник, да ещё при комнатной температуре? ДНК была подвергнута очередному обследованию. Нет, она не полупроводник и уж подавно не сверхпроводник. Она оказалась обыкновенным изолятором, вроде оконного стекла. Да она и прозрачна, как стекло. Водный раствор ДНК (а в воде она растворяется очень хорошо) просто прозрачная жидкость. Этим сходство со стеклом не заканчивается. Обычное стекло, в том числе и оконное, прозрачно для видимого света и очень сильно поглощает ультрафиолетовые лучи. ДНК тоже поглощает ультрафиолет. Но, в отличие от стекла, которому такие лучи не вредны, ДНК к ним очень чувствительна. Ультрафиолетовые лучи настолько губительны для молекулы ДНК, что клетка в ходе эволюции научилась самостоятельно сопротивляться их воздействию и оберегать от повреждений заключённую в ней информацию.

ОНА ПЛАВИТСЯ, НО НЕ ТАК, КАК ЛЁД

Во что может превратиться одномерный кристалл ДНК при плавлении? Чтобы разобраться в этом, вспомним, почему плавится лёд.

Лёд представляет собой кристалл, построенный из молекул воды. В нём царит строгий порядок, при котором молекулы воды связаны друг с другом максимально возможным числом межмолекулярных связей. Некоторые из этих связей рвутся, другие деформируются при переходе в жидкое состояние. Что же заставляет воду быть жидкой при температуре выше 0°C? Потеряв часть из связей, ослабив другие, молекулы воды приобретают возможность гораздо свободнее двигаться (перемещаться и вращаться). При ещё большем нагревании молекулы воды ради полной свободы жертвуют

последними связями друг с другом — происходит переход из жидкого в газообразное состояние.

Всё это в полной мере относится и к ДНК — с ростом температуры существование двойной спирали становится невыгодным. Межмолекулярные связи, удерживающие две цепи друг около друга, рвутся, и из одной двухнитевой молекулы образуются две однонитевые цепи (рис. 2). При этом каждая цепь чувствует себя гораздо свободнее, может приобретать намного больше различных конфигураций в пространстве.

Несмотря на аналогию, плавление ДНК принципиально отличается от плавления льда. Отличие состоит в том, что плавление ДНК происходит в широком интервале температур (он равен нескольким градусам), а плавление льда — строго в одной точке шкалы температур. Это так называемый фазовый переход. При таком переходе скачкообразно изменяется фазовое состояние вещества — из твёрдого оно становится жидким, из жидкого — газообразным.

Мы каждый день сталкиваемся с фазовым переходом, когда кипятим чайник. В процессе кипения система «вода — пар» находится в точке фазового перехода — температура воды в чайнике ни на йоту не превысит 100°C, пока вся она не выкипит. То же самое

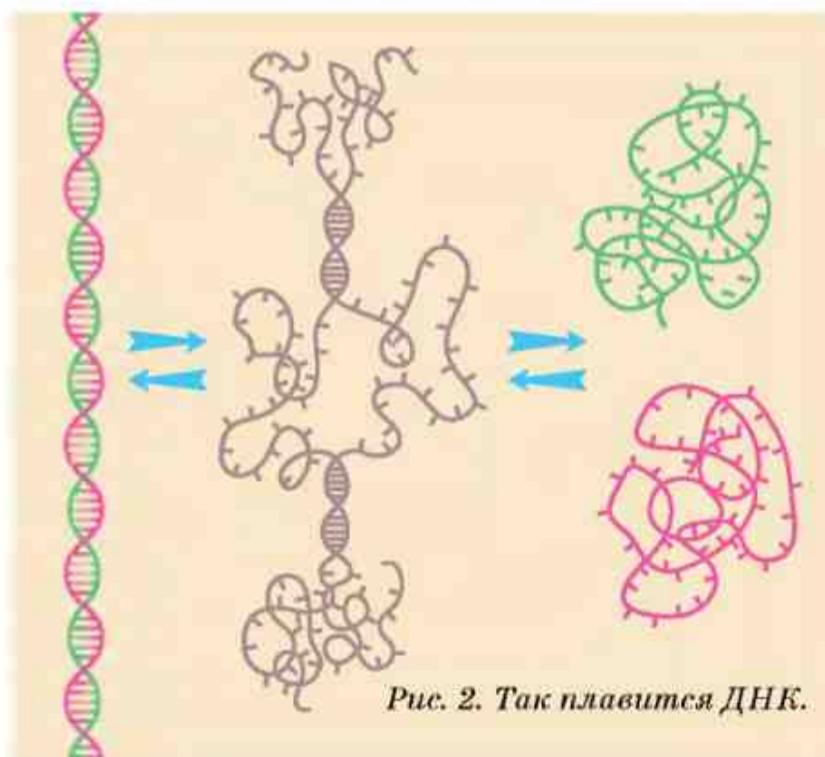


Рис. 2. Так плавится ДНК.

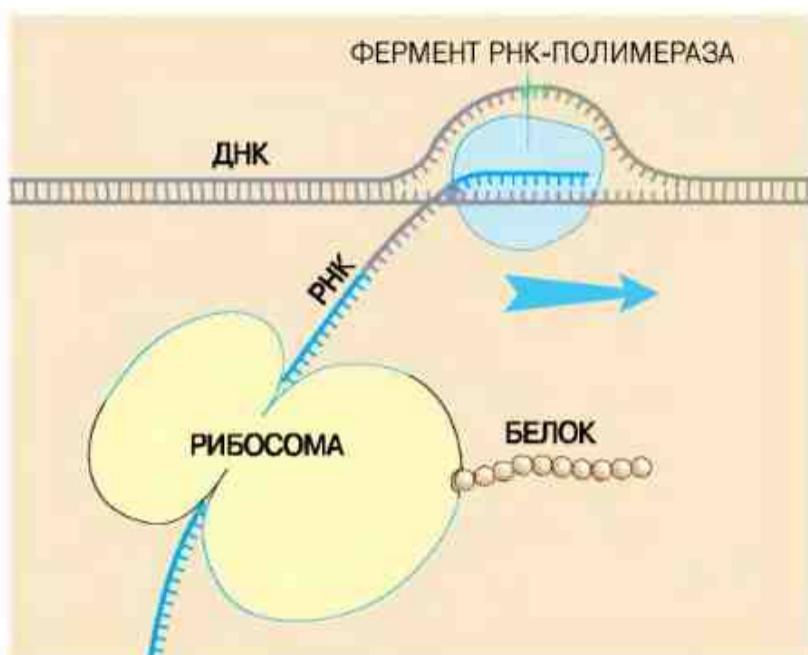


Рис. 3. Фермент РНК-полимераза ползёт по молекуле ДНК, расплетая её и синтезируя РНК. Рибосома считывает генетическую информацию с РНК, синтезируя по ней белковую молекулу.

будет происходить при нагревании льда или снега. Температура растёт до 0°C, потом рост прекращается, пока весь лёд полностью не растает, а затем температура вновь пойдёт вверх.

При нагревании ДНК температура растёт непрерывно, с её повышением всё новые участки молекул переходят из спирального состояния в расплавленное, когда две её нити разведены.

Как же разводятся нити? Что играет роль утюга, способного расплавить участок ДНК? Расплетают и расправляют их специальные ферменты. Фермент прочно связывается с ДНК и начинает двигаться вдоль неё, расплетая на своём пути всё новые участки. На этих

участках начинается синтез молекулы РНК. Участки гена, с которых фермент «съехал», вновь «захлопываются» в двойную спираль, а образовавшаяся молекула РНК поступает в раствор. К ней подплывает внутриклеточная структура — рибосома и по генетической информации, записанной в РНК, на рибосоме запускается синтез белка. Схематически это показано на рис. 3.

ОНА ПОХОЖА НА ПУТЬ ЧЕЛОВЕКА, ЗАБЛУДИВШЕГОСЯ В ЛЕСУ

Почему человек, старающийся идти в лесу только вперёд, может заблудиться в пасмурную погоду, когда нельзя ориентироваться по солнцу? Почему он вновь и вновь будет возвращаться на место, где уже побывал? Существуют разные поверья на этот счёт. Одни говорят, что человек ходит по кругу потому, что у него одна нога чуть короче другой. Другие видят причину в том, что шаги у нас разные — один длиннее, другой короче. На самом деле причина в ином. Человек старается идти прямо, но, не имея перед собой удалённых ориентиров, постоянно сбивается с прямой линии. Эта потеря памяти о первоначальном направлении происходит тем быстрее, чем гуще и однобразнее лес. Путь человека при этом носит случайный характер и вовсе не выглядит движением по кругу.

Блуждают не только люди. Блуждают и молекулы — они стараются двигаться прямо, но из-за столкновений друг

● СЛОВАРИК

Ген — основное понятие классической генетики. Этим термином называют участок ДНК, на котором в виде последовательности нуклеотидов записана информация об аминокислотной последовательности одного белка. Но в одних случаях имеется в виду непрерывный участок, лишь часть которого отвечает белковой цепи, а в дру-

гих — совокупность участков, отвечающих целой белковой молекуле. А может быть и так, что один и тот же участок ДНК принадлежит сразу двум и даже трём генам.

Генетика — наука о наследственности.

Геном — вся генетическая информация организма.

Гистоны — белки, входящие в состав хромосом. Образуют белковую сердцевину нуклеосом.

ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота. Молекула, в которой содержится генетическая информация. Состоит из двух полинуклеотидных цепей, образующих двойную спираль.

Зигота — оплодотворённая яйцеклетка, из которой вырастает целый организм.

Нуклеосома — основной структурный элемент хромосомы. Представляет собой белковую (гистоновую)

с другом их путь искривляется. Так возникает знаменитое броуновское движение...

Но какое отношение имеет всё это к ДНК? Поверьте, самое непосредственное. Подобно пути человека в лесу и движению частицы в среде, молекула ДНК стремится вытянуться в одну прямую линию... Но тепловое движение портит всё дело. Молекулу ДНК бомбардируют окружающие молекулы воды, и она начинает извиваться, подобно червяку, сворачивается в полимерный клубок, постоянно меняющий форму.

Тот факт, что двойная спираль способна изгибаться, имеет немалое биологическое значение. Дело в том, что если бы молекула ДНК была очень жёсткой, вроде спицы для вязания, то она никак не могла бы уместиться внутри клетки, не говоря уже о клеточном ядре. Мы уже знаем, что длина ДНК в клетке человека составляет около 2 м. Если позволить ей свернуться в клубок, его диаметр будет около 0,5 мм — это в тысячу раз больше диаметра ядра. Как же она всё-таки там умещается?

Дело в том, что в клетках высших организмов предусмотрен специальный механизм насильтенного изгиба двойной спирали. Молекула навивается, как нитка на катушку, на особый комплекс ядерных белков (гистонов). На каждой «катушке» молекула делает около двух оборотов, затем переходит на следующую «катушку» и так

далее. «Катушка» с намотанной на неё ДНК называется нуклеосомой, так что ДНК в ядре высших организмов — это ожерелье из нуклеосом. Конечно, и это ожерелье не вытянуто в одну линию, а очень сложным образом компактно уложено в особые тельца, называемые хромосомами. Именно таким хитрым способом клетка умудряется проделать трюк, который по плечу лишь искусному магу, — вместить полимерный клубок в ядро, диаметр которого меньше микрометра.

Открытие структуры ДНК сыграло в развитии биологии такую же роль, как открытие атомного ядра в физике. Выяснение строения атома привело к рождению новой, квантовой физики, а открытие строения ДНК — к рождению новой, молекулярной биологии. Но на этом параллель не заканчивается. Теоретические, фундаментальные исследования атома позволили человеку овладеть практически неисчерпаемым источником энергии и радикально изменили нашу повседневную жизнь благодаря компьютеру, Интернету, мобильному телефону. Развитие молекулярной биологии открыло возможность неслыханным образом вмешиваться в свойства живой клетки, направленно изменять наследственность. И это уже начинает воздействовать на жизнь людей не менее радикально, чем овладение энергией атомного ядра. Наступил век ДНК.

сердцевину, на которую намотана ДНК.

Нуклеотид — мономерное звено ДНК и РНК.

Половые клетки — клетки, служащие для продолжения рода (сперматозоиды и яйцеклетки).

Рибосома — сложный комплекс РНК и белков, осуществляющий в клетке процесс синтеза белка.

РНК — рибонуклеиновая кислота. Биологический поли-

мер, очень близкий к ДНК по своему химическому строению. Способен образовывать двойную спираль, но в природе, как правило, существует в виде одиночной цепи.

Спираль — так часто называют винтовую линию, форму которой имеет молекула ДНК.

Ультрафиолетовые лучи — не видимое глазом излучение электромагнитной природы с длиной волны меньше 400 нм.

Фермент — молекула белка, катализирующая одну из химических реакций в клетке. Будучи биологическими катализаторами, ферменты сами не изменяются в ходе реакции, но их присутствие очень сильно ускоряет протекание реакции.

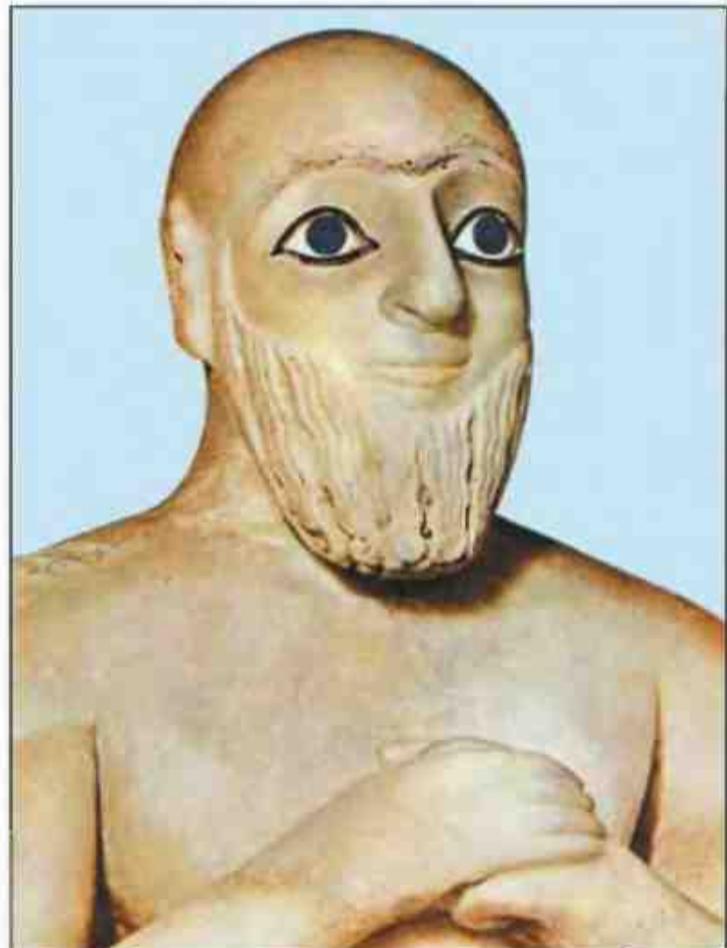
Хромосома — находящийся в клеточном ядре сложно организованный комплекс ДНК с белками, в котором хранится генетическая информация.

КАК ИЗМЕРЯТЬ ИСТОРИЮ В ПЯТИ- КЛАССНИКАХ

Чтобы понимать историю, нужна фантазия.

Когда вы читаете о давних временах, вам на каждом шагу попадаются слова «сто лет назад», «тысячу лет назад», «миллион лет назад»... Может, вы к ним привыкли, но на самом деле вообразить себе миллион лет или хотя бы тысячу лет очень трудно. Да что там тысячу — и сто лет представить нелегко.

Давайте для наглядности подберём какую-нибудь понятную мерку. Допустим, пятиклассника. Измерять время в пятиклассниках очень удобно. Если человек ходит в пятый класс, ему около двенадцати лет. Он прожил уже большую жизнь, много чего повидал,



● НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ

много может вспомнить. То есть он понимает, как это долго — целых двенадцать лет! Кроме того, многие народы мерили время (и сейчас мерят) циклами именно по двенадцать лет. Значит, и с этой стороны мы поступаем правильно. Хотя слово «пятиклассник» для обозначения человека двенадцати лет — это, конечно, условность. В разные эпохи детей учили в разном возрасте, а то и вообще не учили. И уж вовсе не обязательно переводили из класса в класс.

Как мерить время в пятиклассниках?

Вот человек родился. И пока ему не исполнится двенадцать лет, мы с ним не расстанемся. Как рост отмечают на стенке, так мы будем отмечать (мысленно, конечно) на этом ребёнке каждый прожитый им день. А когда ему стукнет двенадцать, мы скажем «пока, парень!» (или там «девочка») и возьмём для отсчёта нового ребёнка — ведь новорождённого всегда можно найти, вон их сколько! Так и вытянется цепочка пятиклассников из далёкого прошлого к нашим дням.

Теперь о том, что мы собираемся мерить.

Почти все исторические события произошли за последние пять тысяч лет. То есть, конечно, и до этого много чего случилось, но мы про то почти ничего не знаем. А примерно пять тысяч лет назад в некоторых особо продвинутых странах люди придумали способ записывать всё что угодно. Ну, положим, «что угодно» — это только так говорится. На самом деле довольно долго записывали в основном имена царей (без царей куда ж денешься!) и всякие хозяйствственные подробности, например, сколько лежит в сарае кусков меди или кто кому сколько должен. Для записи более сложных ве-

Фрагмент статуи сановника, известно даже его имя — Эбих-иля. Он жил в сирийском городе Марии в середине третьего тысячелетия до н.э. Примерно с этого времени автор и предлагает измерять вехи истории в придуманных им живых «единицах измерения».

щих значки придумали позднее. С тех пор эти значки (иероглифы, слоговые знаки, буквы) много раз менялись. Менялся и материал, на котором делали записи: сначала глина и камень, потом папирус, кожа, бумага, экран компьютера... Но по сравнению с тем великим изобретением — письменностью — это уже были мелочи.

Пять тысяч лет в пятиклассниках — это примерно четыреста шестнадцать человек. Если собрать их вместе, выйдет целая школа из одних пятиклассников. Но у нас-то они не толпой стоят, а выстроились один за другим сквозь время, и за каждым — целая жизнь, хотя и небольшая. Теперь вы представляете себе, сколько длится писаная история человечества, и всегда можете любой её кусочек заменить большой или маленькой шеренгой из пятиклассников.

Попробуем внутри этой истории отыскать какие-то отметины, границы, чтобы по ним ориентироваться.

Взрослые во все времена рассказывают детям сказки. Сами они читают, обсуждают и смотрят всякие вещи, которые называют серьёзовыми. Но додумались до них далеко не сразу. Время, когда впервые люди задумались над серьёзовыми вещами, называют «осевым». Это очень важный рубеж в истории человечества.

Другой важный рубеж — начало эпохи машин.

Ко времени изобретения письменности человечество существовало уже сотни тысяч лет (сколько это будет в пятиклассниках, даже представить страшно!) и накопило огромный опыт. Люди уже умели выращивать рис, просо, виноград и финиковые пальмы, разводить коз, свиней и овец, изготавливать каменные кувшины со стенками толщиной в бумажный лист (бумаги, правда, ещё не было), строить неплохие дома и красивые каменные дворцы. Но почти всё они делали вручную или с помощью животных. Чтобы приготовить пищу, обогреться и умыться, надо было сперва сложить печь, потом

нарубить деревьев или сучьев и натаскать воды (а если поблизости не было реки или ручья, то сначала вырыть колодец). Чтобы куда-то поехать, отправить груз или сообщение по суше, надо было сделать повозку и запрячь в неё лошадей, а для путешествия по реке или морю построить корабль с вёслами. Чтобы изобразить человека, животное или растение, приходилось долго вырезать из камня или дерева, лепить из глины или рисовать.

Правда, кое-где люди довольно рано научились строить водяные и ветря-

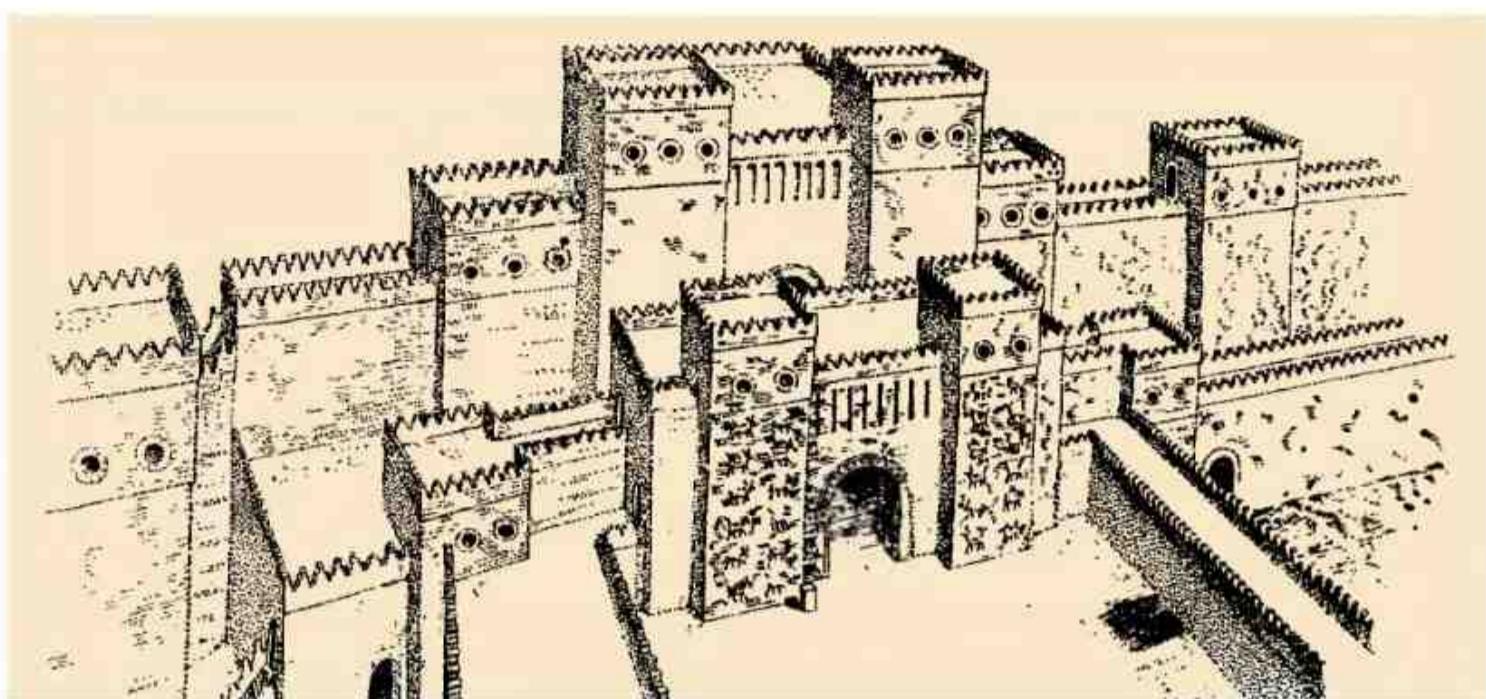


Клинопись на глиняных табличках — одна из древнейших форм письменности.

ные мельницы и пользоваться парусом. Но широко применять устройства, машины и механизмы стали лишь двести лет назад или около того. То есть из наших четырёхсот шестнадцати пятиклассников только последние двадцать получили облегчение в тяжёлом труде. В XIX и XX веках люди научились быстро передавать сообщения на большие расстояния (телеграф, телефон, радио, факс), быстро получать изображения — сначала неподвижные (дагеротип, фотография), потом движущиеся (кино, телевидение, компьютер).

И только у двух самых последних пятиклассников появилась возможность целыми днями плятиться в экран компьютера. До чего ж вам повезло, ребята!

А. АЛЕКСЕЕВ, историк.



«ПРИ РЕКАХ ВАВИЛОНА»

А. АЛЕКСЕЕВ, историк.

Осенью 1648 года, когда во Франции бушевала гражданская война, д'Артаньян посоветовал хозяине гостиницы Мадлен Тюркен быстрее уезжать, «потому что Париж будет превращён в груду пепла, подобно Вавилону, о котором вы, должно быть, слышали». Что это за город, о котором знала даже такая не очень-то образованная француженка XVII века?

Знаменитых городов много. Прекрасен Париж, огромен Токио, грандиозен Нью-Йорк, да и наша Москва всегда привлекала своей необычностью. Но за всю человеческую историю только у двух городов слава измеряется не веками, а тысячелетиями: это Вавилон и Рим.

Согласно Библии, люди построили Вавилон сразу после потопа: «Двинувшись с Востока, они нашли в земле Сеннаар равнину и поселились там». Позже греки называли Сеннаар Месопотамией, а арабы — Ираком. Здесь, в низовьях Тигра и Евфрата, пять тысяч лет назад жили шумеры — загадочный народ, чей язык не по-

хож ни на какой другой. По соседству с ними обитали аккадцы — один из многих народов, говоривших на семитских языках, похожих на нынешний арабский.

В Месопотамии уйма нефти, которую в древности использовали в свечильниках. Но больше там нет почти ничего — ни камня, ни металлов, ни леса. Шумеры и аккадцы, как нынешние японцы, построили экономику (самую передовую по тем временам!) почти целиком на привозном сырье. Своя у них была только глина. В Библии про жителей Месопотамии говорится: «И стали у них кирпичи вместо камней, а земляная смола вместо извести». Они и в самом деле всё делали из глины, даже писали на глиняных табличках, выдавливая знаки в виде клинышков, — поэтому их письменность называют клинописью. Земляная смола — это битум, им пользовались при кладке кирпича.

Но это всё присказка. А вот урок истории номер один:

Каждый народ сам выбирает свою судьбу.

Этот урок надо заучить на память.

Шумеры и аккадцы хотели быть уверены в завтрашнем дне. Чтобы не зависеть от случайностей на охоте и в рыб-

● СТРАНЫ И НАРОДЫ

• Так, по представлениям археологов и историков, выглядели ворота богини Иштар — одни из самых важных в Вавилоне, потому что через них проходила дорога к храму главного божества — Мардука.

Видно, насколько мощные стены защищали Вавилон. Их толщина была от трёх до семи слишком метров, а высота достигала уровня трёхэтажного дома.

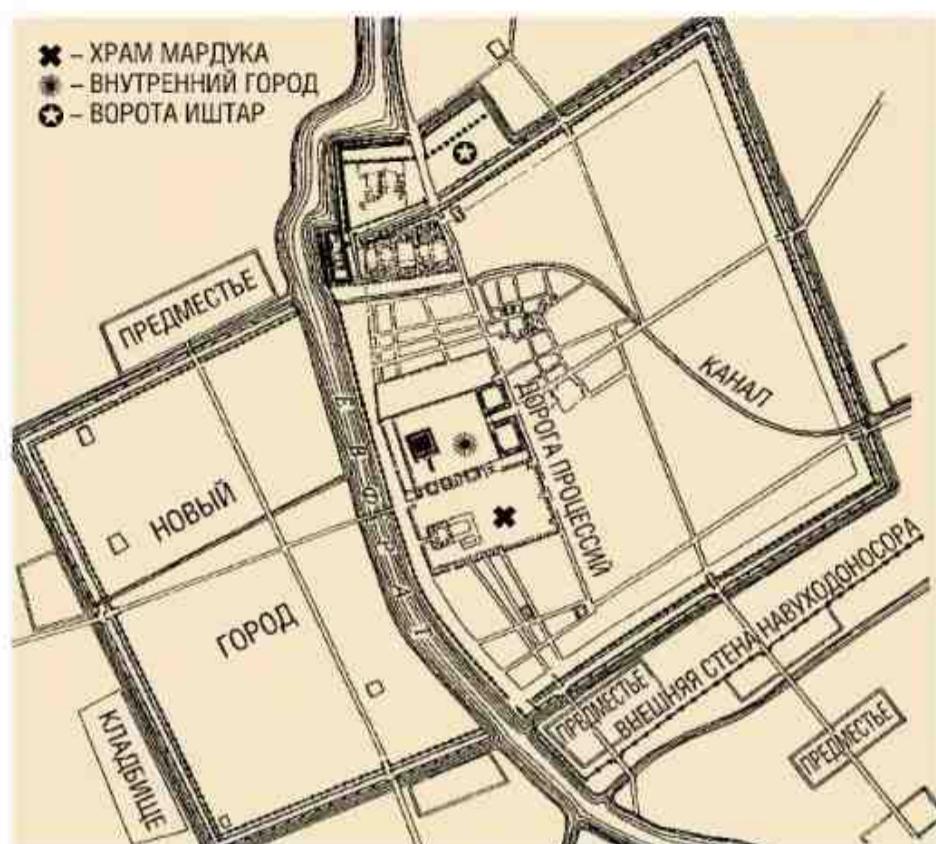
План Вавилона VII—VI веков до н.э. •

ной ловле, они взвалили на себя ежедневный тяжкий труд, развивая земледелие, — строители обслуживали и ремонтировали оросительную систему. Работа в их жизни была на первом месте. Они и письменность-то придумали, чтобы вести хозяйственныезаписи. Их документы — это расписки, купчие, удостоверения о праве на владение, списки работников и товаров (глиняные таблички с записями учёные сумели расшифровать).

Четыре тысячи лет назад цари Третьей династии города Ура создали в Месопотамии могучую державу. Рабочие отряды под надзором чиновников трудились на полях и каналах, в садах, мастерских и на скотных дворах. Урским царям казалось, что у них всё под контролем — ведь учитывался каждый шаг, вплоть до выдачи пары голубей на кухню. Но в трудный момент этот бюрократический шедевр оказался бесполезным. С запада пришли племена амореев и разорили страну. Империя рухнула, а чиновники растащили всё то, за чем раньше присматривали.

Вавилон в те времена был маленьким шумерским городком с громким названием Кадингирра — Врата Бога. После падения Урской державы город захватил аморейский вождь Сумуабум.

Ворота богини Иштар были сооружены из кирпича, покрытого ярко-синей, жёлтой, чёрной и белой глазурью с изображениями различных животных. VI век до н.э. Реконструкция. Пергамский музей, Берлин. Фото Риктора Нортон (Rictor Norton).



Он обнёс его стеной и перевёл название на аккадский язык — Баб-Или (отсюда привычный нам «Вавилон»). При Хаммурапи, шестом аморейском царе, Вавилон стал центром новой империи. Постепенно всю Нижнюю Месопотамию стали называть Вавилонией. Империя то слабела, то вновь крепла, но сам Вавилон оставался самым большим, самым красивым и самым богатым городом мира.

Авторы Библии считали вавилонян уж слишком заносчивыми. Вот как они писали про них: «И сказали они: построим себе город и башню, высотою до небес». Вавилонская башня на самом деле существовала. Она находилась на территории храма Баал-



Мардука (Господь-Мардук) и поднималась на высоту тридцатиэтажного дома. А ведь тогда дома выше трёх-четырёх этажей не строили, соседние же народы и вовсе жили в шатрах.

Вавилон стал светочем культуры. Это вавилоняне назвали планеты именами богов. (А римляне после просто подобрали каждому вавилонскому божеству свой аналог: Набу — Меркурий, Иштар — Венера, Нергал — Марс, Мардук — Юпитер, Нинурта — Сатурн.) Это вавилоняне ввели седмидневную неделю, поделили год на 12 месяцев, сутки на 24 часа, а час на 60 минут. Это они изобрели часы — солнечные и водяные; придумали четыре действия арифметики, таблицу умножения, арифметическую и геометрическую прогрессии. Первые банки тоже появились в Вавилоне. Вавилонские банкиры применяли безналичный расчёт, выписывали и оплачивали чеки, выдавали кредиты и принимали вклады под проценты.

Процветание Вавилона создавалось двумя путями — трудом его жителей и

грабежом других народов. Соседи не любили вавилонян, считали их жестокими и жадными. Похоже, те и в самом деле своего не упускали. Например, вавилонянка Бабуну в 567 году до н. э. зачем-то скапала умерших и беглых рабов (точь-в-точь как шустрый Чичиков в «Мёртвых душах» Николая Васильевича Гоголя!).

Чтобы завоёванные народы не бунтовали, вавилоняне хватали и высыпали их влиятельных людей — знать, жрецов, врачей, грамотеев. Среди этих несчастных были и евреи. В их священной книге, в Ветхом Завете Библии, есть текст древней песни: «При реках Вавилона, там сидели мы и плакали, когда вспоминали о Сионе». Эту песню и сейчас можно услышать в исполнении группы «Бони М», хотя, конечно, на современный мотив.

Неудивительно, что вынужденные переселенцы страшно обрадовались, когда ненавистный Вавилон был превращён в груду развалин. Но о том, как это случилось, мы расскажем в следующий раз.

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

ПРО ТРЁХ БРАТЬЕВ

Продолжаем выяснять возраст близких родственников. На очереди — головоломки про братьев. (Задачи про отцов и детей см. «Наука и жизнь» № 12, 2007 г., с. 95.)



Задача 1.

Средний из трёх братьев старше младшего на 2 года. Возраст старшего превышает сумму лет двух остальных на 4 года. Сколько лет каждому брату, если вместе им 96?



Задача 2.

У трёх братьев — Андрея, Василия и Сергея — дни рождения совпадают. Когда старшему из них, Андрею, испо-

нилось 12 лет, оказалось, что сумма возрастов всех трёх делится на 12. То же самое случилось, когда 12 исполнилось Василию. Докажите, что и в день 12-летия Сергея сумма возрастов всех братьев будет делиться на 12.



Задача 3.

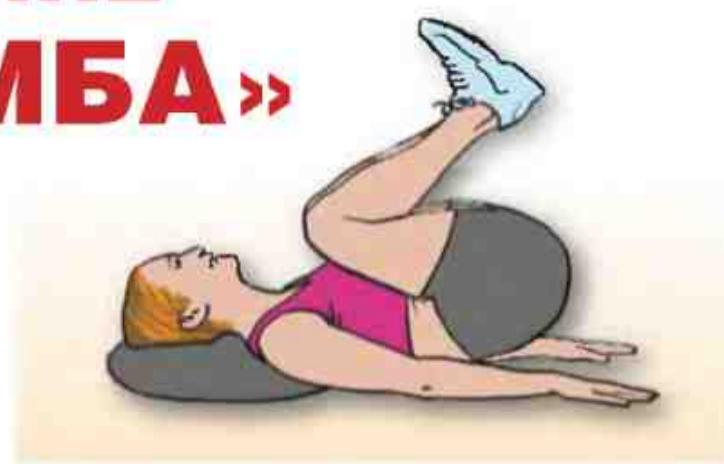
Три брата получили 24 яблока, причём каждому досталось столько, сколько ему было лет. Младший получил меньше всех, остался недоволен и предложил братьям следующее: «Я оставлю себе только половину своих яблок, а остальные разделю между вами поровну. Затем пусть так поступит средний, а за ним и старший». Братья, не раздумывая, согласились, но прогадали: в результате яблок у всех оказалось поровну. Сколько лет было каждому из братьев?

(Ответы в следующем номере.)

ДОБАВЬТЕ СПИНЕ «АПЛОМБА»

В русском языке слово «апломб» имеет два значения. Первое — это излишняя самоуверенность в поведении и речи. Второе — профессиональный термин, относящийся к танцам: подчёркнуто уверенное исполнение и умение сохранять устойчивость. И то и другое невозможно без хорошей осанки. А хорошая осанка требует каждодневной кропотливой работы. Наградой будет гибкий позвоночник, развитые мышцы спины, ягодиц, брюшного пресса. Друзьям и подругам не останется ничего другого, как последовать вашему примеру.

Предлагаем три упражнения, которые заставляют работать позвоночник и укрепляют вокруг него мышечный «корсет».



Упражнение 2.

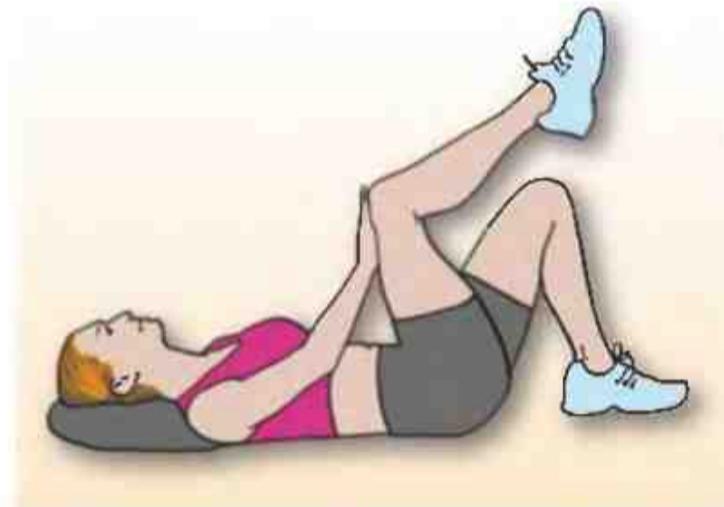
Исходное положение — лёжа на спине, затылок на невысокой подушке, колени согнуты, стопы опираются на пол. Глубоко вдохните, на выдохе (см. рисунок) подтяните колени к груди, «отклеив» ягодицы от пола, согните стопы (носки на себя). Удерживайте позицию 10 секунд, затем верните ноги в исходное положение. Повторите 10 раз.



Упражнение 1.

Встаньте на четвереньки, прогнитесь, выгибая спину и разгиная шею (подбородок вверх), глубоко вдохните (дыхание брюшное или диафрагмальное). На выдохе (см. рисунок) — подожмите живот, выгните спину, согните шею (подбородок к груди), напрягите ягодицы. Удерживайте эту позицию 10 секунд, затем расслабьтесь. Повторите 10 раз.

Это достаточно известное упражнение — иногда его называют «кошечкой» — разгружает позвоночник и усиливает его кровоснабжение. Позвоночник становится более гибким.



Упражнение 3.

Исходное положение — лёжа на спине, ноги согнуты, стопы опираются на пол. Потяните правое колено к груди (см. рисунок), одновременно (на выдохе) оказывая ему максимальное сопротивление правой ладонью. Спина «приклеена» к полу. То же проделайте с левым коленом. Повторите 10 раз.

Эффективное укрепление мышц спины, плеч, таза — вот результат регулярного выполнения этого упражнения.

С. ВАЛЕНТИНОВ, врач лечебной гимнастики.

● СПОРТЗАЛ



ВОТ ЭТО ДА!

■ В пустынях Намибии (Африка) живёт паук, который в случае опасности соединяет ножки колесом и скатывается с песчаной дюны. Под уклон он несётся со скоростью более метра в секунду, причём делает за это время 44 оборота.



■ В тропиках обитают около сотни видов бабочек, питающихся слезами крупных млекопитающих. Усевшись в уголок глаза носорога или буйвола, насекомое выпускает хоботок и пьёт слёзы.

● КУНСТКАМЕРА

■ Самые длинные дождевые черви живут в Южной Америке. Такой червь достигает длины около двух метров и весит почти килограмм.

■ Если крысу щекочут, она хихикает в ультразвуковом диапазоне.

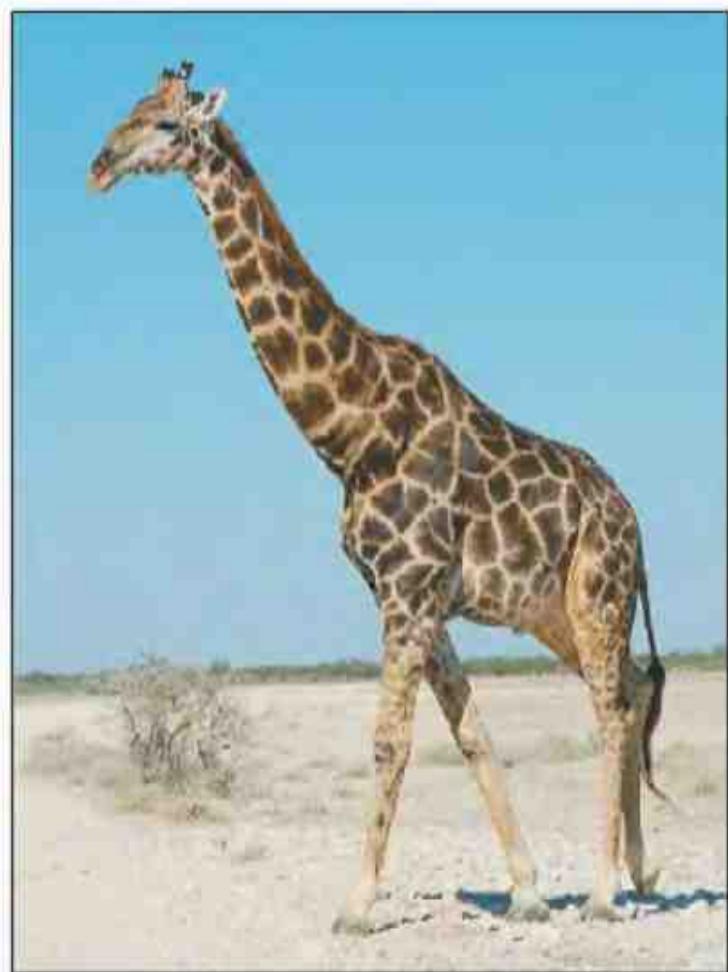
■ Слоны могут чувствовать запах воды почти за пять километров.



■ Более 90% всех видов животных, живших на Земле, вымерли до появления человека.

■ Давление крови у жирафа в среднем в два-три раза выше, чем у человека.

Фото Н. ДОМРИНОЙ.



● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЧТО СКРЫВАЕТ
КАЛЛИГРАММА?

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

Задача 1. Возраст отца является общим кратным 4 и 7. Поэтому возможны четыре варианта: (28, 7, 4), (56, 14, 8) и (84, 21, 12), (112, 28, 16). Случай (140, 35, 20) маловероятен, так как тогда старший сын родился, когда отцу было 105 лет.

Задача 2. Простой пример на составление уравнения. Если возраст сына x лет, то, по условию, $2x - 3(x-6) = x$. Отсюда $x=9$ — мальчику 9 лет.

Задача 3. Пусть одному сыну x лет, а другому — y . Тогда имеем: $xy+x+y = 14$, отсюда:

$$x = \frac{14-y}{y+1} = \frac{15}{y+1} - 1.$$

Поскольку x — натуральное число, а $15 = 5 \times 3 \times 1$, то одно из трех: $y+1=5$; $y+1=3$; $y+1=1$.

В первом случае $y=4$, $x=2$; во втором — $y=2$, $x=4$; в третьем — $y=0$, чего не может быть, так как возраст — натуральное число. Следовательно, одному сыну 2 года, а другому — 4.

Задача 4. 10 лет составляют 5 половинок возраста сына. Значит, половина равна 2 годам и возраст сына 4 года.

Задача 5. Так как каждый из сыновей на 4 года старше следующего, то старший брат на 20 лет старше младшего. Значит, тройной возраст младшего на 20 лет больше этого возраста. Отсюда удвоенный воз-

раст младшего равен 20 годам и ему самому 10 лет. Остальным — 14, 18, 22, 26 и 30.

Задача 6. Сложив все указанные числа, получим, с одной стороны, 48, а с другой — удвоенную сумму возрастов всех детей. Значит, сама эта сумма равна 24. Поскольку сумма первого и шестого, второго и третьего, четвёртого и седьмого сыновей равна $8+9+4=21$, а сумма всех детей 24, то пятому — 3 года, а тогда второму — 5. Поскольку второму и третьему сыновьям вместе 9, третьему — 4 года. Третьему и шестому вместе 6, шестому — 2 года. Далее находим, что первому сыну 6 лет, четвёртому — 3 и седьмому — 1 год.

ПРО ОТЦОВ И ДЕТЕЙ

(См. «Наука и жизнь» №12, 2007 г., с. 95.)

Большой взрыв, положивший начало формированию Вселенной.



МЫ — ДЕТИ ГАЛАКТИКИ

Доктор педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

Если вы любите смотреть на звёздное небо, если вас интересуют Солнце, Луна, другие планеты и созвездия, если вам любопытно, что с ними происходит и как они взаимодействуют, значит, вы увлеклись одной из самых прекрасных наук — астрономией. Астрономия — наука о Вселенной, о мире небесных тел, среди которых есть и Земля — планета, на которой мы живём. Много ли небесных тел можно увидеть днём? К сожалению, очень мало. В безоблачные дни на небе ярко сияет наше дневное светило — Солнце, иногда утром или вечером бывает видна Луна, изредка можно заметить планету

Венеру, которая выглядит как яркая звёздочка. Вот и всё.

Другое дело — поздний безоблачный вечер или ночь. А если ночь ещё и безлунная, и свет фонарей и ярко освещённых окон не мешает наблюдениям, то можно увидеть звёздное небо во всей его красе. Это о нём писал великий русский учёный, поэт и писатель Михаил Васильевич Ломоносов: «Открылась бездна, звезд полна, Звездам числа нет, бездне дна».

Людей, далёких от астрономии, поражают и удивляют современные гипотезы о происхождении Вселенной. Многие просто отказываются верить, что учёные способны подробно разобраться в том, что происходило примерно 15–20 миллиардов лет назад. Астрономы доказывают, что именно в то время родилась наша Вселенная. Случилось это в результате взрыва сверхгорячего и сверхплотного вещества, которое со временем стало расширяться, охлаждаться и рассеиваться в пространстве. Современные представления о процессах, происходивших

после Большого взрыва, дают возможность проследить историю рождения и развития галактик, звёзд и планет, ведь каждый век, а в наше время и каждое десятилетие дополняли картину мироздания новыми открытиями.

Человеку, очарованному неповторимой красотой звёздного неба, кажется, что над ним вся Вселенная. На самом деле это не так. Мы обычно видим невооружённым глазом не миллиарды и даже не миллионы звёзд, а всего лишь несколько тысяч. Но и в этих звёздах не так-то легко разобраться, запомнить самые яркие из них, научиться находить на небе наиболее заметные и красивые созвездия.

● ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

Давайте для начала поговорим о галактиках, точнее, о той из них, в которой находится наша Солнечная система.

В безлунные осенние вечера особенно хорошо видна серебристая туманная полоса, протянувшаяся высоко над горизонтом через всё небо с северо-востока на юго-запад. Это Млечный Путь — Галактика, в которой мы живём.

Внимательно рассматривая Млечный Путь, нельзя не заметить, что в одних местах он шире, в других — уже. Местами неровная полоса Млечного Пути разделяется так называемой Великой щелью на две ветви. Лучше всего изучать Млечный Путь осенью, если, конечно, наблюдению не мешает свет фонарей и освещённых окон.

Люди обратили внимание на Млечный Путь очень давно. Они представляли его по-разному. Древние греки называли Млечным Кругом или Молоком. В одних легендах говорится, что Млечный Путь — это след солнечной колесницы, в других — что это дорога богов к священной горе Олимп. В Древней Индии Млечный Путь величали Божественным. Были и другие названия, например Молочная Дорога, Римская Дорога и даже Птичий Путь, потому что он как бы прочерчивает направление полёта перелётных птиц. Одним словом, у Млечного Пути было

много имён, и мы упомянули лишь некоторые из них.

На первый взгляд может показаться, что Млечный Путь, звёзды и звёздные скопления вокруг него существуют сами по себе и никак друг с другом не связаны. Именно так люди долгое время и думали. На самом деле все звёзды, наблюдаемые невооружённым глазом, в бинокль, в большие и маленькие телескопы, объединены в один звёздный «город». И хотя этот «город» огромный, узнать о том, что он существует, было очень трудно. Почему? Да потому что планета Земля и мы вместе с ней находимся внутри него. Но разве трудно подробно изучить свой город? Давайте попробуем разобраться. Представьте, что вы живёте на первом этаже. Много ли других домов видно из окна? Наверное, мало, а то и вообще всего один. Но если выйти во двор, сразу станут видны несколько соседних домов. В городе наверняка есть улицы, проспекты, стадионы, кинотеатры, бульвары и много чего ещё. Но чтобы увидеть всё это, надо хотя бы побродить по городу, а ещё лучше посмотреть на него со стороны. С высоты, например с Останкинской телебашни, можно почти целиком увидеть такой большой город, как Москва.



Теперь продолжим разговор о звёздном «городе» под названием Млечный Путь. В этом «городе» есть наш «дом» — Земля и наш «двор» — Солнечная система. Много тысяч лет люди не выходили из своего «дома» и не могли походить даже по своему «двору». Только в прошлом веке они научились летать вокруг Земли, побывали на Луне, запустили космические корабли к различным планетам. Но до звёзд, даже самых близких, человек летать пока не умеет. Тем не менее астрономы ухитрились, не покидая Землю, понять, что Млечный Путь состоит из множества звёзд и что именно в этом звёздном «городе», почти на его окраине, затерялось наше Солнце со своими планетами и с нами.

Представить картину мира именно такой помогли замечательные учёные — астрономы. Великий итальянский физик и астроном Галилео Галилей (1564—1642) изучал Млечный Путь с помощью построенного им первого телескопа. Поначалу Галилей увидел множество далёких звёзд, свет которых сливался в сплошное сияние. Потом он заметил, что во многих местах Млечный Путь не распадается на отдельные звёзды. Это означало, что звёздный мир простирается очень далеко. Когда стали появляться большие телескопы, астрономы смогли проникнуть в более отдалённые районы нашего звёздного «города».

Английский астроном Уильям Гершель (1738—1822), как говорят, «сломал засовы небес», потому что стал одним из первых, кто открыл Галактику. Любовь к астрономии, огромное трудолюбие и терпение помогли Гершелю построить несколько крупных телескопов. С их помощью он обнаружил планету Уран, сделал ряд других открытий в Солнечной системе. Но главное, он начал подробно изучать мир звёзд и различных туманных объектов. Гершель понял, что наш звёздный мир не простирается в пространстве бесконечно. Это был прорыв в тайны строения Вселенной: мы, оказывается, живём в огромном звёздном «городе», который имеет свои границы. Правда, границы

эти нечёткие, но мы в состоянии представить, где они находятся.

В Галактику входят сотни миллиардов звёзд. Абсолютное большинство из них скопилось в Млечном Пути. Астрономы до сих пор изучают его, и, конечно, им известно много интересного. Например, выяснилось, что Галактика, если смотреть на неё «сбоку», сплюснута и напоминает увеличительное стекло — линзу. Совсем другая картина открывается при наблюдении «сверху» — Галактика представляет собой спиральные ветви, содержащие яркие звёзды и газ.

Всё это мы можем лишь представить. Галактика так велика, что луч света способен её пересечь за 100 тысяч лет! При том, что скорость света составляет 300 тысяч километров в секунду, представить себе размеры Галактики не хватит никакого воображения. И вся эта машина, состоящая из миллиардов звёзд, звёздных скоплений, облаков газа и пыли, величественно вращается. А центр Галактики, спрятавшийся от нас за облаками непрозрачной пыли, и по сей день таит в себе много загадок.

Ну а мы? Мы тоже мчимся вместе с Солнцем вокруг центра Галактики, да так быстро, что каждую секунду пролетаем 250 километров! Но велик путь Солнца вокруг центра Галактики, ведь наша Солнечная система поселилась почти на окраине звёздного «города», а потому на один такой облёт Солнцу (и нам!) требуется 200 миллионов лет. Таков галактический год. Нетрудно подсчитать, что вся жизнь нашей планеты длится не более 23 галактических лет, ведь по земным расчётам образовалась она приблизительно 4,5 миллиарда лет назад.

Но всё ли ясно учёным XXI века? Конечно, нет! Каждый шаг, приближающий нас к разгадке происхождения Вселенной, сопровождается появлением многих новых вопросов — это нормальный путь развития науки. И мы уже знаем, что существуют иные планетные системы, иные галактики. Возможно, даже иные вселенные...

● СТО ЛЕТ НАЗАД НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА



Неудача братьев Райт

Много заставили говорить о себе американцы братья Райт, получившие, как они уверяли, необыкновенные результаты со своим аэропланом и предлагающие французскому правительству купить его за миллион франков; нужно прибавить, что они взяли своё предложение обратно после того, как им было предложено совершить полёт не с возведения, а с ровного места.

Вообще, все опыты с аэропланами различных систем требуют одного необходимого условия: возвышения, с которого аэроплан начинает свой полёт. Дальность этого полёта до сих пор не превосходила в лучшем случае, как в опытах Райтов, нескольких километров.

«Вестник знания», 1908 г.

Путешествие на воздушном шаре, не выходя из комнаты

Дрезденский инженер Эрнеман впервые сделал ряд кинематографических снимков при полётах на воздушном шаре. Результат превзошёл ожидания. Иллюзия при демонстрировании лент в проекционном приборе полная. Зрители,

не выходя из комнаты, испытывают все ощущения аэронавтов, до тошноты включительно. Они переживают движения подъёма и спуска шара, кручение его в воздухе, наклоны корзины, причём невольно хочется схватиться за её борта.

«Физик-любитель»,
1908 г.

Телефонная газета в Будапеште

Газета «Telefon Hirundo» («Телефонный Вестник») основана частными лицами для сообщения подписчикам всевозможных новостей по телефону. В редакции этой газеты с 9 утра до 10 вечера особые глашатаи прочитывают все новости дня по мере их поступления в микрофоны, соединенные проводами с телефонными аппаратами, установленными на квартирах подписчиков. Глашатаи выкрикивают новости так громко, что устают и сменяются каждые 10 минут.

Кроме новостей передаются концерты, лекции, оперы. Вот примерная программа «Telefon Hirundo» на день:

9 ч. — точное астрономическое время.

До 10 ч. — новости и краткое содержание центральных газет.

До 10:30 — новости биржи.

До 11 ч. — краткое содержание местной прессы.

До 11:30 — общие, финансовые, местные, театральные и спортивные новости (в том числе — скачки).

До 12 ч. — новости венской биржи, новости парламента, провинции и загра-

ници, а ровно в полдень — точное время.

С 12 до 2 ч. пополудни — последние известия, новости парламента, Двора, политики и биржи, повторы самых важных известий.

До 5 ч. — новости парламента, городские новости, биржевые показатели, погода, новости спорта, моды, театра, вести из судов и полиции и т.д.

Затем 2 часа играют полковые оркестры.

С 7 до 10 вечера — опера, а в перерывах между актами — биржевые новости из Нью-Йорка, Лондона, Парижа, Петербурга, Берлина и других деловых центров.

Раз в неделю специальная лекция или концерт для детей.

Свободная от многих расходов (бумага, набор, печатание и пр.) газета эта получила возможность назначить очень низкую подписную плату: 10 копеек в день. Причём аппарат имеет две слуховые трубы, так что слушать одновременно могут два лица. У газеты несколько десятков тысяч подписчиков.

На фотографии показан глашатай, читающий новости в телефонный приёмник. Своей очереди на смену ждут ещё трое.

«Почтово-телеграфный журнал», 1908 г.





«Кама». 1882 год. Холст, масло. Частное собрание.

НАУКА И ЖИЗНЬ
МУЗЕЙ

ХУДОЖНИК ШИШКИН.

Н. ТОЛСТАЯ, учёный секретарь Государственной Третьяковской галереи,
Е. ГЕРАСИМОВА, зав. отделом научно-образовательных программ.

До 20 января 2008 года в Государственной Третьяковской галерее работала выставка, посвящённая 175-летию со дня рождения выдающегося русского художника-пейзажиста Ивана Ивановича Шишкина (1832–1898). На выставке экспонировались более 200 произведений из Третьяковской галереи, Русского музея, из музейных и частных собраний России и зарубежных стран.

Помимо традиционной экспозиции, в которой на этот раз большое место заняли графические работы мастера, рисунки и гравюры, присутствовали и не совсем обычные объекты — волшебный фонарь, фотографический аппарат и устройство для рассматривания фотографий. Все эти предметы, хранящиеся в Политехническом музее, стали частью особой дидактической (от греч. *didaskein* — поучать) зоны экспозиции, которая называется «Мастерская Шишкина».

Раздел предназначен для активного осмыслиения того, чем было творчество художника-реалиста в эпоху открытий в области фотографии, оптики и техники, для познания процесса творчества, который у Шишкина был очень тесно связан с новинками и изобретениями той эпохи. Три темы представлены в витринах этого раздела выставки — техника, натура и оптика.

Иван Шишкин родился в городе Елабуге на берегу Камы, вырос среди волжских пейзажей, учился живописи в Московском училище живописи, ваяния и зодчества, затем в Академии художеств в Санкт-Петербурге. Получив в 1860 году большую золотую медаль за пейзаж «Вид на острове Валааме. Местность Кукко», молодой живописец был награждён поездкой за границу как пенсионер Академии. И в 1862 году Шишкин едет в Европу — сначала в Германию, оттуда — в Швейцарию, Францию, Голландию и Бельгию. В 1864 году он обосновывается в Дюссельдорфе.

В XIX веке Дюссельдорф — один из главных художественных центров в Германии. В 1819 году там основана Академия, которую последовательно возглавляли художники П. Корнелиус и В. Шадов. Одним из направлений, развивавшихся в Дюссельдорфе, был реалистический пейзаж, который и привлекал молодого художника. Итогом недолгого, но крайне важного для Шишкина пребывания за границей стал грандиозный и мастерски написанный «Вид в окрестностях Дюссельдорфа», который принёс художнику звание академика Российской академии художеств.



«Зима». 1890 год. Холст, масло. Государственный Русский музей.

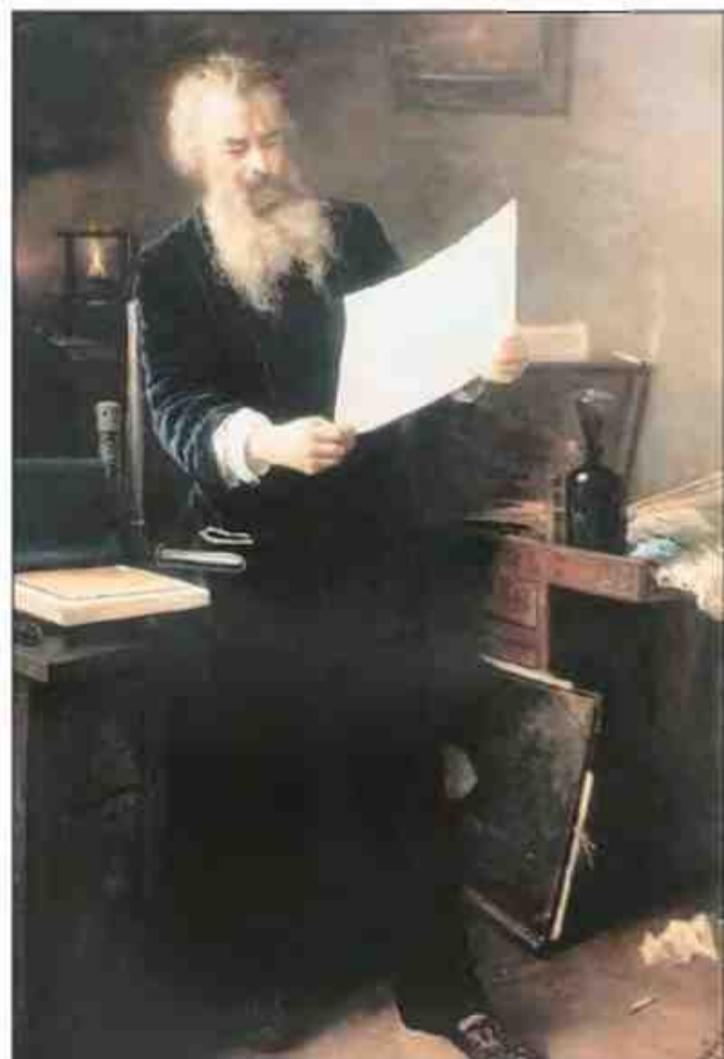
ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Вернувшись в Россию, Шишкин быстро встраивается в художественную ситуацию своего времени, сближается с Артелью художников, становится одним из первых членов Товарищества передвижников, участвует в его выставках, начиная с самой первой, в 1871 году. Шишкин показал на ней картину «Сосновый бор. Мачтовый лес в Вятской губернии».

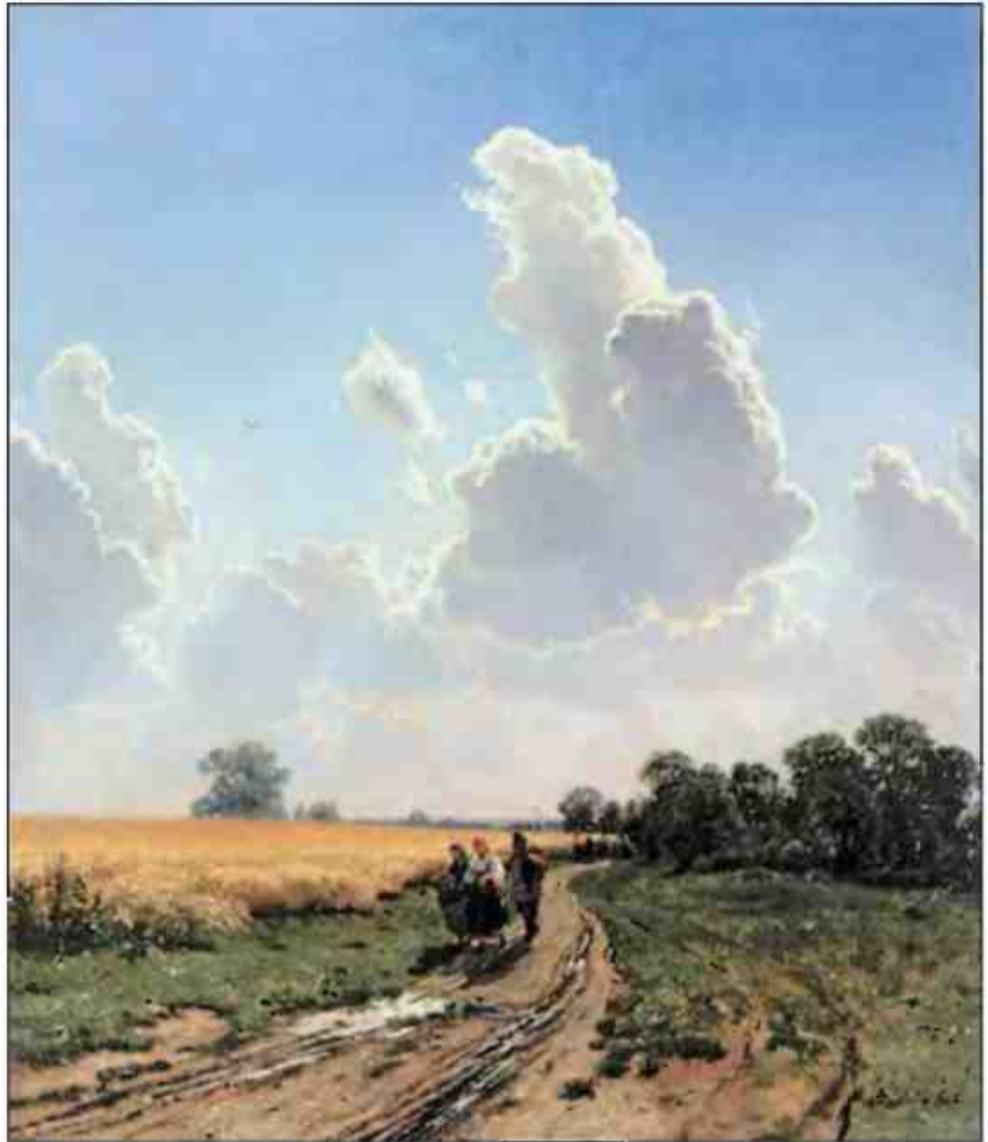
Почти одновременно он вступает в Общество русских аквафортистов. На протяжении всей жизни Шишкин занимается рисунком и гравюрой. Он много экспериментирует с офортом, по несколько раз прорабатывает одну и ту же доску, достигая эффекта совершенно разного настроения в разных оттисках. Графическое наследие художника широко и чуть ли не впервые так полно представлено на выставке в Третьяковской галерее.

К 1870-м годам Шишкин пришёл уже зреющим мастером. А впереди ещё главные, самые известные его шедевры: «Полдень в окрестностях Москвы», «Утро в сосновом лесу», «Корабельная роща». В России он сближается со многими художниками, становясь для них порой не просто това-

рищем, но и учителем. И. Н. Крамской в одном из писем П. М. Третьякову писал: «...я утверждаю, что Шишкин чудесный учитель. Он способен забрать 5, 6 штук молодёжи, уехать с ними в деревню, ходить на этюды, т.е. работать с ними



Г. Г. Мясоедов. «Первый оттиск. Портрет И. И. Шишкина». 1891 год. Холст, масло. Пензенская областная картинная галерея им. К. А. Савицкого.



«Полдень. Окрестности Москвы. Братцево». 1866 год. Этюд. Холст, масло. Астраханская государственная картинная галерея имени Б. М. Кустодиева.

вместе. Ведь это только и нужно». Среди учеников и художников, испытавших влияние Шишкина, — Ф. А. Васильев, А. Н. Шильдер, Е. Е. Волков. Одним из последних учеников великого пейзажиста, уже вне стен Академии, был первый профессиональный художник Алтая Г. И. Гуркин (Чорос-Гуркэ). Именно с Гурки-

ным он занимался накануне своей смерти.

Иван Иванович был не просто талантливым художником, но великим тружеником, он считал, что труд — главная составляющая деятельности художника. В одной из записных книжек Шишкина написано: «Человек может совершать многое, если посвятит себя труду на избранном поприще, и не сделает ничего, если целый век будет собираться сделать что-нибудь великое — чем труднее, тем славнее поприще». За работой, сидя за мольбертом, 8 (20) марта 1898 года Иван Иванович Шишкин скоропостижно скончался.

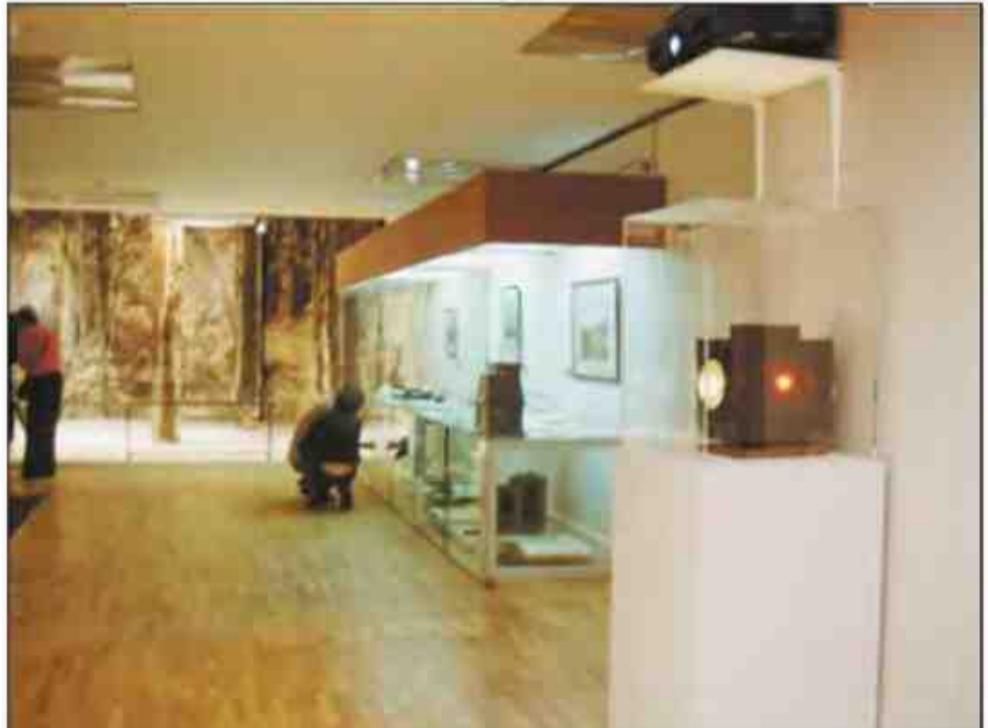
Многие идеи Шишкина, в том числе мысль о тесной связи художника с научными открытиями и технологиями эпохи, перекочевали в век XX. Вернёмся же к тому разделу выставки И. И. Шишкина, который показал

его не как пейзажиста — автора знакомых каждому картин, а как художника, тесно связанного с современностью.

Человек любознательный и практичный, Шишкин с энтузиазмом изучал технические новинки своего времени, особо интересовался различными способами получения изображения. Стремясь к созданию более качественных и дешёвых репродукций своих произведений, он освоил классические печатные техники — офорт и литографию, совершенствовал их авторскими приёмами.

Литографией художник начал заниматься ещё в Академии. Литография (буквально — «рисунок на камне») позволяла недорого и качественно воспроизводить рисунки, передавая все особенности оригинала. Несмотря на то что в экспозиции литографий Шишкина нет, в дидактической зоне представлены образцы литографических камней с оттисками, которые дают представление об этой технике.

Экспозиция дидактического раздела «Мастерская Шишкина».

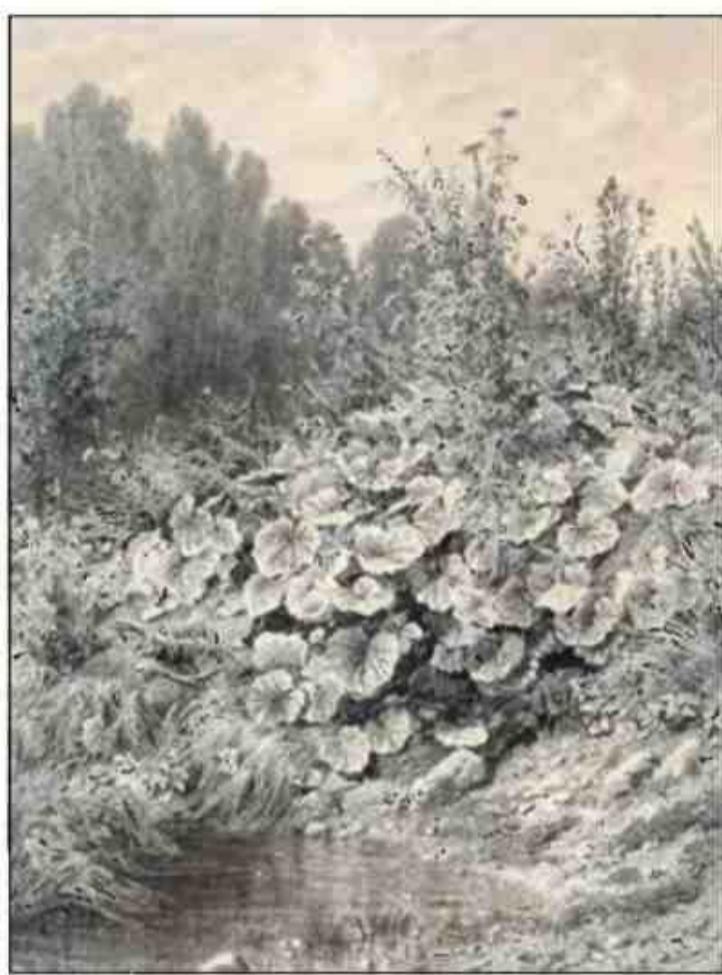


«Мать и мачеха». 1874 год. Государственная Третьяковская галерея. Рисунок воспроизведён в технике выпуклого офорта как приложение к журналу «Пчела».

Шишкин-офортист присутствует в основной экспозиции широко — и отдельными листами, и произведениями, которые сам художник соединил в альбомы. В дидактической зоне рядом с оригинальными офортами И. И. Шишкина из разных альбомов, хранящихся в библиотеке Третьяковской галереи, показаны материалы, используемые при создании офорта (от франц. *eau-forte* — буквально «крепкая вода»; так называли азотную кислоту, которой протравливали рисунок на металле): инструменты, металлические офортные доски и образцы оттисков с них. Особенно интересны так называемые разные состояния офортов, в которых видна неутомимая работа Шишкина над одним и тем же пейзажем, одной и той же доской, когда благодаря нескольким лишним штрихам день превращается в ночь, появляются и исчезают птицы, камни, деревья и другие элементы пейзажа.

В дидактической зоне выставки показан и образец так называемого выпуклого офорта, изобретения самого Шишкина. Один из основателей Общества русских офортистов и отец художника Константина Сомова А. И. Сомов в статье «Шишкин как гравёр» писал: «Одно время, с целью найти такой способ размножения своих композиций, который соединял бы в себе достоинства медного офорта с удобствами печатанья в обыкновенном типографском станке, а следовательно, превосходил бы офорт в отношении дешевизны и многочисленности получаемых равносильных оттисков, предпринял Шишкин ряд опытов в цинкографии, или, как он назывался, выпуклым офортом...». На выставке это авторское изобретение Шишкина представлено листом «Лес», воспроизведённым в 1875 году в журнале «Пчела».

Однако выпуклый офорт не прижился, так как появился новый, более совершенный способ репродуцирования на основе фотопроцесса — фототипия. И. И. Шишкин внёс свой вклад в распространение и этой технологии в России. В 1884 году издатель А. И.



Беггров специально для демонстрации репродукционных возможностей фототипии заказал Шишкину серию станковых угольных рисунков, опубликованную в альбоме «И. И. Шишкин. Рисунки углём, воспроизведённые способом фототипии...».

Художник занимался и собственно фотографией. Ещё в 1860-е годы, находясь за границей в качестве пенсионера Академии художеств, он заказывал фотографии со своих этюдов и рисунков и прикладывал их к отчётам, посыпаемым в Петербург. С 1870-х годов фотография занимает всё большее место в творчестве художника, он начинает делать снимки сам. Летом 1874 года И. Н. Крамской сётовал в письме К. А. Савицкому, что Шиш-



«Мастерская Шишкина».
Фрагмент экспозиции.



«На севере диком...», 1890 год. Бумага коричневая, соус, уголь. Государственная Третьяковская галерея.

фотографии, которую использовали многие художники того времени, Шишкин придавал этому новому виду искусства самостоятельное значение не только как способу репродукции своих работ, но и как средству изучения природы. Применение фотографической техники стало оригинальной особенностью педагогической системы И. И. Шишкина.

«Я хочу Вам дать совет капитальный, на котором зиждется вся премудрость изучения природы или натуры, как говорят, а также и тайны искусства и особенно техники живописи, — это фотография. Она единственная посредница между натурой и художником и самый строгий учитель, и если Вы разумно поймёте это и займётесь с энергией изучением того, в чём вы себя чувствуете слабым, то я Вам ручаюсь за скорый успех... В одну зиму работы разумной с фотографии можно научиться писать и воздух, т.е. облака, и деревья на разных планах, и даль, и воду, словом, всё, что Вам нужно. Тут можно незаметно изучить перспективу (воздушную и линейную) и законы солнечного освещения и проч. и проч. Если Вы это поймёте и последуете моему совету, то Вы быстро научитесь и писать и рисовать, а главное, разовьёте и облагородите Ваш глаз и прочее...

А практически делается вот так: берётся по вашему вкусу хорошая фотография или только часть из неё, Вам нужная, и, дабы хорошо видеть и понять, нужно взять лупу или стекло увеличительное. С фотографии, кроме рисования карандашом, нужно писать краской, одним тоном, в тон примерно фотографии. На палитре составляют шпакшелем тона, сначала положить самый тёмный; потом полутона и так далее до самого светлого, и все эти тона кучками должны быть заранее на палитре готовы (контуры обязательно обводят чернилами или тушью)» (из письма И. И. Шишкина И. А. Уткину, Петербург, 1896).

Дидактическая зона выставки представляет образцы фотографической техники второй половины XIX века из Политехнического музея: небольшую фотокамеру для павильона и дороги и камеру для репродукции, которая давала возможность перевести негатив в диапозитив для волшебного фонаря.



«Дебри». 1881 год. Холст, масло. Приобретено П. М. Третьяковым. Государственная Третьяковская галерея.

«Три дуба». 1887 год. Травленый штрих, акватинта. Государственная Третьяковская галерея.

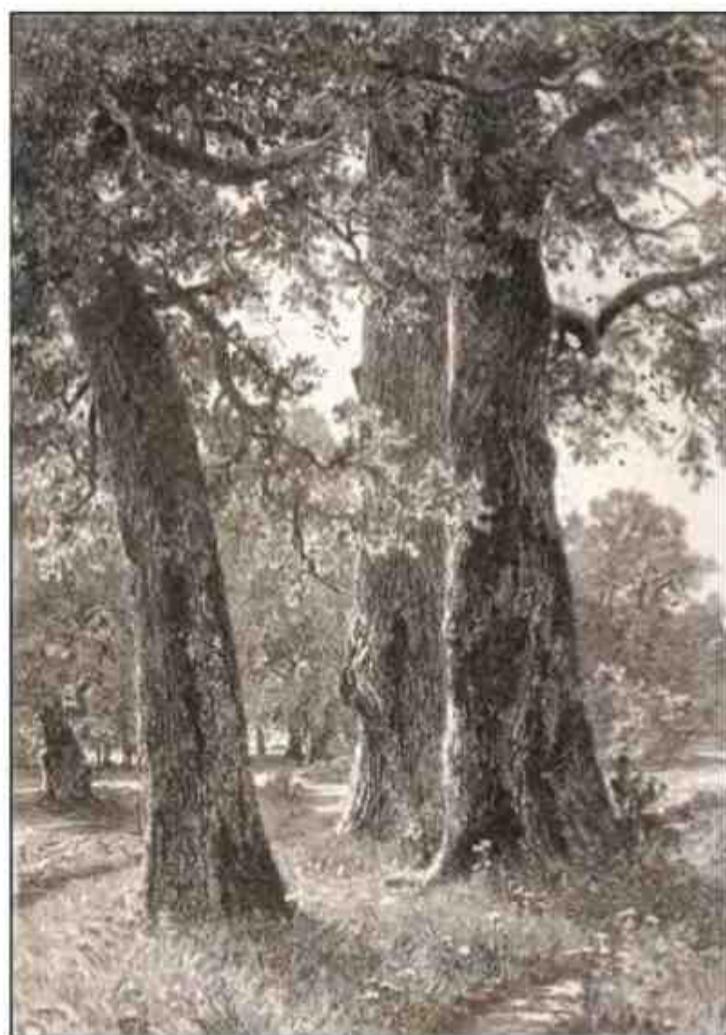
Такими предметами вполне мог пользоваться Шишкин.

Волшебный фонарь — одно из самых популярных развлечений домашнего досуга того времени. Это оптический прибор, проецирующий на экран увеличенное изображение. И. И. Шишкин первым решил приспособить проекцию фотографии для обучения учеников. В 1897 году, возвращаясь после перерыва к официальному преподаванию в Академии художеств, он специально оговорил необходимость устройства там волшебного фонаря с экраном, на котором фотография рисовалась бы увеличенной, так чтобы пейзаж был представлен почти в натуральную величину. На выставке эту роль выполняет современный проектор, спрятанный рядом с аутентичным волшебным фонарем той эпохи.

В книге воспоминаний Н. А. Киселёва, сына пейзажиста А. А. Киселёва, «Среди передвижников. Воспоминания сына художника» есть любопытное свидетельство: «Зимой, из-за невозможности писать с натуры, он (Шишкин. — Прим. ред.) заставлял учеников делать рисунки с проецируемых на большое полотно диапозитивов, сделанных с его лесных картин и гравюр. Некоторые осуждали такой педагогический метод, но те, кто умел терпеливо всмотреться в его живописные (маслом) картины лесных уголков и почувствовать очарование исключительно талантливой, насыщенной до предела чудесными деталями живой природы, и восторгались и учились многому».

Художница А. Т. Комарова вспоминала, что Шишкин «советовал приходившим к нему ученикам, чтобы по фотографии они научились зимой низшей технике пейзажа и летом изучали уже только краски, не смущаясь трактовкой материи предмета и самими приёмами живописи; он бывал очень доволен, если кто понимал его и следовал его совету; в результатах же изучения природы по фотографии он был уверен, проверив это на себе, Космакове, Шильдере и др.».

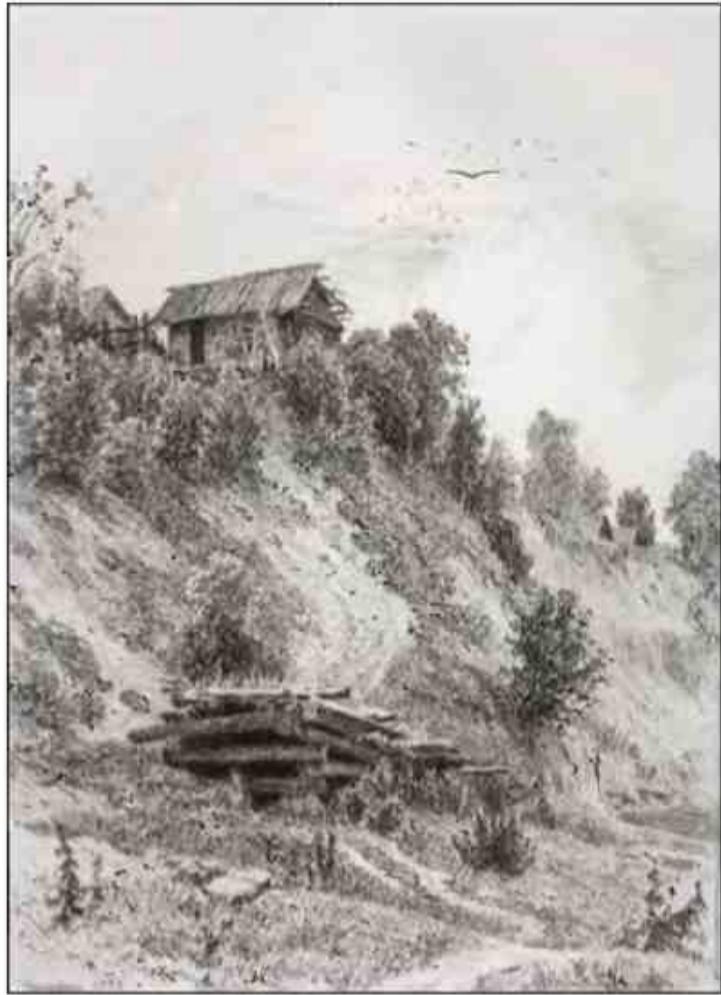
Сутью творческого метода Шишкина было глубокое изучение натуры. «Я думаю, что это единственный у нас человек, который знает пейзаж учёным образом», — писал о нём И. Н. Крамской. Сам художник в предисловии к каталогу выставки в Императорской Академии художеств этюдов, рисунков, офортов, цинкографий и литографий писал: «В деле искусства — будь то живопись, архитектура или



другая отрасль — великое значение имеет практика. Она одна только даёт возможность художнику разобраться в той массе сырого материала, которую доставляет природа. Поэтому изучение природы необходимо для всякого художника, а для пейзажиста особенно».

Интересно сопоставить представленные на выставке «ботанические» этюды, рисунки и гравюры Шишкина — например, «Сныть-трава», «Мать-и-мачеха» — с гербариумами, иллюстрациями в ботанических книгах первой половины XIX века из библиотеки Московского университета и ботанической фотографией второй половины века. Очевидно, что художника интересовали более сложные проблемы, чем достижение ботанической точности. Как большой художник, Шишкин, наблюдая природу, преодолевал «мёртвую точность подробностей». В этом смысле фотография, которую художник использовал очень широко, не была для него той моделью, которую можно бездумно копировать. «Вот тут частью познаётся степень дарования человека: бездарный будет рабски копировать с фотографии все её ненужные детали, а человек с чутьём возьмет то, что ему нужно», — писал сам Шишкин одному из своих учеников.

Несмотря на интерес Шишкина к фотографии, ничто не могло заменить ему натуры. Любопытство по отношению к



«Обрыв». 1878 год. Травленый штрих, акватинта. Государственная Третьяковская галерея.

художниками Волковым и Шильдером провёл в Крыму, где «забирались работать в горные леса, писали в монастыре Козьмы и Демьяна, из Алупки на арбе, как цыгане, перебирались в Гурзуф...». В библиотеке Третьяковской галереи нашлись старые путеводители по Крыму, содержащие описания флоры и фауны, карты, расписание поездов и другие полезные для путешественника конца XIX века пособия.

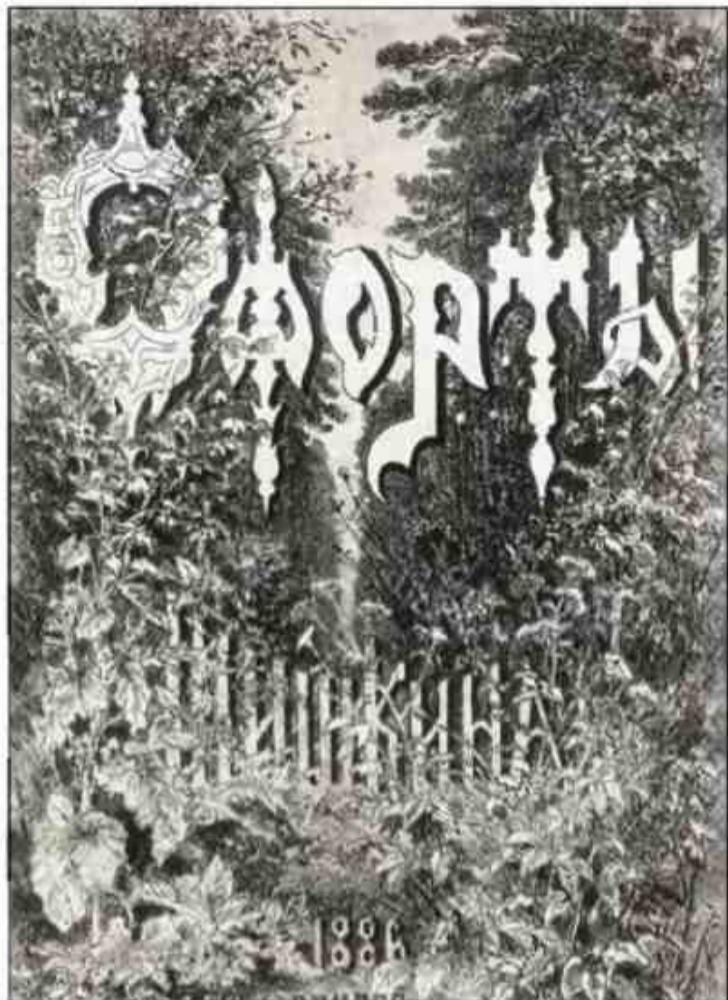
Некоторые путешествия Шишкина можно назвать настоящими географическими экспедициями. Так, в мае 1890 года художник вместе с фотографом Евгением Петровичем Вишняковым (1841—1916) предпринял путешествие к истокам Волги. Полковник, действительный член Русского географического общества и член фотографического отдела Русского технического общества, автор книги «Применение фотографии к путешествиям», Вишняков работал в жанре фотографического пейзажа. Он не раз сопровождал Шишкина в дальних поездках и многому у него научился. Шишкин участвовал в выборе точки съёмки его пейзажей, давал советы при просмотре снимков. Путешествие к истокам Волги было совсем не простым: «Малочисленность этюдов с верховьев Волги была обусловлена как не совсем благоприятной погодой во время поездки (стояли холода), так в особенности чрезвычайно дурными дорогами для проезда к верховьям. Приходилось с большим трудом продвигаться по топям, болотам и грязи при почти полном безлюдье этой стороны» (из предисловия к каталогу выставки в Императорской Академии художеств этюдов, рисунков, офортов, цинкографий и литографий И. И. Шишкина

1891 года). Память об этой экспедиции сохранил альбом Е. П. Вишнякова «Истоки Волги. Наброски пером и фотографией», изданный в 1893 году с обложкой, рисованной Шишкиным.

Но первый опыт сотрудничества художника с фотографом относится к гораздо более раннему периоду. В 1869 году выпускник петербургской Академии художеств Андрей



«Мастерская Шишкина». Литографский камень и образцы оттисков с него.



Обложка альбома «Офорты Шишкина». 1886 год. Государственная Третьяковская галерея.

Осипович Карелин (1837—1906) открыл в Нижнем Новгороде ателье «Фотография и живопись». Летом 1870 года И. И. Шишкин работал в Нижнем, расцвечивал акварелью фотографические виды города по заказу Карелина, которому нижегородское дворянство поручило составить альбом для поднесения Александру II. В экспозиции представлен лист из альбома А. О. Карелина и И. И. Шишкина «Нижний Новгород», хранящегося в Государственном Русском музее. Участие художника в этом забытом проекте тем более интересно, что Карелин был одним из выдающихся мастеров фотографии второй половины XIX века. Художественная одарённость сочеталась в нём с талантом изобретателя. С помощью добавочных оптических линз ему первому удалось получить чёткое изображение в нескольких планах на одном негативе. Снимки «Катание на Чёрном пруду», «Любительницы гравюр» и «Девушки с альбомами» дают возможность оценить достоинства его фотографий с точки зрения передачи пространственной глубины и свето-воздушных эффектов.

Юбилейная выставка Ивана Ивановича Шишкина, благодаря дидактической зоне в экспозиции, позволила специалистам поставить и отчасти осмыслить проблему взаимосвязи живописи и фотографии в XIX веке, что в какой-то степени меняет



«Белые цветы». 1877 год. Из собрания П. М. Третьякова. Государственная Третьяковская галерея.

представление о том, как связан реализм с фотографией и другими научно-техническими изобретениями той эпохи.

А у зрителей появилась возможность в одном пространстве, в одном контексте увидеть хрестоматийные живописные произведения, тиражную графику и репродукции, оказаться чуть ближе к зрителям эпохи позитивизма, для которой характерно увлечение оптическими эффектами увеличения, преломления, стереоскопии. Увидеть мир через оптику второй половины XIX века можно, заглянув в окуляры стереоскопа, где стереопара (удвоенное изображение) создаёт эффект реального объёма, и рассмотрев через линзу графоскопа пейзаж И. И. Шишкина. На выставке можно было также увидеть волшебный эффект светописи — перевёрнутое отражение природы, светящееся на матовом стекле большого фотоаппарата.

Среди посетителей выставки не было равнодушных. Шишкин «влюблён во всё своеобразие каждого дерева, каждого куста, каждой травки, и как любящий сын, дорожащий каждою морщиною на лице матери, он с сыновней преданностью, со всей суворостью глубокой искренней любви передаёт в этой дорогой ему стихии лесов всё, всё до последней мелочи, с умением истинно классическим», — писал историк искусства А. В. Прахов. Влюблённость художника передаётся и зрителям.



● С 2008 года должна исчезнуть традиционная униформа британских судей, которую они носят уже 300 лет, — густо напудренный завитой парик из конского волоса, красная или черная мантия, шёлковые перчатки и носки, шёлковый кушак, туфли с пряжками (см. фото). Хотя смертная казнь в Англии отменена с 1970 года, в традиционный гардероб судьи входит и чёрная шапочка, которую раньше надевали перед чтением смертного приговора. Весь этот набор изготавливают только две фирмы, поэтому цена одного костюма достигает 15 тысяч фунтов стерлингов. В целях экономии денег налогоплательщиков прави-

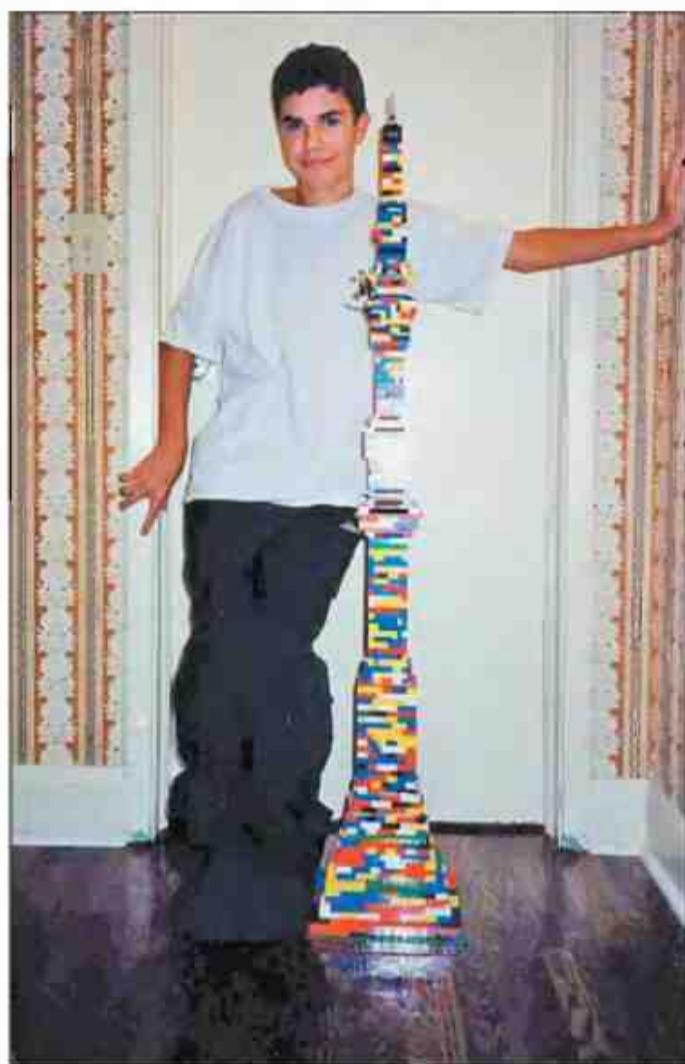
тельство заказало одному из домов моды новый, упрощённый судейский костюм. Впрочем, для разбора уголовных дел старый костюм сохраняется.

● Известная аудиторская фирма «Прайсвотерхаус Куперс» при отборе будущих сотрудников из студентов британских университетов предлагает им тест: построить из кирпичиков конструкто-ра «Лего», использовав минимальное

их количество, самую высокую башню (на снимке: один из участников теста). А Интернет-фирма «Гугл» предлагает претендентам на рабочее место построить из таких деталей самый прочный мост.

● Городские власти Лондона, чтобы избавиться от автомобильных пробок, намерены к 2025 году увеличить число велосипедных поездок горожан в пять раз. Но фирма, которой поручена эта задача, разослала в свои 36 филиалов циркуляр, запрещающий сотрудникам пользоваться велосипедом в рабочих поездках и предлагающий выбирать автомобиль или общественный транспорт. Причина? Насыщенное автомобильное движение делает поездки на велосипеде по Лондону слишком опасными.

● Власти Малаки выступили с протестом против названия новооткрытого вируса, который в марте 2006 года вызвал серьёзное лёгочное заболевание у четверых жителей этого южного штата Малайзии.



Новый микроорганизм был назван «вирус Малаки», и губернатор считает такое название обидным для всех граждан штата.

● На ежегодной конференции Американской ассоциации медиков недавно обсуждался вопрос: надо ли считать болезнью увлечение компьютерными играми? Один из делегатов заявил, что тогда надо считать болезнью и ежедневное использование автомобиля даже для поездок за один-два квартала или увлечение бейсболом, после чего вопрос отложили до следующего года.

● Комиссия по лицензированию телевидения и отрасли развлечений, выполняющая в Гонконге роль цензуры, получила около тысячи обращений от граждан, требующих ограничить распространение Библии. В этой, как считают некоторые жители Гонконга, совершенно неполиткорректной книге легко найти заявления, возбуждающие межрелигиозную и межнациональную рознь,



в тексте много сцен насилия, описываются случаи людоедства и кровосмешения, есть даже элементы эротики, если не порнографии. Комиссия может запретить продажу Библии несовершеннолетним и потребовать вложить каждый экземпляр, имеющийся на прилавках, в запечатанный пакет с предупреждающей надписью.

● В индийском штате Гуджарат для поимки леопардов, нападающих на деревни, стали использовать мобильные телефоны. Телефон с записанным на него вместо звонка звуком мычания коровы помещают в клетку-ловушку. Время от времени на телефонный номер звонят, и аппарат издаёт мычание. Когда зверь в поисках коровы заходит в клетку, она захлопывается. Пока таким способом поймано пять леопардов.

● По заказу одной из английских фирм сотовой

находящийся за городом участок площадью более 0,5 гектара с деревьями высотой более 5 метров, затеняющими своими кронами более 10% площади.

● Швейцарские ветеринары предлагают заменить собачьи намордники «назубниками». На челюсти пса надеваются защитные футляры из гибкой пластмассы, которые мешают по-настоящему укусить. Люди говорят, что это устройство менее неприятно для собаки, чем намордник. Собаки пока молчат.

● Одна из французских парфюмерных фирм начала выпуск лосьона для защиты от электромагнитных излучений. Как указано на упаковке флакона, экстракт из определенных лекарственных растений и некоторых микробов, нанесенный на кожу, поглощает излучение от компьютеров, микроволновых печек и сотовых телефонов, которое ускоряет старение кожи.

● Проверка знания немецкой грамматики у тысячи абитуриентов, поступивших в университеты Баварии на специальность «немецкий язык» (в немецкие вузы принимают без экзаменов), дала катастрофические результаты. Больше трети проверенных получили двойки и тройки, пятёрки — менее 10%. Любопытно, что австрийцы, приехавшие учиться в Германию, показали гораздо лучшие результаты.

● Уже несколько лет в Нью-Йорке работает «горячая» телефонная линия, по которой можно пожаловаться на шум. В 2004 году ею воспользовались 13%



жителей города, в 2006-м — целых 36%. С 1 июля 2007 года в городе ужесточены правила соблюдения тишины. Автомобили, чья противоугонная система звучит ночью более трех минут, будут эвакуированы подальше от жилых домов.

● Самый большой ковёр в мире изготовлен в иранской провинции Хорасан для новой мечети в Объединённых Арабских Эмиратах. Над ковром площадью больше футбольного поля (5625 квадратных метров) полтора года трудились 1200 ткачей, сделавших 2,2 миллиарда узелков. Использовано около 38 тонн шерсти и хлопка 25 цветов. Ковёр выткан в виде девяти фрагментов, их доставили в Абу-Даби на двух самолётах и затем сшили прямо в мечети.



телефонии разработан миниатюрный ветряк для зарядки сотовых телефонов. Он весит всего 150 граммов, при хорошем ветре даёт полватта мощности и заряжает телефон за один-два часа.

● Что такое лес? Казалось бы, всем это известно. Но только недавно эксперты ФАО (международная продовольственная и сельскохозяйственная организация) дали строгое научное определение леса. Это

Самая старая фотолаборатория.

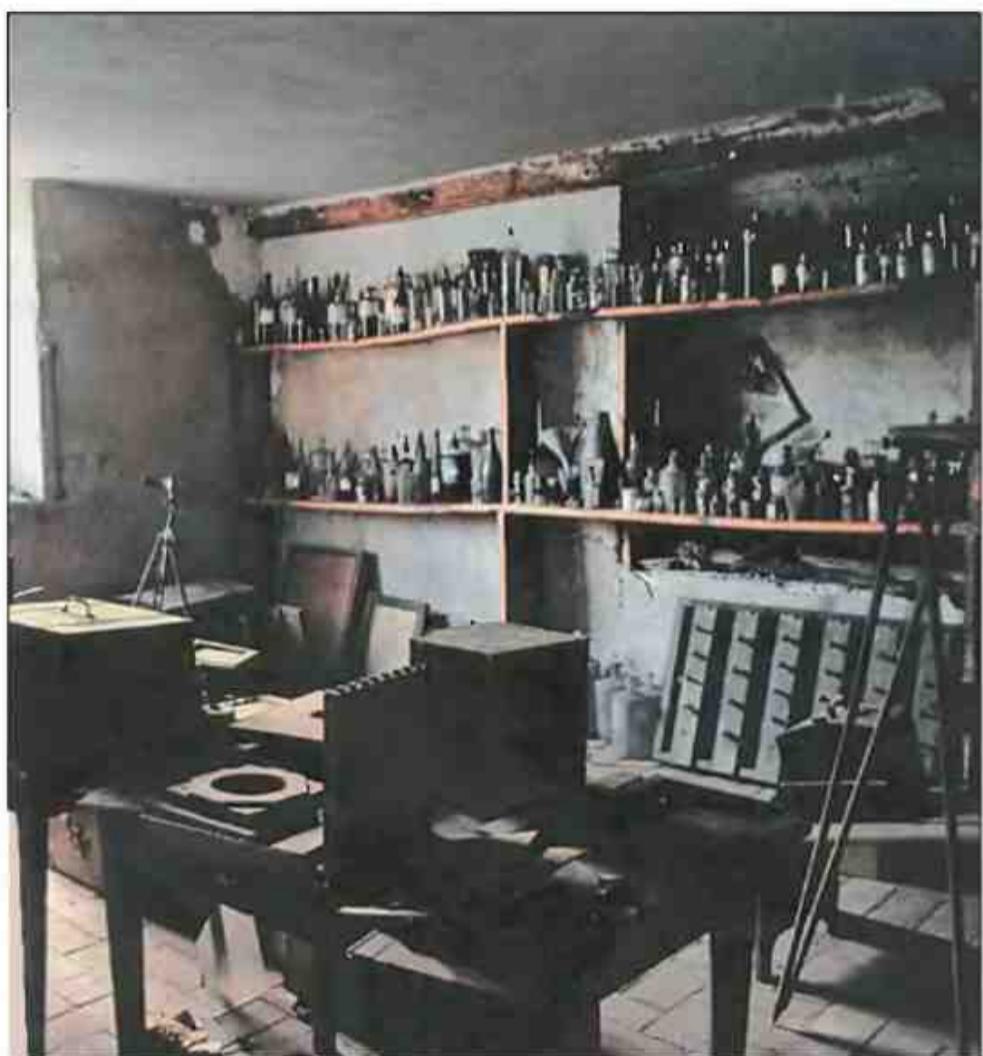
домика одну из первых фотолабораторий мира.

В этом же городке жил Нисефор Ньепс — один из изобретателей, внесших вклад в появление фотографии. В 1827 году он обнаружил, что асфальтовая смола под действием света становится труднорастворимой в маслах, скипидаре, керосине и кислотах. Ньепс вставлял жестяную пластину, покрытую слоем асфальтовой смолы, в камеру-обскуру и после экспозиции продолжительностью 4—8 часов при ярком солнечном освещении получал снимки ландшафтов. Затем пластину промывали растворителем, тёмные участки изображения смывались, а на светлых смола оставалась. Пластину протравливали кислотой, отчего в металле на тёмных участках получались выемки, а светлые оставались плоскими. Образовавшийся рельеф намазывали типографской краской, которая оставалась в выемках и при наложении листа бумаги оставляла на ней позитивное изображение. Ньепс назвал свой метод гелиографией.

В те же годы французский художник Жак-Луи Дагер изобрёл способ фиксировать изображение на серебряной пластинке, обработанной йодом. Но оно оставалось в единственном экземпляре. Некоторое время они с Ньепсом сотрудничали, но найти способ размножать дагерротип, как размножали гелиогравюры Ньепса, им не удалось.

В 1837 году англичанин Фокс Талбот научился получать негатив на бумаге, пропитанной йодистым или бромистым серебром, и с него печатать позитив на такой же бумаге. А в 1848 году племянник Ньепса (сам

В запертой 152 года комнате сохранилось 550 сосудов с различными химикатами. Их покупали в основном у местного аптекаря, а также в одной парижской аптеке, которая, кстати, находилась недалеко от дома, где жил Дагер.



● ТЕХНИКА. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

АРХЕОЛОГИЯ ФОТОГРАФИИ

Ю. ФРОЛОВ.

Это открытие сравнивают сейчас с обнаружением гробницы Тутанхамона. Но, может быть, не меньше оно напоминает сказку о Спящей красавице, о зачарованном замке, где время остановилось.

На окраине французского городка Шалон-сюр-Саон (52 тысячи жителей) в Бургундии стоял скромный домик. В 1840 году местный мэр и предприниматель Жозеф-Фортюне Птио-Гроффье устроил на втором этаже



Один из снимков, сделанных хозяином фотолаборатории: местная больница. Здание кардинально перестроено 150 лет назад.

изобретатель скончался за 15 лет до этого) заменил бумажные негативы Талбота на стеклянные. Он покрывал стеклянные пластиинки слоем крахмального клейстера либо яичного белка и пропитывал этот слой солями серебра. В 1851 году англичанин С. Арчер предложил вместо крахмала и белка колloidий — густой спирто-эфирный раствор нитроцеллюлозы.

Всё это рассказано для того, чтобы можно было себе представить, на каком уровне развития находилась фотография, когда ею заинтересовался земляк Ньепса — Птио-Гроффье. Фотолюбитель пользовался своей лабораторией 15 лет, до 1855 года, когда неожиданно скончался. Насколько известно, никто после него не открывал дверь, запертую им 152 года назад. Сейчас живых потомков Птио-Гроффье не осталось, расспросить некого. Но, как предполагают некоторые старожилы городка, они боялись заходить в эту комнату, так как связывали смерть своего предка с некими ядовитыми химикатами, которые имелись в лаборатории. Действительно, в XIX веке в фотографии применялись пары ртути, цианистые соединения и другие опасные вещества. Вполне может быть, что именно они сократили жизнь фотолюбителя.

Первым нашёл древнюю фотолабораторию и проник в неё Пьер-Ив Маэ, директор дома-музея Нисефора Ньепса. За плотными завесами паутины, под слоем пыли он обнаружил четыре ящичные фотокамеры, старейшие из сохранившихся в мире. Нашлись даже счета за покупку мебели и оборудования. Единственное окно закрывалось ставнями, обшитыми по краям фетром, чтобы свет не



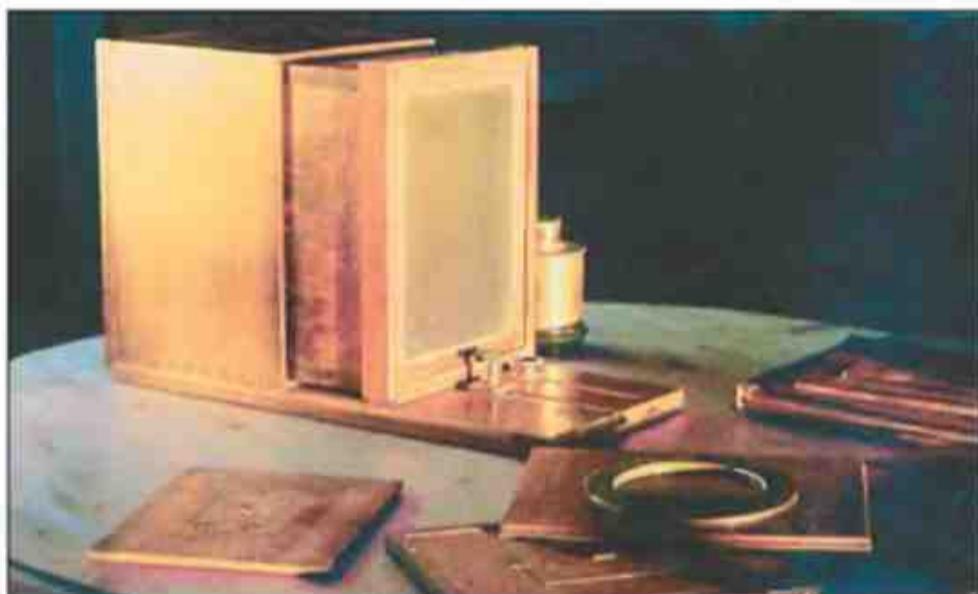
проникал. В ставне имеется «форточка» из красного стекла. Книги по химии, оптике и фотографии, изданные до 1840 года, — 450 томов, 550 бутылей и пузырьков с химикатами, более 900 различных принадлежностей — воронки, кюветы, пинцеты, объективы, спичечные коробки... Словом, всё необходимое для всех применявшимся тогда методов светописи. Один деревянный фотоштатив рассыпался в прах, когда Маэ к нему прикоснулся. Предстоят работы по сохранению и изучению находок. Большинство судов с химикатами снабжены этикетками, но есть и неподписанные. Возможно, их исследование позволит раскрыть загадку смерти Птио-Гроффье.

Остаётся только надеяться, что где-нибудь и в наше время заброшена века на полтора фотолаборатория, открыв которую потомки смогут узнать, как делали и печатали снимки до того,



Автопортрет фотолюбителя сделан в середине XIX века.

как цифровая фотография полностью вытеснила обычную, «химическую».



Одна из первых фотокамер.



ЁЛКА В РУССКОЙ ЖИЗНИ НА РУБЕЖЕ XIX—XX ВЕКОВ

К концу XIX столетия ёлка становится в России обычным явлением.

Заготовка ёлок начиналась за неделю до Рождества. Для лесников и крестьян из пригородных деревень их продажа стала одним из сезонных заработков. Продавались деревца в самых многолюдных местах: у гостиных дворов, на площадях, рынках. Ёлки предлагались на любой вкус: маленькие, разукрашенные искусственными цветами, ёлки-великаны, которые гордо выселились во всей своей естественной красе, и никогда не видавшие леса искусственные ёлки-крошки, неестественно яркая зелень которых сразу же бросалась в глаза. Торговали ёлками и многие лавки — зеленые, молочные и даже мясные, где деревья выставляли у входа, часто уже поставленные на крестовины.

В появлении ёлки в доме для детей больше не было тайны, соблюдение которой считалось обязательным условием при устройстве первых ёлок. Дети с удовольствием гуляли в «лесах» ёлочных базаров; наблюдали за тем, как ёлку вносили в дом; видели, как она, ещё не оттаявшая, лежала в сенях («только после всенощной ее впустят») или в комна-

те на полу, отогреваясь в домашнем тепле; чувствовали, как она начинала излучать хвойный и смоляной запах.

Со всего города, а иногда и из других городов на домашние ёлки съезжались родные и близкие, двоюродные сёстры и братья. Взрослые придумывали и покупали подарки, организовывали «ёлочное веселье», играли на фортепиано, дети танцевали. Старшие готовились к праздникам сами, сочиняя и ставя пьесы «под Гофмана и Андерсена» из жизни ёлочных игрушек. Особенную популярность в эти годы приобрели «живые картины», представлявшие собой «немые» инсценировки популярных хрестоматийных стихотворений. Марина Цветаева пишет:

«Сказав это слово («живые картины».— Прим. Е. Д.), я дала эпоху. Это был расцвет девяностых годов, недалекий канун Пятого... Недвижная группа из живых людей, окрашенная бенгальским — зелёным и малиновым — пламенем. Группа не дышит, улыбки застыли, пламя трепещет, догорает... Занавес».

Широчайшее распространение в это время получает устройство благотворительных «ёлок для бедных» в народных домах, детских приютах. Организовывали их как



Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 12, 2007 г.

разного рода общества, так и отдельные благотворители.

Превратившись в главный компонент зимних праздников, ёлка, таким образом, вошла в праздничную жизнь как одна из необходимых её составляющих. Л. Н. Гумилёв, с горечью говоря о том, что детство у него было не таким, каким оно должно быть, заметил: «Мне хотелось просто: чтобы был отец, чтобы в мире были ёлка, Колумб, охотничьи собаки, Рублёв, Лермонтов». Ёлка стала восприниматься как один из необходимых элементов нормального детства.

Особо щемящую тональность в литературе и публицистике образ ёлки приобретает в годы Первой мировой войны: ёлка становится символом, связывающим незримой связью временно или навсегда разлученных членов семей. В иллюстрированных еженедельниках с 1915 года регулярно печатались фотографии, на которых засняты солдаты, празднующие Рождество с установленной в землянке или окопе ёлочкой. Но было и другое: война с Германией, напомнив о немецком происхождении обычая рождественского дерева, неожиданно спровоцировала, каза-



лось бы, навсегда утихшие «антиёлочные» настроения, которые проявлялись как в резких выступлениях против ёлки в печати, так и в запретах на устройство ёлки в учреждениях. Существенных результатов, однако, эти акции не имели: ёлка к этому времени уже слишком прочно укоренилась на русской почве.

В начале прошлого века наряженная ёлка стала необходимой принадлежностью Рождества. На фото (с. 110—111) — открытки начала XX века из собрания московского филокартиста П. Цуканова. Вверху на с. 110 — открытка художника В. Слатинского, 1960 год (из коллекции Н. Замятиной).



ИСТОРИЯ ЁЛКИ ПОСЛЕ ОКТЯБРЯ 1917 ГОДА

Бытует мнение, что советская власть запретила ёлку сразу же после октябрьского переворота. Однако это не так. После захвата власти большевики на ёлку не посягали. В 1918 году М. Горький и А. Н. Бенуа подготовили и выпустили в петроградском издательстве «Парус» роскошную подарочную книгу для детей «Ёлка», оформленную замечательными художниками. В ней были включены произведения М. Горького, К. И. Чуковского, В. Ф. Ходасевича, А. Н. Толстого, В. Я. Брюсова, С. Чёрного и др. На обложке книги помещён рисунок наряженной ёлки, вокруг которой в весёлом хороводе кружатся Дед Мороз и лесное зверё. На верхушке дерева ярко сияет шестиконечная Вифлеемская звезда.

В первые годы после революции никаких специальных мер, направленных на запрет ёлки, действительно не предпринималось, а если она и стала в это время чрезвычайной редкостью, то причиной тому были внешние обстоятельства, которые всё «сбили и спутали», как пишет об этом Михаил Булгаков в романе «Белая гвардия», повествуя о событиях кануна 1919 года:

«Из года в год, сколько помнили себя Турбины, лампадки зажигались у них двадцать четвёртого декабря в сумерки, а вечером дробящимися, тёплыми огнями зажигались в гостиной зелёные еловые ветви. Но теперь коварная огнестрельная рана, храпящий тиф всё сбили и спутали».

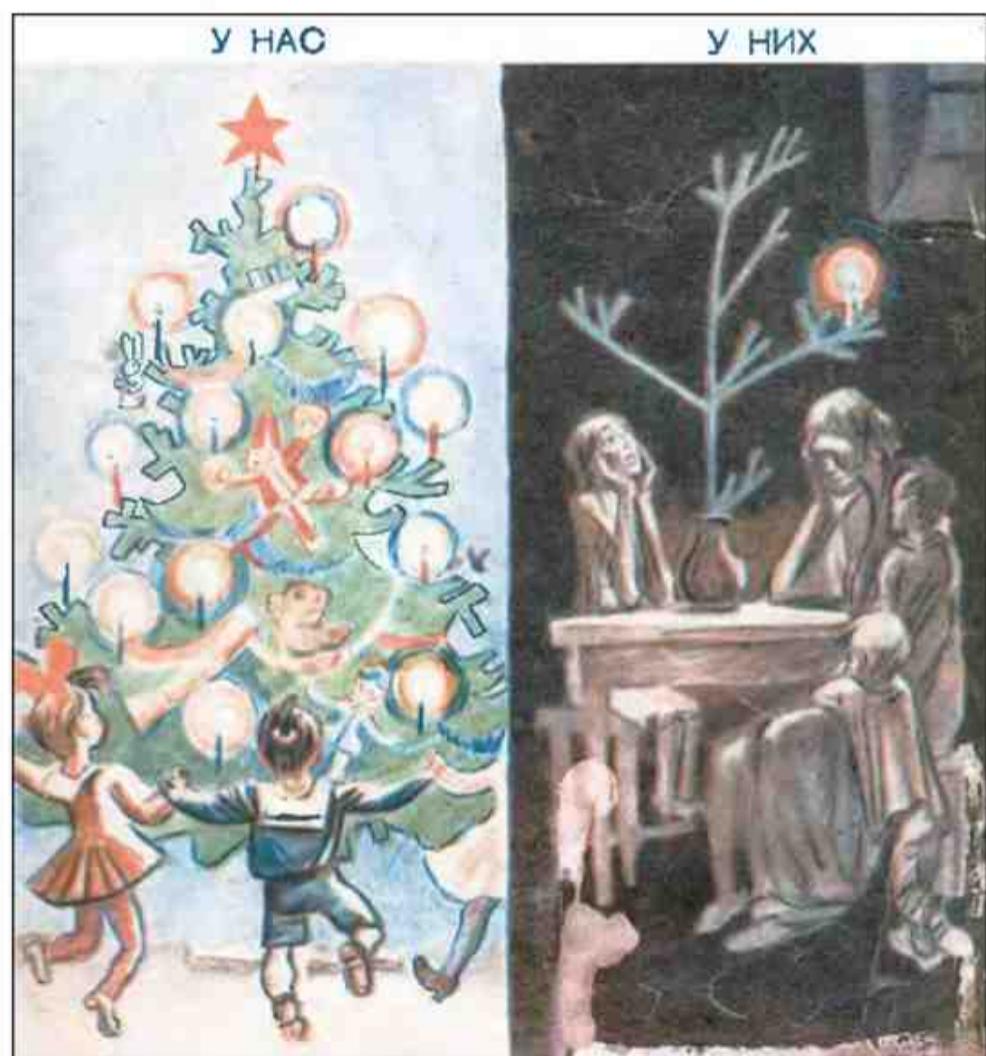
Однако, несмотря на материальные и бытовые трудности, в семьях, сопротивлявшихся хаосу внешней жизни, ёлку всё же старались устанавливать и относились к ней с ещё большей бережностью, даже трепетностью, нежели в мирное время, поскольку она являлась единственной связью с прошлой, устойчивой жизнью.

В дневнике Корнея Чуковского содержится потрясающая запись, сделанная им на Рождество 1920 года:

«Поразительную вещь устроили дети, оказывается, они в течение месяца копили кусочки хлеба, которые давали им [в] гимназии, сушили их — и вот, изготавлив белые фунтики с наклеенными картинками, набили эти фунтики сухарями и разложили их под ёлкой — как подарки родителям! Дети, которые готовят к Рождеству сюрприз для отца и матери! Не хватает ещё, чтобы они убедили нас, что всё это дело Санта-Клауса! В следующем году выставлю у кровати чулок!»

В первые годы после Гражданской войны в городах, как и прежде, всё ещё продавалось много ёлок, но население бедствовало, и мало кто мог позволить себе купить даже самое маленькое деревце. Мужики из пригородных деревень, привозившие в город ёлки, теряли предрождественский заработок. 25 декабря 1924 года Корней Чуковский записывает:

«Третьего дня шёл я с Муркой к Коле — часов в 11 утра и был поражен: сколько ёлок! На каждом углу самых безлюдных улиц стоит воз, доверху набитый всевозможными ёлками, — и возле воза унылый мужик, безнадёжно взирающий на редких прохожих. Я разговорился с одним. Говорит: «Хоть бы на соль заработать, уж о керосине не мечтаем! Ни у кого ни гроша; масла не видали с



Нарядная ёлка
заманчиво светит,
Счастьями, подарками
ветки полны.
И рады игрушкам
весёлые дети,
Счастливые дети
советской страны.

А вот как детишки
живут за границей:
У них измождённые,
хмурые лица,
И праздник у них
без весёлых затей.
Не радует ёлка
голодных детей.

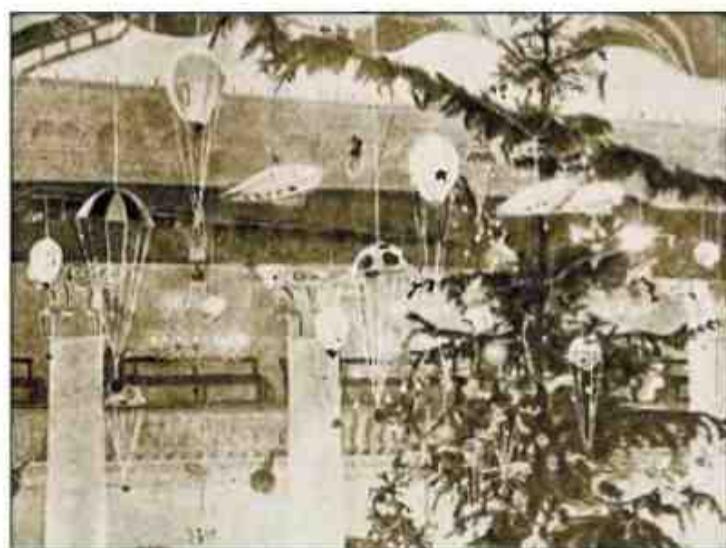
Рис. М. Черемных. 1936 год.

того Рождества..." Единственная добывающая промышленность — ёлки. Засыпали ёлками весь Ленинград, сбили цену до 15 коп^{<еек}. И я заметил, что покупают ёлки главным образом маленькие, пролетарские — чтобы поставить на стол».

Но понемногу был налаживался и ёлка, казалось, вновь завоёвывала свои права. Однако всё обстояло не так просто.

Первый тревожный звоночек прозвучал уже 16 ноября, через три недели после октябрьского переворота, когда на обсуждение советского правительства был поставлен вопрос о календарной реформе. Вплоть до Октябрьской революции Россия всё ещё продолжала жить по юлианскому календарю, в то время как большинство европейских стран давно перешло на григорианский календарь, принятый папой Григорием XIII в 1582 году. Необходимость проведения календарной реформы, перехода на новый стиль ощущалась с XVIII века. Уже при Петре I в международных отношениях и в научной переписке Россия была вынуждена пользоваться григорианским календарём, в то время как внутри страны жизнь ещё в течение двух столетий протекала по старому стилю. Это обстоятельство порождало многие неудобства. Особенно остро потребность введения единого с Европой исчисления времени ощущалась в дипломатической и коммерческой практике. Однако предпринятые в XIX веке попытки провести календарную реформу терпели неудачу: этому противодействовали как правительство, так и православная церковь, всякий раз считавшие введение нового календаря «несвоевременным». После революции вопрос о «несвоевременности» реформы отпал сам собой, и 24 января 1918 года Совет народных комиссаров принял Декрет о введении в Российской Республике западноевропейского календаря. Подписанный Лениным декрет был опубликован на следующий день.

Поскольку разница между старым и новым стилем составляла к этому времени 13 суток, то в результате реформы русское Рождество сместились с 25 декабря на 7 января, а Новый год — с 1 января на 14-е. И хотя ни в декрете, ни в других исходящих от советского правительства документах этого времени об отмене праздника Рождества не говорилось ни слова, тем не менее нарушение календаря воспринималось как ломка жизни с её традиционно связанными с определёнными датами православными



Ёлка в Доме союзов в Москве, 1937 год. (Фото из коллекции О. Синякиной.)

праздниками. Что будет с Рождеством и ёлкой после вхождения календарной реформы в жизнь, пока было непонятно.

А в 1922 году была проведена кампания за преобразование праздника Рождества Христова в «комсомольское рождество», или иначе в «комсвятки». Комсомольские ячейки должны были организовывать



Ёлка времён Великой Отечественной войны, почти все игрушки на ветках на тему войны, сделаны они из проволоки, ваты, картона и папье-маше. Традиционные свечи сменили новогодние лампочки. Верхушку венчает пятиконечная красная звезда. Все игрушки на ёлке из коллекции О. Синякиной.

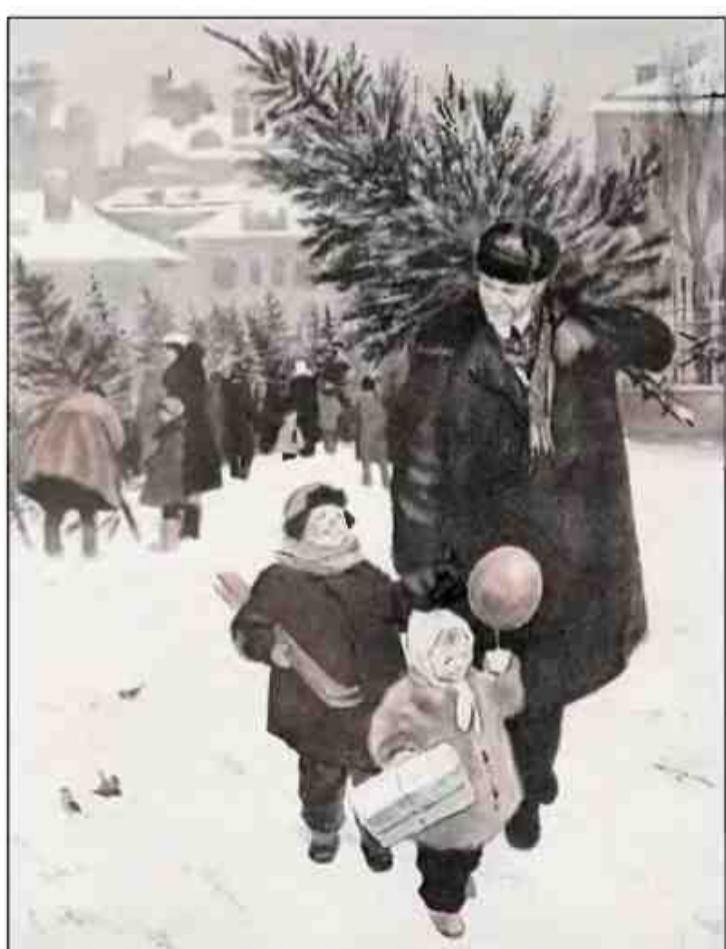


Новогодние открытки, исписанные искренними поздравлениями, посыпали друг другу и в самые тяжёлые дни войны. Вверху — открытка, нарисованная от руки на тонком листе бумаги. (Из коллекции П. Цуканова.)

Участники ёлочных карнавалов (в основном из комсомольцев-пропагандистов) рядились в самые невообразимые сатирические костюмы: Антанты, Колчака, Деникина, кулака, нэпмана, в языческих богов и даже в рождественского гуся и поросёнка. Проводились шествия с факелами и сожжением «божественных изображений» (икон).

Однако столь благосклонное отношение советской власти к ёлке продолжалось недолго. Новые перемены стали ощущаться уже к концу 1924 года, когда «Красная газета» с удовлетворением сообщила: «...в этом году заметно, что рождественские предрассудки почти прекратились. На базарах почти не видно ёлок — мало становится бессознательных людей». Постепенно завершил своё существование и праздник «комсомольского Рождества». Он был раскритикован в прессе как не сыгравший существенной роли в антирелигиозной пропаганде. А с 1925 года началась плановая борьба с религией и с православными праздниками, результатом которой стала окончательная отмена Рождества в 1929 году. День Рождества превратился в обычный рабочий день. Вместе с Рождеством отменялась и ёлка, уже прочно сросшаяся с ним. Ёлка, против которой когда-то выступала православная церковь, теперь стала называться «поповским» обычаем.

В эти критические в судьбе ёлки годыказалось, что ей пришёл конец. Предновогодними вечерами по улицам ходили дежурные иглядывались в окна квартир: не светятся ли где-нибудь огни ёлок. В школах в порядке борьбы с Рождеством и ёлкой на Новый год стали проводить «антирождественные вечера», на которых инсценировали высмеивающие попов и церковь пьески, пели антирелигиозные сатирические куплеты, вроде «Динь-бом, динь-бом,



Новогодние покупки. Рисунок О. Верейского. Конец 40-х годов XX века. (Из коллекции О. Синякиной.)



С Новым годом!

Новогодние открытки 60—70-х годов XX века художников Л. Рыбченковой (справа) и Д. Денисова (слева).
Коллекции Н. Замятиной, П. Цуканова.

больше в церковь не пойдём». Перестали устраивать ёлки и в детских садах.

И всё же полностью искоренить полюбившийся обычай так и не удалось: ёлка «ушла в подполье». Как вспоминает писательница И. Токмакова, в семьях, верных дореволюционным традициям, ее продолжали устраивать. Делали это с большой осторожностью. Ёлкой обычно обеспечивал дворник, который перед Рождеством выезжал за город в лес с огромным мешком, срубал дерево, перерубал его пополам и запихивал в мешок. Дома он накладывал на шершавый ствол лубки, и ёлка «делалась опять целенькой и стройной».

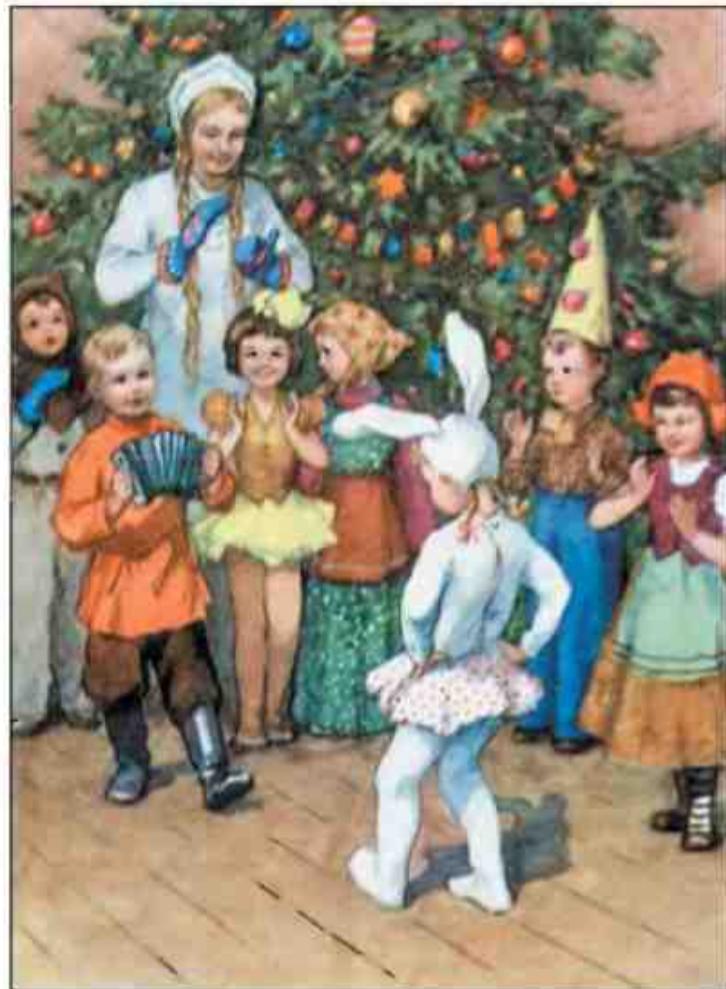
«Конец неправильному осуждению ёлки» был положен на исходе 1935 года. 28 декабря в газете «Правда» появилась небольшая заметка, подписанная кандидатом в члены политбюро ЦК ВКП(б) П. П. Постышевым: «Давайте организуем к новому году детям хорошую ёлку!». Автор в декларативном тоне призывал комсомольцев и пионерработников в срочном порядке устроить под Новый год коллективные ёлки для детей.

«Предложение тов. Постышева» было принято к сведению молниеносно, и 31 декабря на прилавках магазинов, согласно сообщениям в прессе, уже появился «расширенный ассортимент ёлочных украшений». Кафе, рестораны и крупные заводские столовые вновь готовились к организации ёлок в своих помещениях.

Так, в течение четырёх дней (включая день опубликования статьи Постышева) был возрождён дореволюционный праздничный обычай.

СОВЕТСКАЯ ЁЛКА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

В конце 1935 года ёлка была не столько возрождена, сколько превращена в новый праздник, получивший простую и чёткую формулировку: «Новогодняя ёлка — праздник радостного и счастливого детства в нашей стране». Устройство новогодних



ёлок для детей сотрудников учреждений и промышленных предприятий становился обязательным. Теперь еловое дерево — необходимая принадлежность не только советского праздника Нового года, но и советской жизни вообще. Организовывала праздник «ёлочная комиссия», в которую обычно входили профсоюзные активисты: они разрабатывали программу, доставляли ёлку, обеспечивали Дедом Морозом, готовили подарки. Самым трудным был выбор подарков и принятие решения, «какой подарок сделать кому из ребят так, чтобы не выйти из лимита и в то же время все были довольны». Для каждого ребенка готовился особый подарок, что впоследствии вышло из практики советских ёлок, на которых предполагалось равенство всех детей.

В праздничные дни образ ёлки буквально не сходил со страниц газет и журналов. «Думающий о нас» Сталин, встречающий Новый год в Кремле, как бы незримо присутствовал на каждом новогоднем празднике.

Как до конца 1935 года осуждались и даже преследовались люди, устраивающие ёлки, так теперь в прессе высмеиваются «бюрократы», мешающие «людям веселиться».

Связь ёлки с Рождеством была предана забвению. Рождественское дерево превратилось в атрибут государственного праздника Нового года, одного из трёх (наряду с Октябрём и Первомаем) главных советских праздников. Восьмиконечную Вифлеемскую звезду на верхушке «рождественского дерева» теперь заменила пятиконечная — такая же, как на кремлёвских башнях.

Стремление идеологизировать возрождённый праздник становится с каждым

днём всё откровеннее. На сверкающей в лучах прожекторов красавице ёлке, установленной в Доме союзов, висели тысячи ёлочных украшений с рабоче-крестьянской коммунистической символикой.

Прошло ещё несколько лет, и 1 января 1947 года снова стало «красным днём календаря», то есть нерабочим, а ёлка в Доме союзов приобрела официальный статус «главная ёлка страны».

В 1954 году новогодняя ёлка получила «право на вход» в Георгиевский зал Большого Кремлёвского дворца — обслуживала она по две тысячи детей в год. Впервые Кремль открылся перед счастливчиками, получившими новогодние приглашения. Для молодых передовиков производства, студентов столичных вузов, слушателей

военных учебных заведений, учащихся десятых классов, комсомольских работников в том же Георгиевском зале устраивались новогодние балы-маскарады.

После «оттепели» с появлением Кремлёвского дворца съездов главный детский праздник страны переместился туда. Но к началу 70-х годов многие москвичи, да и жители других городов вовсе не рвались на «главные ёлки».

И до сих пор самые желанные для нас не общественные, а домашние ёлки, на которые собираются своей семьёй. На этих домашних праздниках люди забывают о той официальной роли, которую играла ёлка, и празднуют её как семейное торжество, по установившимся в семье традициям.

Сентиментальные и ностальгические чувства, которые вызывала и продолжает вызывать ёлка, прорывались в литературе много раз в форме эмоциональных признаний, как в известной песне 1966 года Булата Окуджавы «Прощание с новогодней ёлкой»:

Ель моя, Ель — уходящий олень,
зря ты, наверно, стафалась:
женщины той осторожная тень
в хвое твоей затерялась!
Ель моя, Ель, словно Спас-на-крови,
твой силуэт отдалённый,
будто бы след удивлённой любви,
вспыхнувшей, неутолённой.

Забыла о своём неприязненном отношении к ёлке православная церковь. Теперь зелёные деревца стоят не только в храмах во время рождественского богослужения, но и в домах церковнослужителей.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

В 1991 году в России вновь стали праздновать Рождество Христово. 7 января было объявлено нерабочим днём. «И, как всегда в это время, — писала в конце декабря 1993 года газета «Невское время», — горят на главной улице Петербурга ёлки — не просто новогодние, уже рождественские, без красных звёзд».

На протяжении трёх веков ёлка добровольно выполняла возложенные на неё функции, и даже насильственная идеологизация не мешала ей в неформальной домашней обстановке оставаться всеми любимой и ежегодно желанной, страстью и задолго до Нового года ожидающей Ёлкой. Такой помним её мы. Такой запомнят её наши дети. Будем надеяться, и внуки будут ходить вокруг разукрашенного, сияющего дерева и петь немудрёную песенку, сочинённую почти сто лет назад.

Материал подготовила к печати
Л. Берсенева.



УМНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УМНЫХ ЛЮДЕЙ

Специальный репортаж:
ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ В НОВОМ МИРЕ

Более 60 лет назад США сбросили две атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки, не менее 15 лет прошло с момента окончания холодной войны между Соединенными Штатами и бывшим Советским Союзом. Несмотря на то, что вероятность обмена ракетными ударами между США и Россией значительно снизилась, пока рано говорить о том, что она исчезла навсегда. Возрастает озабоченность возможностью возникновения новых ядерных конфликтов. К «ядерному клубу» присоединяется все больше членов. Угроза растет, и вместе с ней возникает ряд вопросов. Кто может первым нанести удар? Каков будет причиненный ущерб? Как должны реагировать Соединенные Штаты в случае, если произойдет неизвестное?

Ст. «ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ В НОВОМ МИРЕ»

В 1824 г. немецкие ученые отметили, насколько положительно влияет на патологический процесс масло, полученное из печени трески. Однако данный метод лечения не получил тогда широкого распространения. Только спустя более ста лет удалось выяснить причину благотворного влияния на организм и солнечного света, и рыбьего жира. Ответственное за лечебное действие вещество было идентифицировано в 1922 г. и названо витамином D. И только после этого «витальные амины» — витамины — стали предметом многочисленных исследований, а изучение механизма образования витамина D изменило представление о нем как о веществе, которое человек получает только с пищей. Наличие четкой связи между дефицитом витамина D и развитием ракита побудило ученых к детальному исследованию механизма его действия.

Ст. «СОЛНЕЧНЫЙ» ВИТАМИН»

Данным заболеванием страдали российский композитор Дмитрий Шостакович, китайский лидер Мао Цзэдун и британский актер Дэвид Нивен. Его официальное название — боковой амиотрофический склероз (БАС), но в США оно больше известно как болезнь Лу Герига, по имени известного бейсболиста

из нью-йоркских «Янки», который умер через два года после того, как ему был поставлен такой диагноз. Это хроническое прогрессирующее заболевание нервной системы, при котором поражаются двигательные клетки (мотонейроны) спинного мозга и ствола, а также двигательные клетки коры. Люди обычно погибают в течение трех — пяти лет после постановки диагноза. До недавнего времени исследователи не понимали, как бороться с данной болезнью. Но в последние несколько лет были сделаны большие успехи в изучении механизма гибели моторных нейронов. В ближайшем будущем, возможно, появятся терапевтические методы, которые помогут не только задержать, но и предотвратить развитие БАС.

Ст. «СПАСТИ НЕЙРОНЫ»

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «В МИРЕ НАУКИ»:

через редакцию по телефонам: (495) 105-03-72; 727-35-30
каталоги: «Пресса России», подписной индекс 45724;
«Роспечать», подписной индекс 81736;
изданий НТИ, подписной индекс 69970;
«Почта России», подписной индекс 16575.

Адрес редакции: ул. Радио, д.22, комн. 409, тел./факс (495) 105-03-72;
e-mail: edit@sciam.ru; distr@sciam.ru; <http://www.sciam.ru>

В 12 номере журнала «Наука и жизнь» специалист цифрового центра «ИОН» Руслан Бокоев, отвечая на вопросы читателей, объяснил, в чём разница между смартфоном и телефоном. Смартфон — тот же телефон, но оснащённый операционной системой, которая позволяет устанавливать на нём различные дополнительные сервисы. Но рынок мобильной техники не исчерпывается двумя этими устройствами. Помимо мобильных телефонов и смартфонов на прилавках магазинов появились и так называемые коммуникаторы, которые на неискажённый взгляд функционально похожи на смартфоны да и по цене не слишком от них отличаются.

Мы попросили Руслана БОКОЕВА объяснить разницу между смартфоном и коммуникатором.

Коммуникатор (от англ. to communicate — осуществлять связь) — устройство, объединяющее карманный персональный компьютер (КПК) и сотовый телефон. Что такое сотовый телефон, сегодня объяснять уже никому не надо, а вот про КПК стоит рассказать подробнее.

КПК — это малогабаритное вычислительное устройство размером с записную книжку. Ещё два-три года назад КПК работали под управлением операционной системы Windows Mobile 2003 (2003 Second Edition), затем Windows Mobile 5.0, на сегодняшний день в КПК «стоит» система Windows Mobile 6.0. КПК позволяет работать с офисными приложениями (просмотр документов форматов WORD, EXCEL, презентаций в программе POWER POINT, создание и редактирование текстовых файлов TXT и заметок PWI), выходить в Интернет, посыпать письма по электронной почте, просматривать цветные фотографии и клипы, прослушивать MP3-файлы, смотреть видеофильмы и т.п. Теперь КПК всё чаще используют и как электронную книгу, которую можно просматривать в программах Haali Reader и AllReader2. В последние годы в разных КПК стали применять технологии беспроводного обмена данными и выхода в Интернет (ИК-порт, Wi-

Fi, Bluetooth), GPS-приёмники, VGA-камеры, FM-радио и TV-тюнер. Элементом комплектования практически любого КПК является диск с программой синхронизации данных через USB- и ИК-порты. Современные КПК оснащены также слотом расширения постоянной памяти — специальными картами (SD, miniSD, microSD), с помощью которых можно переносить файлы с КПК на другие устройства.

Если КПК выполняет функции сотового телефона и его можно использовать в качестве абонентского терминала, то такой карманный компьютер обычно называют коммуникатором. То есть коммуникаторы — это карманные компьютеры, снабжённые модулем с поддержкой стандарта сотовой связи GSM/GPRS, а иногда и более современных стандартов. Первые коммуникаторы создавались под управлением Windows Mobile 2003 Phone Edition и Windows Mobile 5.0 Phone Edition, сейчас в них установлена система Windows Mobile 6.0 Professional.

Если коммуникатор — это КПК с функциями телефона, то по своему «происхождению» смартфон — сотовый телефон, дополненный функциями КПК. Сегодня во многие смартфоны встраивают GPS-

СЛОВАРИК К СТАТЬЕ

Wi-Fi (англ. Wireless Fidelity — беспроводная связь) — общее название группы стандартов высокоскоростной беспроводной передачи данных. Технология используется для построения сетей и доступа к ресурсам сети Интернет.

ИК-порт — инфракрасный порт. Представляет собой передатчик в виде светодиода и приёмник в виде фотодиода, работающие в инфракрасном диапазоне. Служит для обмена данными между двумя устройствами в прямой видимости на расстоянии не более 50 см.

Bluetooth — беспроводная технология. Используется для построения сети между устройствами и обмена данными. Технология Bluetooth (англ. — голубой зуб) названа так в честь датского короля викингов Гаральда Гомсона, прозванного «Голубой зуб», возможно, за его почерневшие зубы (в датском языке слово «голубой» употребляется также в значении «тёмный»). В X веке нашей эры ему удалось объединить разрозненные королевства в мощное государство викингов. Именно поэтому король Гаральд стал символом проекта интеграционной систе-

мы, позволяющей различным устройствам взаимодействовать друг с другом.

RAM — Random Access Memory — память с произвольным доступом, или, как чаще её называют, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ).

ROM — Read Only Memory — память только для чтения. Другое название — постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

SD — SecureDigital — стандарт флэш-памяти от компании «Panasonic». Разработан как расширенная версия MMC (MultiMediaCard).

КОММУНИКАТОР?

модуль, который даёт возможность пользоваться спутниковой навигацией. Все смартфоны и коммуникаторы имеют оперативную память RAM (для запуска программ) и постоянную память ROM (для установки программ и хранения данных). Некоторые модели смартфонов по виду не отличаются от телефона, имеют привычную телефонную кнопочную клавиатуру и размеры. Существуют смартфоны, которые, по сути, представляют собой карманный компьютер с возможностью совершать звонки. Такие «продвинутые» смартфоны действительно уже не отличаются от коммуникаторов, по крайней мере визуально. Разница состоит в их «родословной»: один произошёл от КПК, другой — от телефона.

В целом коммуникаторы более функционально насыщены, они могут решать практически все пользовательские задачи, начиная от создания и редактирования документов и заканчивая просмотром ТВ-каналов на экране. Между тем лишь единичные модели смартфонов дают возможность редактировать документы без установки дополнительного программного обеспечения.

Подлинная разница между смартфоном и коммуникатором кроется в производительности устройств и совместимости с программным обеспечением. Если перед вами аппарат Nokia, который работает под управлением операционной системы Symbian OS, то однозначно можно сказать, что это смартфон и для установки приложений необходима программа управления и синхронизации Nokia PC Suite. Если у вас в руках устройство, работающее под управлением операционной системы Windows Mobile 2003 for Smartphone, Windows Mobile 5.0 for Smartphone или

новой Windows Mobile 6.0 Standard, то это однозначно смартфон! Если же устройство работает под управлением операционной системы Windows Mobile 2003 PocketPC, Windows Mobile 5.0 PocketPC или новой Windows Mobile 6.0 Professional, значит, это коммуникатор. Для установки приложений на такие устройства следует обратить внимание на совместимость и на наличие программы синхронизации Microsoft Active Sync.

Уважаемые читатели, присылайте ваши вопросы Руслану Бокоеву на электронный адрес mail@nkj.ru или на почтовый адрес редакции.

«НАУКА И ЖИЗНЬ» —

В ЦИФРОВОМ ЦЕНТРЕ



С декабря 2007 года жители Москвы и Подмосковья, а также гости столицы могут приобрести журнал «Наука и жизнь» во всех офисах сети цифрового центра «ИОН».

Список адресов 73 московских и подмосковных офисов мобильной электроники «ИОН» вы сможете найти на сайте: www.i-on.ru

Телефон для справок: (495) 5-444-333



ЗАШИФРОВАННЫЕ ПОЖЕЛАНИЯ

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

2007 год был объявлен годом Китая. Я следила за публикациями о культуре Китая, собрала много интересных материалов. Если сможете, расскажите о старинных китайских новогодних открытках, фотографии которых мне удалось увидеть в коллекции моих друзей.

**И. Тимофеева
(г. Серпухов Московской обл.).**

«При открытии торговли пусть будет большая удача». Такие картинки вывешивались в лавках. В центре изображён птион — символ знатности. Петухи и красный цвет символизируют удачу во всех дела.

В глубокой древности в Китае существовал обычай в канун Нового года украшать жилища печатными картинками. Китайские мастера в совершенстве владели техникой резьбы по дереву, о чем свидетельствуют печатные листки, выполненные еще в XII веке. В XVII столетии новогодние печатные картинки раскрашивали от руки. Изящные открытки были очень дорогие, поэтому не имели широкого распространения.

Во второй половине XIX века появилось множество мастерских — печатен для массового производства новогодних картинок — няньхуа. Чаще всего с помощью открыток передавали добрые пожелания. Желали в основном общечеловеческих радостей: рождения сыновей, богатства, знатности, долголетия... Но изображалось это особыми символами через художественный ребус, расшифровать который может не

Обладателю этой картинки желаю, чтобы внуки в семье получили учёную степень чжуванъюаней — самую высокую в старом Китае.

каждый житель современного Китая, не говоря уж о европейцах.

Некоторые пожелания можно прочитать с помощью иероглифов-омонимов: «олень — успешная карьера», «лев — учитель». Например, картинка с надписью «Лотос рождает драгоценные семена» воспринимается как пожелание «Пусть непрерывно рождаются знатные сыновья».

Няньхуа печатали на различные сюжеты. Например, в Новый год совершали обряд защиты от мышей, и этому обычаю посвящена специальная магическая картинка. Для изгнания нечистой силы и привлечения в жилище счастья вывешивали картинку «Чжун Куй и пять счастий».

В Россию народные китайские картинки привез в начале XX века известный китаист Василий Михайлович Алексеев. Путешествуя по Китаю, учёный собрал богатейшую коллекцию няньхуа — около трёх тысяч листов. Алексеев изучал китайский фольклор, и народные картинки оказали ему в этом большую помощь.

Сейчас богатейшая коллекция няньхуа находится в Санкт-Петербурге, в Государственном Эрмитаже. Этому собранию посвящена книга М. Л. Рудовой «Китайская народная картинка» (Спб.: Аврора, 2003).

З. КОРОТКОВА.



В дополнение к напечатанному

В 6-м номере вашего журнала за 2007 г. была опубликована заметка «Базальты на Кунашире» с фотографией базальтовых «столбов».

Спешим сообщить, что это не такая уж редкость: в нашем солнечном Узбекистане тоже есть чем похвалиться!

Фотография, правда не лучшего качества, сделана в 1996 году. Изображённые на ней формации расположены в Карабау-сае (примерно в 15 км от г. Ангрена Ташкентской области).

**С уважением
М. Радкевич
(г. Ташкент).**

И У НАС ЕСТЬ БАЗАЛЬТЫ



● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Из писем читателей

Я, подписчик и читатель, с большим удовольствием читаю журналы и особенно публикации в разделе «Лицом к лицу с природой». Большой любитель природы и заядлый путешественник, в своих скитаниях всегда стараюсь запечатлеть всё самое интересное, в том числе неожиданные встречи с дикими животными.

В прошлом году мне посчастливилось сделать несколько удачных, на мой взгляд, фотографий дикой норки. Пока впечатления от этой встречи были ещё свежи в памяти, написал небольшой рассказ, попытавшись передать в нём свои эмоции.

Она появилась внезапно, словно ниоткуда, когда я, почистив рыбку после удачной рыбалки, выбросил внутренности в ближайшие заросли крапивы в надежде осчастливить бесплатным обедом какую-нибудь живность. Не

«РЕЧНОЙ КОТ»

прошло и получаса, как оттуда донеслась слабая возня, а точное место трапезы легко прослеживалось по раскачиванию верхушек крапивных хворостин. Снедаемые любопытством, мы решили поближе познакомиться с неизвестным гостем и положили несколько рыбёшек посреди небольшой полянки в крапивных кущах, рядом с припасёнными дровами для костра. Замерев в отдалении, мы пристально всматривались в заросли, и вскоре наше терпение было вознаграждено. Откуда-то сбоку появилось приземистое, почти не выделяющееся среди травы тёмно-буровое тело. Оно замерло поблизости от нашей приманки, а затем начало вытягиваться в длинную «колбасу». Когда голова зверька оказалась вблизи рыбы, последовал молниеносный бросок, и, с добычей в зубах, наш гость мгновенно исчез в зарослях. Но очень скоро он опять появился и завладел очередной рыбёшкой. Так продолжалось до тех пор, пока вся рыба не перекочевала куда-то в недоступное для наших глаз место. Вскоре

донёсся хруст разгрызаемых костей.

Не оставалось сомнения, что незваным гостем была норка. Эти зверьки довольно широко распространены по берегам речек и озёр, и мы уже не в первый раз сталкивались с ними в походах по отдалённым и не очень природным уголкам. В справочниках о животных обычно пишут, что норки ведут преимущественно сумеречный и ночной образ жизни. Однако дармовая кормёжка привлекла, по-видимому, по душе нашей гостью, и она стала ежедневно наведываться к нам средь бела дня. Правда, шума она не любила и появлялась только тогда, когда мы тихо беседовали у костра или молча наблюдали за завораживающей суетой стаек рыб в пронизанных жарким августовским солнцем струях речной воды.

Я стал регулярно, два раза в день, делать «жертвоприношения» норке в виде свежепойманых окуньков и плотвиц, и с каждым разом подбирался к ней всё ближе и ближе. В конце концов норка привыкла ко мне настолько, что перестала удирать в



заросли крапивы и саппетитом ела предложенную рыбу не далее как в метре от меня. Присутствие за трапезой наблюдателя поначалу не очень нравилось норке. Видимо, принимая меня за конкурента, она делала устрашающие выпады и тихонько фыркала. Но вскоре, убедившись, что я не претендую на угождение, вообще перестала обращать на меня внимание. И даже щелчки фотоаппарата, поначалу тоже пугавшие нашу пушистую соседку, перестали её тревожить.

Однажды норка вдруг заинтересовалась фотоаппаратом, который я постоянно наводил на неё в надежде сделать удачный кадр, подбежала совсем близко и встала столбиком, с неподдельным интересом глядя прямо в объектив. Это продолжалось всего мгновение, но мне удалось запечатлеть тот момент.

На фотографии хорошо видно белое пятно, охватывающее нижнюю губу зверька. Этот признак характерен для американской норки, некогда завезённой для разведения в зверохозяйства, а затем расселившейся по окрестностям. Оказавшаяся более жизнеспособной и агрессивной, американская норка вытесняет из привычных мест обитания аборигена наших мест — европейскую норку, отличительная черта которой — белое пятно, захватывающее не только нижнюю, но и верхнюю губу. Европейская норка относится к редкому исчезающему виду и занесена в Красную книгу, а вот численности американской норки пока ничто не угрожает, если, конечно, экологические условия её обитания не будут ухудшаться.

Мы настолько сбылись друг с другом, что норка стала восприниматься как домашний кот. Да и внешне она чем-то напоминала кота, а в её поведении часто угадывались черты типичного домашнего питомца. Ну какое ещё дикое животное будет неспешно расхаживать совсем рядом с тихо сидящим человеком, тыкаясь носом в траву и обнюхивая разные предметы? Однажды мой сын неподвижно стоял на краю песчаной отмели, любуясь закатом, и в этот момент поблизости из воды вынырнула норка, вышла на берег, отряхнулась, прошлась прямо по его ногам и, задев пушистым хвостом, потрусила дальше по своим делам. Со стороны могло показаться, будто кошка потерялась оногу хозяина, разве что хвост трубой не стоял.

Вообще я заметил, что норки никак не реагируют на неподвижных людей. Видимо, полагают, что неподвижный предмет не представляет для них угрозы. Несколько раз мне приходилось наблюдать за норками на расстоянии вытянутой руки, когда я неподвижно сидел на берегу реки и следил за поплавком удочки. Всякий раз возникало желание протянуть руку и погладить зверька по гладкой шёрстке. А однажды весной невесть откуда выскочила пара норок, они стали играть, как котята, бурно развязь и гоняясь друг за другом по кругу вокруг меня.

Норки, как и другие дикие животные, обладают хорошо развитыми органами чувств. Я в этом убедился однажды, когда решил покормить норку живой рыбой и стал подкидывать по одной рыбке в густую траву. Из-за своей

Норка наведывалась к нам ежедневно средь бела дня.

приземистости норка не в состоянии была увидеть место падения пищи, но мгновенно реагировала на малейший звук трепыхания рыбы, резко разворачиваясь по направлению к источнику звука, делая стойку столбиком и пристально вглядываясь в траву. Когда очередной звук доносился с места падения добычи, норка делала бросок в нужном направлении и опять застыла, раздувая ноздри и напрягая зрение и слух. Считанные секунды требовались норке, чтобы обнаружить лакомство.

Охотничья тактика норок меняется в зависимости от предполагаемой добычи. Как-то мы обнаружили, что остатками гречневой каши, выброшенными под дерево невдалеке от обреза воды, пришла полакомиться маленькая, круглая как шарик, мышка. Она аккуратно брала лапками по одному зёрнышку и сосредоточенно сгребала их. Однако в эту идиллию вознамерилась вмешаться норка, заметившая жиরующего грызуна. Совсем пригнувшись к земле и прячась за кустиками травы и лежащими на земле ветками, она очень короткими перебежками стала приближаться к месту пиршества, застывая на мгновение, когда мышь вдруг настороживалась. В какой-то момент мышка всё же заметила врага и стремглав бросилась наутёк. На сей раз охота не удалась, но нет сомнения, что норкам иногда удается поживиться не только рыбой и лягушками, но и более прыткой живностью.

Жаль было расставаться с нашим «котом», хотелось пообщаться с ним ещё немного и узнать побольше о его привычках. Конечно, можно многое почерпнуть в специализированных справочниках, но что заменит незабываемые впечатления от личного общения с диким животным в его естественной среде обитания?

**Кандидат физико-математических наук
Ю. ЕМЕЛЬЯНОВ
(г. Минск, Республика Беларусь).**

Я знакома с журналом «Наука и жизнь» ещё со школьной скамьи, когда сама была в редакции школьной газеты, а это более 20 лет назад. С интересом читаю рубрику «Переписка с читателями».

Глубокоуважаемая Александра Васильевна Суперанская, обраща-

юсь к вам с наболевшим вопросом: откуда «есть пошла» моя фамилия — Юшковская? Говорят, польская, есть родные в Кракове. В нашем городе — курорт Геленджик — была улица Юшковская, переименованная в Колхозную в 1938 году. Мой дед Марк Демьянович Юшковский (католик)

Раздел ведёт доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

был репрессирован. Розыски в местном краеведческом музее ничего конкретного не дали.

И. Юшковская
(г. Геленджик Краснодарского края).

ЮШКОВСКИЙ ОТ ИМЕНИ ЮШКО (ЮРИЙ)

Фамилия Юшковские — русская. Она происходит от названия населённого пункта Юшково. На территории России та-

ких поселений по меньшей мере пять: в Вологодской, Орловской, Псковской, Тульской и Челябинской областях.

Название поселения Юшково происходит от личного имени Юшко — домашняя форма имени Юрий.

У поляков зафиксированы фамилии Юшков и Юшкович. Фамилия Юшковский не встретилась.

Я хотел бы получить ответ, откуда произошла наша фамилия Бугловы и кто были мои предки — болгары или украинцы?

Себя я считаю русским, родился и дожил до 59 лет в Ярославле, но интересно знать свои корни.

С. Буглов
(г. Ярославль)

Фамилия Буглов, по всей видимости, южнорусского происхождения. Возможно, ваш предок был очень сильным человеком. Есть южное слово бугай — бык, заимствованное от турецко-

БУГЛОВ — ОЧЕНЬ СИЛЬНЫЙ ЧЕЛОВЕК

го буга с тем же значением. В переносном значении это лом, таран, рычаг, то есть устройство, облегчающее подъём тяжестей, пробивание стен и т.п. Сuffix —ло — огрубляющий, придающий обозначаемому предмету свойство, отражённое в исходном слове: бугло — нечто, обладающее грубой силой.

С меньшей вероятностью слово бугло образовано от глагола буглить — делать пёстрым. В. И. Даль даёт это слово сознаком вопроса. Если

прозвище, ставшее основой фамилии Буглов, образовано от этого глагола, то словом Бугло могли называть человека в пёстрых одеждах.

Вероятность болгарского происхождения фамилии минимальна. У болгар зафиксирована фамилия Буглев от диалектного слова бугла — веселье на помолвке или на свадьбе. Но в болгарском словаре это объяснение стоит с вопросительным знаком, потому что оно не слишком типично для болгарского языка.

Мне нравится странничка о происхождении русских фамилий. От своего прадеда Ивана Васильевича Хасипова я знаю «виновника» появления нашей фамилии. Его звали Хасип. В стародавние времена за какие-то прегреше-

ния Хасип был выслан из Крыма в Курскую губернию.

Спасаясь от раскулачивания, мои предки оказались на Урале. В шестидесятые годы прошлого века здесь проживало много крымских татар. Но никто из них не

слушал имени Хасип. Может быть, моего предка звали иначе?

Хочу попросить госпожу А. В. Суперансскую рассказать о происхождении нашей фамилии.

В. Хасипов
(г. Екатеринбург).

ХАСИП — ХАСИМ — РАСПРЕДЕЛЯЮЩИЙ

Полагаю, что при записи фамилии вашего прадеда произошла ошибка. Возможно, его фамилия была Осипов. Вследствие постановки ударения на втором слоге ее превратили в Асипов и затем — в Хасипов.

Другая возможность: он был Хасим (из арабского — «распределяющий»).

Третья возможность, он был хасид — сторонник хасидизма — религиозно-миистического учения, распространившегося в XVIII веке.

Ничего специфически крымского в фамилии Хасипов нет.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Из истории фамилий

А МЫ САМИ СОСТАВИЛИ КРОССЕНС...

•ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

Н. АНАШИНА, методист Центра внешкольной работы (Москва).

Журнал «Наука и жизнь» всегда служит источником самых интересных и разнообразных сведений. Когда я готовила со школьниками программы для игр «Что, где, когда?», нам даже удавалось сделать подборки исключительно по статьям, опубликованным в журнале (см. «Наука и жизнь» № 11, 2004 г.; № 2, 2006 г.).

Не так давно вы порадовали читателей новым изобретением постоянного автора Сергея Федина — «кроссенсами». Такого рода заданий не было до сих пор нигде. Это ваше, что называется, ноу-хау. Моим подопечным решать эти задания — изображения в таблице (3×3), связанные ассоциативными рядами, — было особенно интересно. Дело в том, что я много лет назад разработала игру, которую так и назвала «ассоциации». Быть может, психологи использовали нечто подобное для своих целей. Но я «изобрела велосипед» вполне самостоятельно.

Суть игры состоит в том, что дети получают две-три карточки с рисунками каких-либо предметов (наподобие карточек лото). И каждый участник по очереди придумывает несколько фраз, в которых обязательно используется нарисованный предмет. Эти фразы должны связать два предмета единым смысловым рядом, по ассоциации.

В психологии ассоциации называют связь между двумя или более психическими образованиями

— смыслообразами, при помощи которых человек «думает». Ассоциативные связи — пересечения — и дают возможность переходить от одной мысли к другой, вспоминать способом «кстати, о птичках» и вообще извлекать из памяти нечто нужное в данный момент. Даже если на первый взгляд эта связь не видна и кажется, что «мысли скачут хаотично», при более внимательном анализе можно проследить глубинную связь между «обрывками» мыслей.

Ассоциации — это удочка, крючок, которым мы можем выловить из памяти то, что, казалось бы, давно забыто. Писательница Александра Маринина даже ввела персонаж — детектива, который обладает замечательной способностью заставлять свидетелей вспоминать то, что произошло давным-давно. Он добивается этого путём «развёртывания» ассоциативной цепочки.

«Вспомните, что ещё произошло в тот день? (Это мог быть чей-то день рождения, спрашиваемый мог стать свидетелем уличного происшествия, у него болел зуб, остановил «гаишник», пришла в гости добрая знакомая, ему подарили цветы и т.д.) Что вы надевали в тот день? А на нём (о ком мы вспоминаем)? — На мне, кажется, был сарафан... А на нём... на нём, ах, да, на нём серые брюки с мятными стрелками, а на них какое-то жирное пятно, я, помню, обратила внимание и ещё подумала: «Не следит за ним жена»... И так далее. Вот это «я ещё подумала» — важная ассоциативная связка, которая помогла вспомнить

деталь внешности случайного, однажды встреченного человека. Чем больше таких связок, тем легче извлечь из памяти нужную информацию. А количество связок, конечно, зависит от «количества знаний». Самое интересное, что смыслом любое новое понятие наполняется тогда, когда возникают связи с другими, уже известными смыслами: по форме, цвету, запаху, а также где это увидено, в какой ситуации и т.д. Самая наглядная модель ассоциативной памяти — сеть, паутина, где главное — нити, а сами понятия — ячейки.

Когда я предлагаю игры на ассоциации, детям легче сочинить рассказ, импровизируя на ходу. Довольно быстро они начинают придумывать сказки, короткие рассказики на заранее заданную тему: лето в деревне, поездка с родителями в отпуск, игры на дворовой площадке и т.д.

Такого рода игры — хороший способ тренировки памяти. И когда хочется понять, на каком уровне находится ребёнок, это задание помогает быстро выяснить, каков его словарный запас, как он умеет строить фразы, способен ли фантазировать. Поэтому игру «ассоциации» я провожу на первом занятии, на котором по желанию присутствуют и родители.

Разгадыванием кроссенсов из «Науки и жизни» увлеклись все дети, независимо от возраста, что называется, от семи до семнадцати. Сначала мы просто работали с теми заданиями, что нам предоставил журнал, скачав их из электронной версии (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 8, 11,

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



2004 г.). Но... как всякое вкусное лакомство, готовые кроссенысы очень быстро закончились. И тогда мы решили попробовать своими силами сочинить такие же. Освоить обратный ход. Кто-то называл какой-либо предмет, это слово записывалось в левую верхнюю клетку таблицы 3×3 , а потом мы начинали искать «ассоциацию», двигаясь «по кругу». Самый сложный момент наступал, когда игроки добирались до центра таблицы, где необходимо было найти такое слово, которое обеспечивало бы четыре ассоциативные связи! Приходилось возвращаться, что-то корректировать, заменять, переставлять... Но ведь это

и есть умственная работа, ради которой ведутся наши занятия-игры!

Следующий сложный этап: сформулировать и записать ответы для каждой ассоциативной связки. А это, как оказалось, труд непростой, и не только для детей и подростков. Попробуйте сами, и вы поймёте. Потом дети — творческие натуры — предложили создавать кроссенысы на заранее заданную тему: из истории, физики, биологии, техники и т.д. Думаю, что они на этом не остановятся и какие-то новые варианты появятся в ближайшем будущем.

А пока... Пока предлагаем читателям журнала

решить кроссенс, составленный ребятами, обучающимися в обычных общеобразовательных московских школах.

КРОССЕНС «ЭРУДИТ»

Задача: найти ассоциативные связи между соседними, то есть имеющими общие стороны, картинками по горизонтали и вертикали (1—2, 1—4, 2—3, 2—5 и т. д.).

Присылайте решение. Наш почтовый адрес: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24; электронный: mail@nkj.ru.

(Ответы
в следующем номере.)

● ВАШИ РАСТЕНИЯ



Деревце лимона могут украшать одновременно белые ароматные цветки и плоды — как спелые золотистые, так и зелёные. Если созревший плод не срезать с ветки, то его окраска вновь станет зелёной. Пожелтеет такой лимон через 8—10 месяцев.

Сеянцы цитрусовых способны дать первые плоды уже на 4—5-й год при использовании определённых приемов. Но начинается всё с выбора семян и их посева.

Из любых плодов отбирают самые крупные семена и сразу же сеют их в небольшие горшочки или стаканчики, обязательно с дренажным отверстием в дне. Целесо-

образнее предварительно обработать семена одним из препаратов из группы биологических природных стимуляторов. Я, например, на ночь опускаю семена в раствор гумата натрия Сахалинский (не темнее пива) — в последующем это положительно влияет на развитие корневой системы, а затем ещё на 8—12 часов — в воду, в которую добавляю циркон и эпин-экстру, по одной капле препарата на стакан воды, это ускоряет развитие сеянцев, а главное — помогает им перенести недостаточную освещённость и сухой воздух в помещении.

Посуда для сеянцев подходит любая, в том числе и керамическая чашка, лишь бы были дренаж и отверстие в дне для стока воды.

КОМНАТНОЕ ДЕРЕВЦЕ ИЗ СЕМЕЧКА

Обычно семена цитрусовых вместе с кожурой мы выбрасываем в мусор. Большинство из нас уверены, что из них вырастут лишь «дикари», которые при любом уходе не зацветут и не дадут плодов никогда, а в лучшем случае — через 20—25 лет. Так ли это на самом деле?

В. ДАДЫКИН, учёный-агроном.

Фото автора.

В естественных природных условиях — в странах Юго-Восточной Азии и в субтропиках Италии, Испании — любые цитрусовые деревья, выращенные из семян, начинают плодоносить уже на 5—7-й год. Поэтому в некоторых штатах Индии многие из них принято размножать именно семенами, а прививкой — лишь тогда, когда важно полностью сохранить все сортовые особенности растения.

Однако природные условия благодатных субтропиков и те, что на нашем подоконнике, — вовсе неодинаковы. В первом случае они идеальны для развития цитрусовых, а во втором — несравненно более жесткие.

КАК УСКОРИТЬ ПЛОДОНОШЕНИЕ

По-своему оригинальны все цитрусовые деревца, выращенные из семян, особенно во время цветения, когда они сплошь покрыты белыми душистыми цветками, хотя каждый вид специфичен и имеет свои особенности: у апельсинов — самая красивая корона с тёмными листочками, у мандаринов — яркие аппетитные плоды, у грейпфрутов — плоды очень крупные, правда, и само деревце не-редко громоздкое и скорее подходит для зимних садов и офисов. Наиболее практичны для выращивания — лимоны, которые круглый год радуют плодами, обычно заметно более крупными, яркими и ароматными, чем покупные.



Желательно посеять сразу десяток-другой растений, которые потребуются в дальнейшем для отбора лучших, потенциально скроплодных. Семена помещают в рыхлую плодородную почву на глубину 1—2 см, а когда всходы подрастут, в возрасте 3—5 месяцев, аккуратно пересаживают, скорее переваливают, полностью сохраняя земляной ком, в ёмкость побольше и добавляют в почвенную смесь горсть биогумуса (компоста, переработанного дождевыми червями), что способствует ускоренному развитию растений.

Подрастающие сеянцы отбирают по следующим внешним признакам:

- изначально коренастая крона (об этом говорит минимальное расстояние между почками на стебельках); такие растения даже без формировки в дальнейшем склонны куститься;
- минимальное количество коротких иголок (или полное отсутствие таковых) и тонких побегов;
- максимальное количество листьев, которые редко опадают.

Неминуемо бракуют быстро оголяющиеся растения с малочисленными листочками и тонкими вытягивающимися побегами.

Выращенный из семечка марокканский мандарин. Растению 1,5 года. Сеянец отобран по признаку близкого расположения почек, позже такое растение будет куститься даже без формировки.



Для появления боковых побегов иногда достаточно перегнуть стволик растения в виде колеса или пригнуть верхушку.

Очень важно не допустить одностебельного развития сеянца в виде удлища. Уже в первые месяцы жизни необходимо вызвать его боковое ветвление. Для этого ногтем или пинцетом каждый раз прищипывают нежную верхушку отрастающего побега во время очередной «волны» роста (цитрусы растут не постоянно, а периодами, «волнами» — не более 4—5 раз за год, с перерывами один — три месяца). Если и после этого отрастает лишь верхушка без боковых побегов, то её удаляют вновь.

В дальнейшем выросшие боковые побеги с двумя-тремя листочками прищипывают (делают это как можно раньше), тогда веточки вырастут минимально короткими. И в последующем соблюдают тот же принцип, стараясь придать деревцу кустистость и пропорциональность кроны. Время от времени горшочки с растениями слегка поворачивают — но не резко — не более чем на четверть оборота.

Не менее важно следить, чтобы внутри формирующейся кроны не появлялись отдельные вертикально растущие веточки («волчки»). При возникновении веточек, пока не утрачена гибкость, их наклоняют и привязывают тесёмкой или шпагатом к стволику либо воткнутому в почву карандашу.

По мере роста деревца следят также за тем, чтобы крона не слишком загущалась, для этого стремятся не допускать роста веток внутрь её.

И ещё один важнейший приём, приближающий плодоношение, — кольцевание. Проводят его следующим образом. Стволик или одну-две скелетные веточки у самого основания крепко перетягивают («окольцовывают») медной проволокой так, чтобы она слегка вдавливала в кору. На этом месте очень быстро образуется наплыв и происходит деформация, вызывающая внутри растительного организма накопление таких веществ, которые стимулируют образование





Больше всего бутонов и душистых цветков появляется на цитрусовых в марте — мае. На фото: зацвёл апельсин. Чтобы обеспечить вызревание одного плода, растение должно иметь 15—20 упругих, плотных, темно-зелёных листьев.



● ЦВЕТОВОДУ – НА ЗАМЕТКУ

- Если водопроводная вода содержит много извести, спаси землю в горшке от защелачивания поможет перепревшая хвоя, собранная из-под старых елей. Добавьте её при посадке в почвенную смесь (соотношение 1:6), но лучше прикройте такой хвоей верхний слой земли в горшке.
- Нехватку макро- и микроэлементов легко определить по внешнему виду цитрусовых растений. При дефиците азота — уменьшается прирост, листья желтеют, особенно нижние и у основания побегов. При дефиците фосфора — растение цветёт слабо и много цветков опадает. При дефиците калия — кромка листа буреет, становится морщинистой и закручивается вниз. При дефиците железа — листья желтеют и бледнеют. При дефиците бора — отмирают верхушечные точки роста и деформируются завязи. При дефиците меди — на плодах появляются клейкие тёмно-коричневые пятна.
- Чтобы уменьшить потерю воды, закройте землю в горшке кружком из толстого полипропиленового пластика, предварительно сделав прорезь для стволика. Но можно

положить сверху слой мха-сфагнума — он действует и как наполненная водой губка, и как дополнительный подкислитель, и как источник азота.

- Цветки и молодые, нежные побеги цитрусовых — хорошая добавка к обычной чайной заварке, они придают напитку своеобразный аромат и обогащают его витаминами.
- Ничто так не тормозит развитие любых цитрусовых, как нападение полчищ вредителей — паутинных клещей, ложнощитовок, тлей. Поэтому регулярно, дважды в месяц, промывайте листочки под сильной струёй душа, а летом выносите растение на улицу для обработки проверенными средствами — раствором таблеток ФАС (2 таблетки на ведро воды), актары (5 г препарата на ведро воды) или фитоверма (1 чайная ложка на 1 литр воды). Гораздо эффективней, проще и безопасней для собственного здоровья не опрыскивать растения из пульверизатора, а погрузить их корону на одну-две минуты в ведро с раствором перечисленных инсектицидов.

Чтобы ускорить плодоношение подрастающего растения, веткам придают горизонтальное положение. Следите, чтобы не слишком загущалась корона, для этого не допускайте роста веток внутрь её.

ние плодовых почек. Спустя полгода-год, чтобы избежать излишней перетяжки веток и угрозы облома, кольцо осторожно снимают, а место операции замазывают садовым варом или перебинтовывают полоской из эластичного полипропиленена.

У ЦИТРУСОВЫХ СВОИ ПРИВЫЧКИ

Ещё более приблизят цветение и плодоношение цитрусовых растений регулярное включение над ними искусственного «солнца» в виде специальных фитоламп или люминесцентных ламп (дневного света), увлажнение комнатного воздуха с помощью электроувлажнителей или фонтанчиков и регулярная — один-два раза в год, в феврале и июне, — пересадка растений в ёмкости, которые каждый раз на 3—5 см больше прежних. Годится почвенная смесь, просеянная через мелкоячеистое сито и состоящая из равных долей полностью перепревшей листвы (в готовом виде её нетрудно собрать в парке или в лесу под старыми клёнами и липами), дерновой

При дополнительном освещении в осенне-зимние месяцы плоды апельсинов созревают сладкими.

земли (достаточно вытрясти нарезанные на лугу с хорошим травостоем пласти дернины) и компоста с навозным перегноем. В крайнем случае можно использовать обычную рыхлую почву из сада, добавив в неё 1/3—1/4 часть объема конского навоза.

Но даже при таких регулярных пересадках питательных веществ в свежей почве хватает только на три — пять месяцев, в то время как цитрусовые деревца нуждаются в полноценном питании с конца февраля до сентября. В этом случае выручают комплексные удобрения, включающие все необходимые вещества с микроэлементами. И лучше не в виде сухих смесей, а в жидкообразном виде. Удобряют сильно разбавленным водой раствором (не более 1—2 г препарата на 1 литр), иначе корни цитрусовых легко «сжечь».

Подкормки «минералкой» хорошо чередовать с поливами готовыми, имеющимися в продаже настоями и концентратами органики.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Чаще всего все усилия бывают вознаграждены, и спустя несколько лет выращенные из семян цитрусовые деревца зацветают и дают первые плоды. Причём растения, выращенные из семян, оказываются гораздо выносливее и приспособленнее к комнатным условиям, чем цитрусовые любых сортов, которые можно приобрести в магазине: они не требуют ни идеального освещения, ни оптимальной влажности воздуха. Иначе говоря, при более или менее хорошем уходе чувствуют себя в комнате не хуже неприхотливой герани или фикуса. А всё потому, что изначально эти плодовые деревца появились в доме, который стал для них своим.

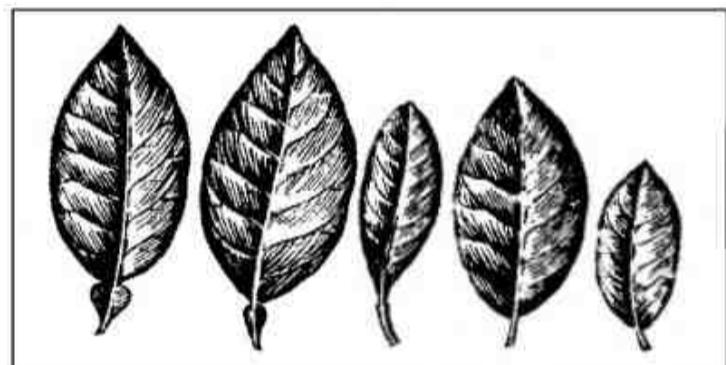
Вырастив плодоносящие деревца из сеянцев, в последующем можно размножить лучшие, перспективные растения уже другим простейшим способом — укоренением срезанных с них коротких черенков в мини-тепличке — горшке с влажным песком под стеклянной банкой. Саженцы, выращенные из черенков, плодоносят уже на третий год без утраты своего главного достоинства — неприхотливости.

ЛИТЕРАТУРА

Дадыкин В. В. *Цитрусовый сад на вашем окне*. — М.: АСТ-Пресс Книга, 2006.

Дадыкин В. В. *Страна лимония рядом* // Наука и жизнь, 2006, № 12.

Дадыкин В. В. *Лимоноград* // Наука и жизнь, 2004, № 12.



Разные виды цитрусовых легко различимы по целому ряду признаков, в том числе и по форме листовых черешков, которые снабжены «крылатками», развитыми в разной степени (см. слева направо): в наибольшей — у грейпфрута, поменьше — у апельсина, едва заметны у мандарина и полностью отсутствуют у лимона (два последних рисунка).

Через 8—9 месяцев на мандариновом деревце из маленьких завязей вырастают довольно крупные плоды.



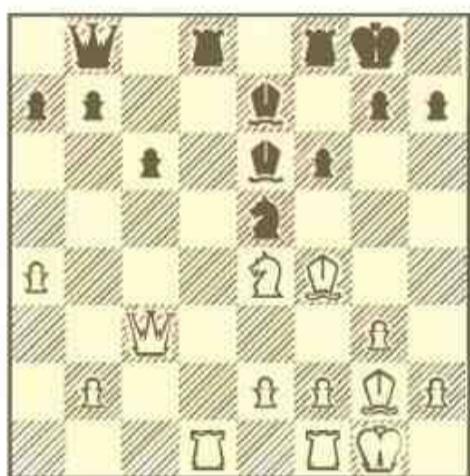
ПОЕДИНКИ ЗА ШАХМАТНУЮ КОРОНУ

Е. ГИК, мастер спорта по шахматам.

Сделав перерыв на прошедший в сентябре 2007 года чемпионат мира в Мехико (см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 2007 г.), мы можем продолжить экскурс в историю борьбы за шахматную корону. О пятнадцати поединках уже рассказано*, двинемся дальше. Напомним, что мы даём краткую характеристику каждого из матчей, а также приводим один из ярких эпизодов.

16 Александр Алёхин явно недооценил своего нового партнёра, голландца Макса Эйве, и в результате на два года уступил ему шахматную корону. Успешно сложилась для Эйве часть матча с 20-й по 26-ю партии — четыре победы при трёх ничьих! Вот как была достигнута первая из них.

ЭЙВЕ — АЛЁХИН



Голландец Макс Эйве стал чемпионом мира в 1935 году, на два года лишив шахматной короны Александра Алёхина.

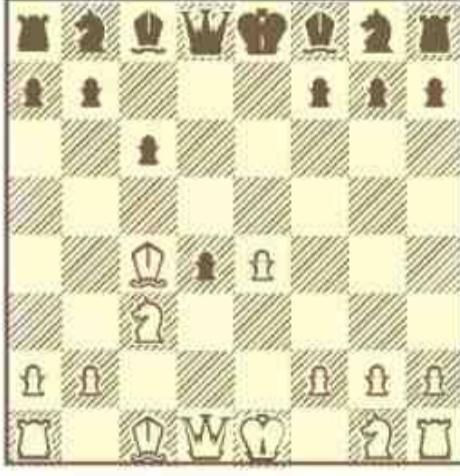
* Начало см. «Наука и жизнь» №№ 9, 10, 2007 г.

• ШАХМАТЫ

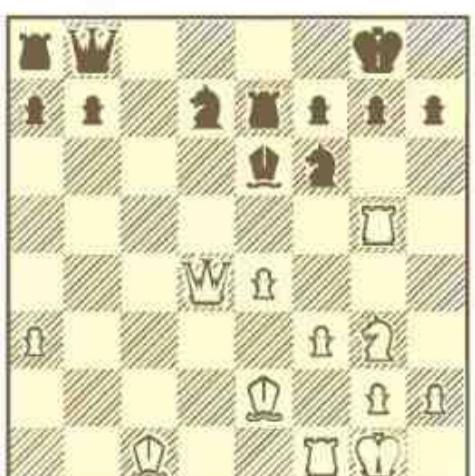
явно выше. 6...b5? Нечасто гроссмейстеру уже на пятом ходу подставляют фигуру. Эйве находился в шоке и сразу допустил решающую ошибку. 7. K:b5 C:a6. Чёрные не заметили, что на 7...cb следует 8. Cd5. 8. Fb3! Fe7 9. 0-0 C:b5 10. C: b5 Kf6. Теперь в случае 10... cb? на d5 проникает ферзь. 11. Ce4 Kd7 12. K:d4 Lb8 13. Fc2 Fc5 14. Kf5 Ke5 15. Cf4 Kh5 16. C:f7+! Kpf7 17. F: c5 C:c5 18. C:e5 Lb5 19. Cd6 Cb6 20. b4! Ld8 21. Ld1 c5 22. bc C:c5 23. Ld5! Чёрные сдались.

18 После смерти Алёхина шахматный мир остался без короля. Поскольку в 1940-е годы Михаил Ботвинник считался одним из самых достойных соперников Алёхина, ему предстояло доказать, что разговор о матче между ними затевался не случайно. В 1948 году Ботвинник убедительно, с отрывом в три очка, выиграл матч-турнир пяти сильнейших гроссмейстеров мира и стал шестым по счёту и первым советским чемпионом. Следующая партия состоялась в десятом туре, когда ещё не всё было ясно — в случае успеха Керес догонял лидера. Однако Ботвинник взял верх над «вечно вторым» Паулем Кересом и стал практически недосыгаемым.

БОТВИННИК — КЕРЕС



6. Kf3?! Впоследствии было доказано, что комбинация белых некорректна: после 6...dc 7. C:f7+ Kpe7 8. Fb3 cb 9. C:b2 Fb6! 10. C: g8 L:g8 11. F:g8 Fb4+ 12. Kd2 F:b2 шансы чёрных

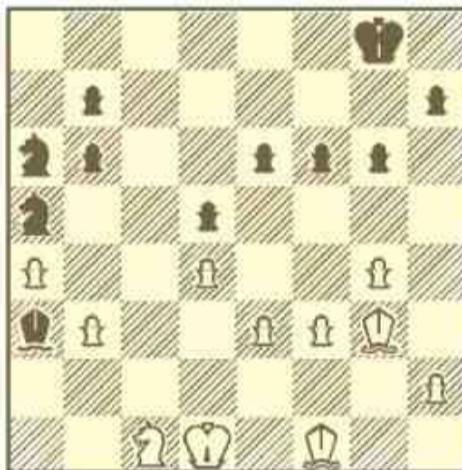


21. L:g7+! Увлекая короля в матовую сеть. 21...Kp:

g7 22. Kh5+ Kpg6 23. Fe3. Чёрные сдались.

19 Доказав, что он сильнее всех на планете, Ботвинник на три года оставил шахматы, целиком посвятив себя науке: за это время он завершил работу над докторской диссертацией в области электротехники. Однако измена шахматам могла ему дорого обойтись. В первом поединке, проведённом под эгидой ФИДЕ в 1951 году, прекрасно играл Давид Бронштейн, и ему не хватило лишь немногого везения, чтобы взойти на престол. За два тура до конца он лидировал, но Ботвинник сумел спасти матч.

БОТВИННИК — БРОНШТЕЙН



35...С:c1? Самая тяжёлая ошибка в матче (23-я партия), продолжение 35... Kpf7 вело к ничьей. Сейчас, правда, чёрные выигрывают пешку, но снимается напряжение на ферзевом фланге, и пара слонов белых расширяет сферу действия.

36. Кр:c1 K:b3+ 37. Krc2 Ka5 38. Krc3 Kpf7 39. e4 f5 40. gf gf 41. Cd3 Kpg6 42. Cd6 Ke6 43. Сb1 Kpf6? Нервы Бронштейна не выдерживали: после 43...Ka7 44. ed ed 45. Ca2 b5 46. a5 b4! 47. Kpd3 Kb5 48. Сe5 Kac7 49. Krc2 Kpf7 50. Kpb3 Kab крепость чёрных еще оставалась неприступной.

44. Сg3! Тонкий ход, обнаруженный Ботвинником после бессонной ночи, ста-



Матч Ботвинник — Смыслов. 1954 год.

вит под сомнение манёвр короля. 44...fe 45. fe h6 46. Cf4 h5 47. ed ed 48. h4 Kab8 49. Cg5+ Kpf7 50. Cf5 Ka7 51. Cf4 Kbc6 52. Cd3 Kc8 53. Сe2 Kpg6 54. Cd3+ Kpf6 55. Сe2 Kpg6 56. Cf3 K6e7 57. Сg5. У чёрных лишняя пешка, но они в цугцванге. После получасового раздумья претендент остановил часы, и счёт сравнялся. Бронштейн был полностью сломлен. Позднее Ботвинник показал выигрывающий вариант: 57...Kc6 58. C:d5 Kd6 59. Cf3 Kpf5 60. Сс1 b5 61. С:c6 bc 62. a5, но ведь его ещё предстояло найти за доской.

20 Первый матч Василия Смыслова с Михаилом Ботвинником в 1954 году проходил на редкость упорно и увлекательно. Вот финал 12-й партии.

БОТВИННИК — СМЫСЛОВ



Чёрный конь только что стоял на с5. После взятия белыми пешки — e5:f6 и промежуточного Kc5-e4 Смыслов, видимо, был настроен весьма оптимистично. Действительно, при отступлении ферзя конь берёт на f6, и все пешки белых безнадёжно слабы. Но чёрных ждёт неприятный сюрприз.

31. f7+! Белые выигрывают благодаря красивым геометрическим мотивам. Королём бить пешку нельзя из-за 32. Ф:g7+ (пересечение седьмой горизонтали и линии «g»), а на 31...Л:f7, случившееся в партии, решает 32. Fd8+ Kph7 33. С:d5 (пересечение вертикали «d» и диагонали a2—g8) 33...Kf2+ 34. Kpg2 Ff6 35. F:f6 Л:f6 36. Kpf2 Л:f5+ 37. Cf3 Лf4 38. Lg4. Чёрные сдались.

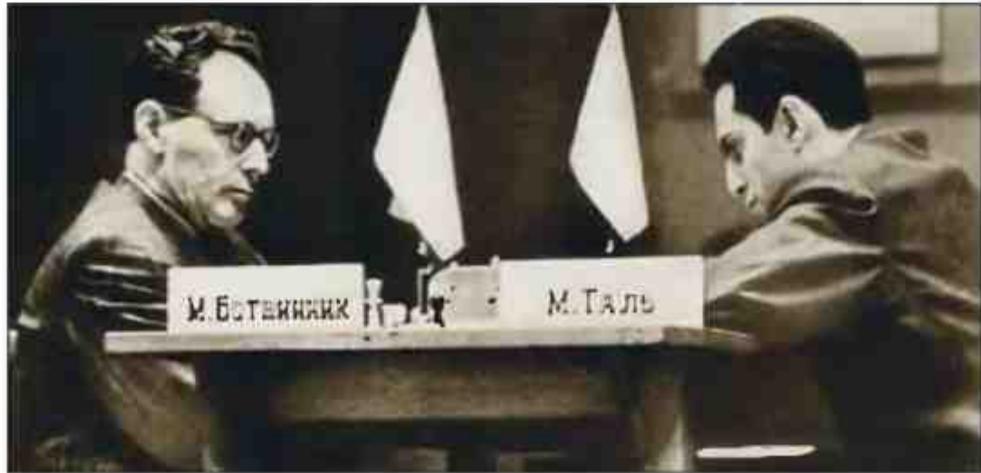
21 Если в первом матче Смыслов ограничился почтной ничьей, то в следующем, спустя три года, ему удалось взойти на вершину. Вот финал 6-го поединка.

СМЫСЛОВ — БОТВИННИК



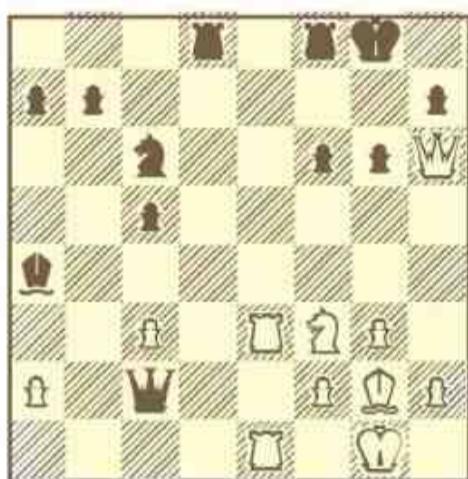
23. Л:d5! Эффектное продолжение, сразу решавшее исход партии. 23...ed 24. K:c7 Ldc8 25. С:c8 Л:c8 26. K:d5 Л:c6+ 27. Kpd2 Kpe6 28. Kc3. Чёрные сдались.

22 В 1958 году состоялся матч-реванш. Ботвинник превосходно подготовился к нему и вернул себе корону. Для разнообразия предлагаем эпизод, который не встретился в партии.



Матч Таль — Ботвинник, 1962 год.

БОТВИННИК — СМЫСЛОВ



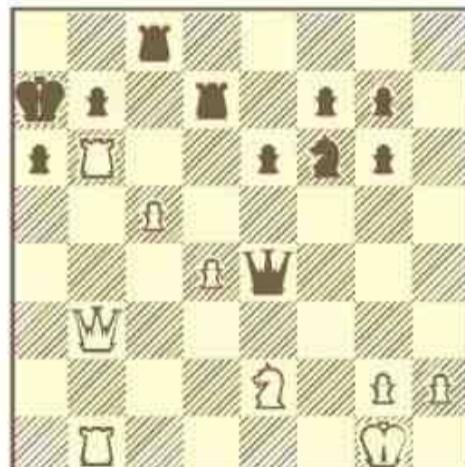
Эта позиция из 18-й встречи. Матовое кольцо вокруг чёрного короля вот-вот сомкнется. Однако белые довели свой перевес до победы только спустя 50 ходов, причём «по дороге» могли сами получить мат! И все же первое впечатление не обманчиво: чёрный король должен был угодить в матовую сеть.

23. Kd4!! cd. Не меняет дела 23...K:d4 24. Cd5+! L:d5 25. Le7 Lf7 26. Le8+. **24. Cd5+! L:d5 25. Le8!,** и мат неизбежен. Вот какая эффектная комбинация осталась за кулисами партии двух корифеев.

23 На рубеже 50—60-х годов прошлого века Михаил Таль, этот кудесник шахмат, своими немыслимыми атаками приводил в трепет самых стойких гроссмейстеров. А путь от мастера до шахматного короля он преодолел всего за три года! В комбинационных бурях Таль явно превосходил своего могучего соперника — Михаила Ботвинника.

Тактический удар принес ему победу и в 17-й партии матча, после чего стало ясно, что мир скоро получит нового чемпиона.

ТАЛЬ — БОТВИННИК



У чёрных заметный перевес, который сохраняло 39...Kra8. Однако наступил цейтнот...

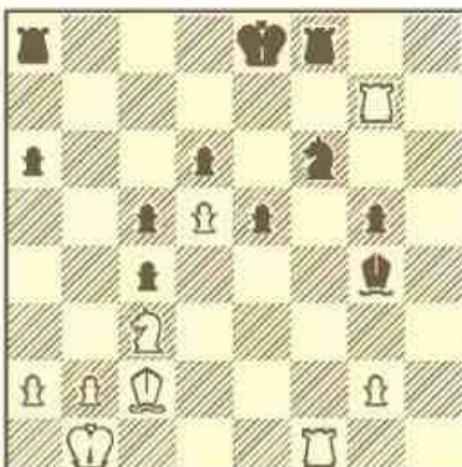
39...Fd5? Решающий промах. **40. L:a6+! Krb8 41. Fa4.** Чёрные сдались.

24 В 1961 году Ботвинник вновь блеснул умением находить «ахиллесову пяту» у своих обидчиков. Глубоко

В матче 1963 года Тигран Петросян взял верх над Михаилом Ботвинником.

проанализировав причины неудачи в предыдущем сражении, он с удивительной лёгкостью вернул себе шахматную корону. Перед вами финал заключительного, 21-го поединка.

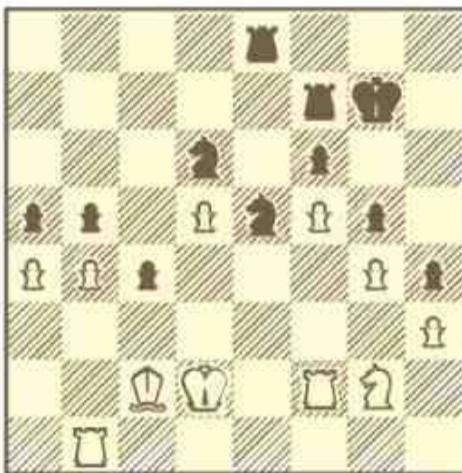
БОТВИННИК — ТАЛЬ



28. Ke4! Kd7. На 28...K:e4 следовало 29. Ca4+! 29. K:d6+ Kpd8 30. L:f8+ K:f8 31. K:c4 Cd7 32. Lf7 Krc7 33. d6+. Чёрные сдались.

25 Находясь в расцвете сил, Тигран Петросян показывал удивительное мастерство защиты. Он был почти непробиваем, и сам Ботвинник в 1963 году не сумел «подобрать к нему ключи». Вот эпизод из 18-й партии.

БОТВИННИК — ПЕТРОСЯН

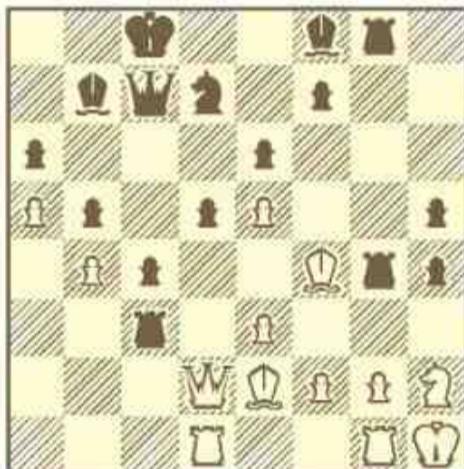


Чёрные изящно реализуют свой позиционный перевес в эндшпиле. 51...с3+! 52. Кр:c3 Лc7+ 53. Кpd2 Кес4+ 54. Кpd1 Ка3! 55. Лb2 Kdc4 56. La2 ab 57. ab K:b5 58. La6 Kc3+ 59. Kpc1 K:d5 60. Ca4 Лес8 61. Ke1 Kf4. Белые сдались.

Петросян взошёл на трон. Эпоха Ботвинника кончилась.

26 Но уже приближалась эпоха Бориса Спасского. В 1966 году с четвёртой попытки ему удалось наконец дойти до встречи с чемпионом мира. Однако звёздный час Спасского еще не настал: в ожесточённой борьбе Петросян сумел сохранить чемпионский титул. Эффектно завершился 7-й поединок, в котором Петросян применил свой излюбленный тактический приём — жертву качества.

СПАССКИЙ — ПЕТРОСЯН



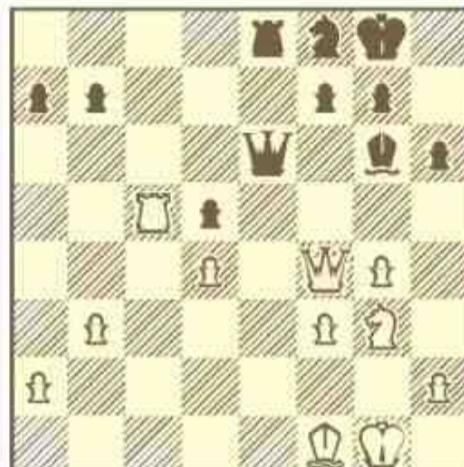
24...K:e5! 25. K:g4 hg 26. e4 Cd6 27. Fe3 Kd7 28. C: d6 F:d6 29. Jd4 e5 30. Jd2 f5 31. ed f4 32. Fe4 Kf6 33. Ff5+ Kpb8 34. f3 Cc8 35. Fb1 g3 36. Le1 h3 37. Cf1 Jh8 38. gh C:h3 39. Kpg1 C: f1 40. Kp:f1 e4 41. Fd1 Kg4! 42. fg f3 43. Lg2 fg+. Белые сдались.

27 Вот и пришло время Бориса Спасского. В 1954 году 17-летним юношей он начал путь на шахматный олимп, и, наконец, в 1969-м борьба за корону принесла ему полный успех. Первая победа была одержана им в 4-й партии.



В 1966 году чемпион мира Тигран Петросян сохранил за собой шахматную корону в матче с новым претендентом Борисом Спасским. Тогда звёздный час Спасского ещё не настал.

ПЕТРОСЯН — СПАССКИЙ



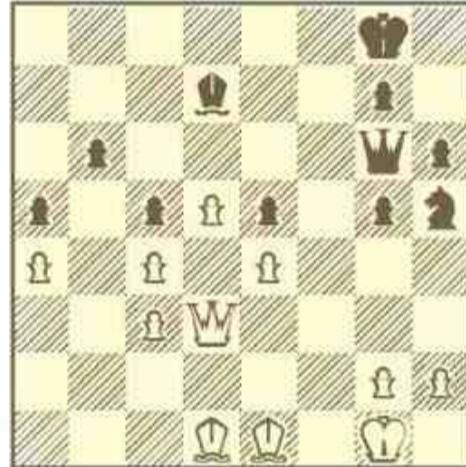
Кажется, наиболее вероятный результат — ничья. Тем более удивительно, что белые сдаются всего через семь ходов! У них несколько ослаблен королевский фланг, и Спасский энергично использует это обстоятельство.

34...Cb1! 35. a4 Kg6 36. Fd2 Ff6 37. Kpf2. На 37. Lc1 следует 37...Kh4, и слон благополучно возвращается в свой лагерь. 37... Kf4 38. a5 Cd3! Идея перекрытия... 39. Kf5 Fg5!, а вслед за ней и тема рентгена! Ферзь белых в опасности, и после 40. Ke3 Cf1 они сдались.

28 Спасский недолго продержался на шахматном троне. В начале 1970-х своими фантастическими победами мир поразил американский вундеркинд Роберт Фишер. Так что рождение в 1972 году нового чемпи-

на мира было воспринято всеми как должное. Сначала матч был под угрозой, ввиду капризов Фишера, но потом всё успокоилось. Вот финал 5-й партии.

СПАССКИЙ — ФИШЕР



26...Kf4 27. Fc2? Инициатива на стороне чёрных, но после 27. Fb1 позиция белых остаётся ещё обороноспособной. Спасский грубо ошибся, позволив Фишеру элегантным ударом завершить борьбу. 27... C:a4! Белые сдались. После 28. Fa4 Fe4 мат их королю неизбежен.

www.mir-nard.ru

нарды

шашки

шахматы

головоломки

тел.(495)223-92-55

ДРАГОЦЕННЕЕ МНОГИХ

(МЕДИЦИНСКИЕ ХРОНИКИ)

Продолжаем публикацию повести известного писателя Станислава Логинова. Главный «герой» этого произведения — медицина первой половины XVI века. Окончательно рас прощавшись с античным младенчеством и трудным детством Средневековья, она вступила наконец в период взросления. Именно в это время жили люди, заложившие основы современных медицинских знаний: анатомии (Андрей Везалий), физиологии (Мигель Сервет), эпидемиологии (Джироламо Фракасторо), хирургии (Амбруаз Паре), больничного дела (Франсуа Рабле). Среди них были богачи и люди почти нищие, монахи и еретики, аристократы и простолюдины. Многих помнят как писателей, поэтов и проповедников. Они дружили и враждовали, но делали одно общее дело — создавали великое здание медицины.

Святослав ЛОГИНОВ.

Мигель покачал головой и продолжил чтение. Он успел перевернуть всего две страницы. «Левый желудочек сердца, содержащий жизненный дух, заключает в себе воздух», — гласила четвёртая строка сверху.

Мигель схватился за голову.

— Это не так! — закричал он, словно голос его мог долететь к Андрею через долины Прованса и снежные вершины Альп.

— Ты же исправил сотни ошибок Пергамца, оставив только эту, главнейшую, которая затемняет вопрос: как дышит и живёт человек!

Слабый голос метнулся между стенами и погас.

Книга, лежащая на столе, великий труд, основание медицинской науки, неумолимо повторяла пусть неосознанную, но всё же ложь:

«Левый желудочек через венозную артерию всасывает в себя воздух всякий раз, как сердце расслабляется. Этот воздух вместе с кровью, которая просачивается в громадном количестве через перегородку из правого желудочка в левый, может быть предназначен для большой артерии и, таким образом, для всего тела. Перегородка, разъединяющая правый и левый желудочки, составлена из очень плотного вещества и изобилует на обеих сторонах маленькими ямочками. Через эти ямочки ничто, поскольку это может быть воспринято органами чувств, не проникает из правого желудочка в левый; мы должны удивляться такому творению всемогущего, так как при помощи этого устройства кровь течёт через ходы, которые недоступны для человеческого зрения».

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 10–12, 2007 г.

— Кровь не просачивается через перегородку, — безнадёжно сказал Мигель.
— Ни единой капли.

Двести ошибок исправил Везалий у древних мудрецов, сам же сделал одну. И в этой одной виновен Мигель. Больше десяти лет назад, в Париже, он показал своему напарнику только что открытые им капилляры — невидимые глазу ходы крови и тем натолкнул друга на мысль, что хотя в сердечной перегородке и нет упомянутых Гиппократом отверстий, но кровь всё-таки может из правого желудочка прямиком пройти в левый.

Мигель задумался, рассеянно глядя на гравированную заставку в начале главы, где пять пухлых младенцев дружно отпиливали ногу своему извивающемуся собрату. Какая мрачная аллегория! Зло творят они или добро? Да, сейчас ему больно, но лучше причинить другу боль, чем оставить его вовсе без помощи...

Сдвинув в сторону фолиант, Мигель достал чистый лист бумаги, очинил лёгкое тростниковое перо и вывел первые строки: «Андрею Везалию от Мишеля де Вильнёва привет!»

В конце концов, ещё не всё потеряно. В мире много учёных ослов, но немало и истинных медиков. Труд Везалия будет не раз переиздаваться, и надо позаботиться, чтобы во втором издании ошибки уже не было.

Мигель писал, стараясь заглушить мысль, что ему жалко отдавать, даже Андрею, своё открытие. Но если он этого не сделает, то может ли он быть избранником божиим, провозвестником счастливой христианской коммуны?

«Истина же, друг Андрей, в следующем, — торопливо выводил он, — воздух вовсе не проникает к артериям, которые от природы полны крови. В том легко убедиться

во время вивисекции, осторожно про-
колов тонким шилом венозную артерию.
Также кровь отнюдь не проникает — как
это думают — через перегородку сердца,
но из правого желудочка идёт по не-
обыкновенно долгому и сложному пути
в лёгкие. Именно здесь она смешивается
со вдыхаемым воздухом, и от неё отделя-
ется сажа, удаляемая из организма при
выдохе. После того, как кровь хорошо
смешается с воздухом, она переходит в
венозную артерию и через неё поступает
в левый желудочек сердца. Всё это я на-
блюдал и заметил первым и дарю тебе с
чистым сердцем на пользу нашего общего
искусства. Ведь произнёсшие Гиппократу
клятву должны помогать друг другу
всегда и бескорыстно, хотя в нашей жиз-
ни исполнение долга встречается весьма
редко. Сам я собираюсь упомянуть об этом
оправлении человеческого тела в книге,
которая будет готова ещё не скоро, и хотя
она не останется неизвестной миру и вся-
кий умеющий разбирать буквы прочтёт
её, но всё же книга та обращена к лечению
душ, но не тела, и потому хотел бы я, что-
бы мир узнал о моём наблюдении из твоих
просвещённых уст...»

Отложив перо, Мигель придинул к
себе том и через минуту снова погрузился
в описание величайшего чуда вселенной
— человеческого тела.

Как ему всё же повезло: сегодня он сто-
ит у самой колыбели, присутствует при
рождении анатомии! Благословен будь год
тысяча пятьсот сорок третий, он навсегда
останется в истории науки!

До самого утра Мигель не сомкнул глаз,
поочередно хватаясь то за письмо, то за
книгу Андрея. Астрологическое сочинение
Николая Коперника, забытое, валялось
под столом.

— Мальчишка! Щенок! Боже, и эту
тварь, этого мерзкого ублюдка я выпесто-
вал на своей груди! — Якоб Дюбуа задо-
хнулся от негодования и в изнеможении
опустился на стул, но тут же снова вскочил
и забегал по своей комнатушке, забрав-
шейся на самый верхний этаж одного из
домов переулка с неблагозвучным назва-
нием «улица Крысы».

Якоб Дюбуа — великий Якоб Сильвиус,
равно прославленный как своей необы-
чайной учёностью, так и баснословной
склонностью, только что прочёл книгу своего
бывшего помощника, бывшего ученика и
бывшего друга — Андрея Везалия. Ничего
не скажешь, Везалий отплатил учителю

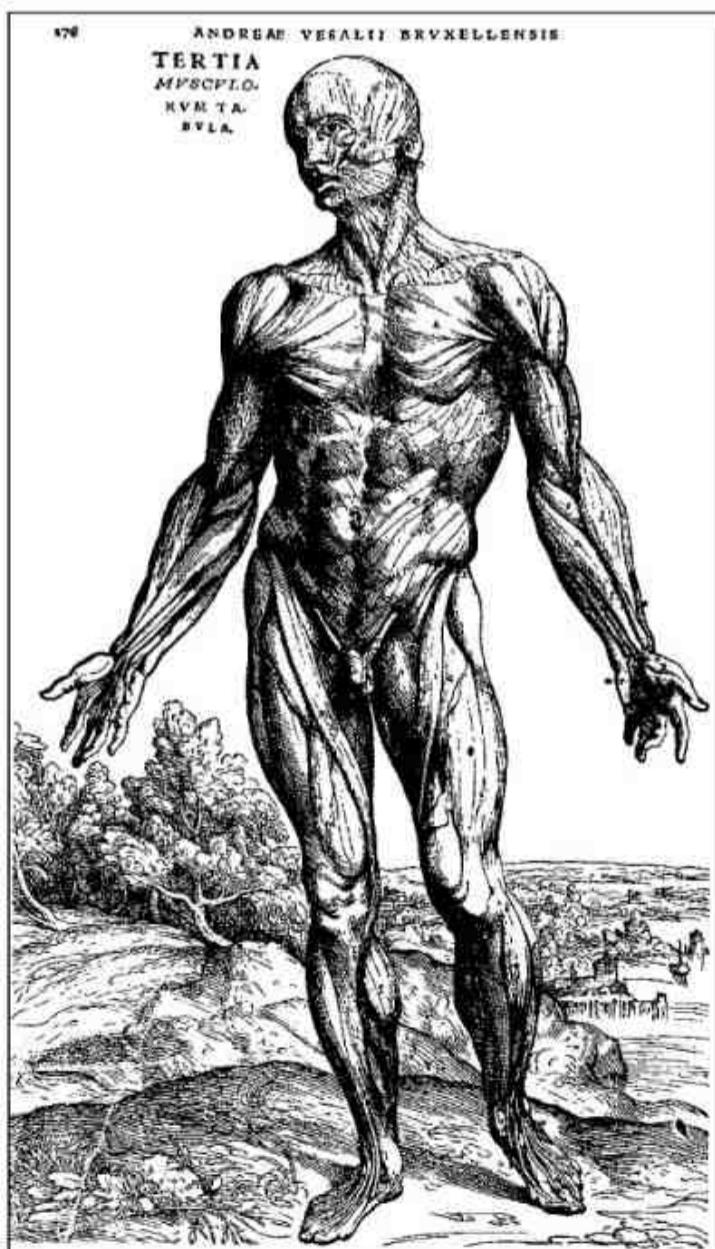
Гравюра из книги Везалия (XVI век) показывает расположение мышц человека.

чёрной неблагодарностью, оплевав и опо-
рочив всё, что было дорого престарелому
профессору.

— Это же бунт! — выкрикнул Сильвиус,
воздев к потолку худые руки, — он опасен
для государства — судить его и примерно
наказать, чтобы впредь никому не было
позволено обвинять наставников во лжи!

Сильвиус ударили кулаком по книге, но
тут же одумался и даже наклонился по-
смотреть, цел ли переплёт. Книга дорогая
и оформлена роскошно, со множеством
гравюр. Только богач и баухвал Везалий мог
позволить себе выпустить такую книгу,
не приносящую издателю ничего, кроме
убытка.

Вот он разлёгся, этот том, и на столе
уже нет места ни для вышедшего недавно
«Введения в анатомию», ни для эконом-
но исписанных листов «Примечаний» к
книгам Галена. И не только на столе... В
самой жизни не осталось места доктору
медицины Сильвиусу, мечется по тёмной
конуре безвестный Якоб Дюбуа, беспомощ-
но смотрит, как рушится с таким трудом
выстроенное благополучие.



С младенчества Андрей Везалий был окружён блестящей и учёнейшей публикой, с юных лет ему внушали, что имя его проремит в умах современников и останется в памяти потомков. Иначе не замахнулся бы он с дерзостью на учителя, на медицину, на самого Галена. Если бы пришлось ему, как когда-то Сильвиусу, учиться и одновременно работать: то привратником в церкви, то даже носильщиком паланкинов, если бы он тратил своё здоровье не на вредные умствования, а чтобы вытащить из нищеты четырнадцать братьев и сестёр, которым Якоб заменил умершего отца, он не стал бы втаптывать в уличную грязь того, кто помог ему выбраться в люди, не плескал бы в своего благодетеля из сточной канавы лживых измышлений. Хотя... — Сильвиус вдруг вспомнил, каким был Андрей на первых лекциях по анатомии. Попав на чтения знаменитого профессора, Андрей ловил любое его слово. Более почтительного студента нельзя было себе пожелать. Это потом, когда наставник, поддавшись тщеславному желанию иметь прозектором потомка старинного рода медиков, неосторожно подпустил его к секционному столу, мальчишка возомнил себя богом. Собственоручное оперирование развращает врача, за сорок лет практики Сильвиус не сделал своей рукой ни единого разреза на человеческом теле, он лишь указывал подручным, что и как надлежит выполнять. И открытия, сделанные им, оттого не стали менее важны или изящны.

Слуге же мыслить вовсе не следует. Потому, ожёгшись на Везалии, Сильвиус выбрал в прозекторы человека вовсе не учёного, хотя и составившего себе имя ловким врачеванием ран.

Однако, смешно сказать, но и этот неуч, слова не разбирающий по-латыни, возомнил о себе многое и, как говорят, накропал некую книжонку, посвящённую огнестрельным ранам. Правда, во времена Галена не было огненного боя, а значит, упражнения Амбуаза Паре не могут оскорбить божественный авторитет. К тому же, что хорошего можно сказать на варварском французском диалекте? И всё же с некоторых пор Сильвиус начал с подозрением присматриваться к своему нынешнему ассистенту.

Воспоминания немного успокоили желчного профессора, но потом взгляд его упал на громоздящийся посреди стола том, и вновь к горлу подступила злость.

— Нет, он не даст так просто растоптать себя, опорочить науку, отменить всё, ради чего он жил! Он заставит везальца петь

обратную песнь! Значит, внимательное чтение Галена убедило тебя, о Андрей, что он не вскрывал тела недавно умершего человека? Что ты можешь знать о Галене, несчастный, если держал в руках лишь несколько его рукописей, безнадёжно испорченных переписчиками, такими же неграмотными и самонадеянными, как ты сам? Воистину, ты не Везалий, а Везанус — безумец! Берегись, я иду на тебя! «Гнев, о богиня, воспой!...»

Сильвиус наугад открыл сочинение противника, углубился в чтение. Некоторые места он подчёркивал ногтем и довольно хмыкал. Через какой-то час Сильвиус нашёл уже с десяток мест, которые мог бы оспорить, пользуясь тем, что у него на руках, пожалуй, самое полное собрание рукописей Галена. Выписав клеветы, как он их назвал, на отдельный листок, Сильвиус бегло проглядел. Реестрик получился жалким по сравнению с опусом Везалия. Да и что доказывают эти опровержения? Что порой юнец принимал ошибки переписчиков за мнение самого Пергамца да ешё, быть может, что Гален временами в разных книгах противоречил сам себе. Но при желании это можно представить как злой умысел или невежество противника. Сделав так, он поступит не слишком честно, но ведь он всего лишь человек, и ничто человеческое ему не чуждо. А человек человеку — волк, это известно давно, и не ему менять установленный веками порядок.

Сильвиус судорожно потёр лоб. Подобных ошибок он наберёт сколько потребуется. Доказательства можно подкрепить мнением старых писателей. Все они, даже еретичный Мондино, склонялись перед именем врача гладиаторов. Но это он сделает потом, сейчас важнее опровергнуть ложные открытия ослушника. Именно это сокрушит его, если в нём сохранилась хоть капля благоговения перед наставником, и навеки опозорит в глазах просвещения, если он вздумает упорствовать. Но в таком вопросе, пожалуй, не обойтись без ножа.

Сильвиус вспомнил, как впервые студент Везалий обратился к нему со словами, в которых звучало неверие в Галена. Зря он тогда не обратил внимания на мальчишескую выходку, отдался парой цитат. Могут ли Руф или Асклепиад убедить усомнившегося в Галене? Надо было ткнуть щенка носом в то, что он сам распотрошил, и на трупе показать, как легко можно толковать увиденное на секции в ту или иную сторону. У Везалия тогда странно округлились глаза, толпа школьников при-

тихла, а перед ними лежало распластанное тело, к которому очень не хотелось спускаться. Тогда зло можно было раздавить в зародыше, теперь с ним придётся долго сражаться. Вот, скажем, негодяй пишет о начале полой вены и, ругая Галена, бежит за помощью к Аристотелю, забыв, что учитель Александра не был медиком. И всё же, мнение великого грека драгоценено для многих, и, значит, спор должен решаться опытом.

Несспешно одевшись, Сильвиус постоял около печки, чтобы старый плащ вобрал в себя побольше тепла, и вышел на улицу. Он шествовал к анатомическому театру, нимало не сомневаясь, что найдёт там Амбруаза Паре. На завтрашнее утро назначено вскрытие, господин Прево уже доставил тело, и наверняка не в меру ретивый прозектор вертится вокруг него. Говорят, анатомическим представлениям приходит конец, церковный собор разбирает вопрос о прегрешениях врачей, анатомирование скоро объявят смертным грехом. Но пока ещё ничего не известно.

В пустом зале Сильвиуса встретило звяканье инструментов и немузикальное «Трум-трум!» напевающего цирюльника. Увидав профессора, Паре пришел в замешательство, а потом принял многословно извиняться:

— Я никогда бы не осмелился, домине, без вас вскрыть брюшную полость, я позволил себе коснуться лишь суставов ног, ибо эта часть важна для тех, кто пользуется вывихами и переломами. С вашего позволения я бы хотел напечатать об этом предмете небольшое практическое пособие на родном языке...

Сильвиус не слушал. Потемневшими глазами он глядел туда, где на отдельном столике рядом с инструментами лежало «Эпитоме» Везалия — извлечение из семи книг, атлас анатомических фигур, изданный подлым клеветником специально для тех, кому не по карману купить роскошное издание, брошенное Сильвиусом на улице Крысы. Значит, и сюда проникла зараза!

— Что это?! — свистящим шёпотом выдохнул Сильвиус.

— «Эпитоме» Андрея Везальца, — Паре был удивлён. — Книга воистину драгоценная. Она открыла мне глаза на нашу науку. Я имел некогда счастье знать Андрея и вчера написал ему в Падую. Я испрашиваю позволения перенести часть этих гравюр в краткое руководство по анатомии, над которым я сейчас тружусь... — Паре осекся и замолчал, с удивлением глядя на профессора.

Лицо Сильвиуса страшно налилось густой багровой синевой, щёки и губы мелко тряслись, выпущенные глаза бесмысленно вращались. Паре сделал шаг назад, стараясь незаметно нащупать на столе тонкий ланцет. Если сейчас со стариком случится удар, то лишь немедленное и обильное кровопускание может спасти его жизнь.

Но здоровая натура простолюдина одержала верх над приступом. Краска разом схлынула с перекошенного лица, и Сильвиус закричал, топая ногами и брызжа слюной:

— Вон отсюда! Тварь! Немедленно!.. Вон!



Сумрачным бродил по Падуе Реальд Колумб. Рассеянно отвечал на поклоны знакомых, пустыми глазами глядел мимо чужих. Забывал порой даже отгонять палкой бродячих псов — вечных спутников хирурга.

Вот уже месяц, как нет в Падуе Везалия, тридцать дней занимает Колумб кафедру медицины. То, что не удавалось сделать никому из близких, издалека совершил всемогущий Сильвиус — вышвырнул фландинца из города. Якубу Парижскому не пришлось даже печатать свой труд, услужливые доброжелатели прислали рукопись Везалию. Впрочем, говорят, о том позаботился сам Сильвиус — засадил десятки послушных школьников за переписывание памфлета, чтобы избежать расходов на типографию, а потом разослал готовое сочинение с купцами по королевствам христианской республики.

Кто знает, что произошло в действительности, но удар цели достиг. Сначала Везалий возмутился, кричал, что его оболгали, накропал даже пространное послание к оскорблённому учителю, где вызывал его на состязание. Письмо, публично им читанное, заканчивалось словами: «Мне не от чего отрекаться. Я не научился лгать. Никто больше меня не ценит всё то хорошее, что имеется у Галена, но, когда он ошибается, я поправляю его. Я требую встречи с Сильвием у трупа, тогда он сможет убедиться, на чьей стороне правда».

Ещё чаще, чем прежде, произносил Везалий в анатомическом театре публичные лекции, и палач города Падуи не справлялся с работой, потому что еретичным решением высокого сената приговорённых преступников со всех концов Венецианской области свозили в Падую, чтобы они могли послужить материалом для молодого анатома.

И всё же битва была проиграна. Сильвиус в парижском далеке молча ожидал «возвратной песни». И хотя фламандец не сдался, но и сил для борьбы уже не было. Ведь приходилось сражаться против собственного учителя, так что даже те, кто был на стороне Везалия, сочувствовали обиженному старцу.

В конце концов в один дивный, незабываемый для Колумба день Везалий собрался и покинул Падую. Уехал навсегда, приняв лестное предложение Карла Пятого, пожелавшего иметь его своим личным врачом.

Вперёд были отправлены подводы с дорогой одеждой и серебряной посудой, книги, лекарства и инструменты. Колумб ревниво следил за погрузкой, проверял каждый сундук, ведь у Андрея нет лучше друга, чем он. Но при этом лучший друг жаждым глазом искал и не мог найти рукописей и неоконченных работ.

На площади перед собором они обнялись, всенародно расцеловались; чёрная жёсткая борода Колумба трижды коснулась курчавой бороды Везалия, потом Андрей вскочил на коня, прощально махнул рукой и исчез.

С того дня как уехал Андрей Везалий, у Колумба не осталось в Падуе соперников. Теперь он собирает на лекции толпы студентов, его приговора ждут, словно речения оракула, и всё же довольства нет. Он-то понимает — это слава Везалия гонит сюда учеников, а в нём, опытнейшем враче, видят всего лишь последователя везальского

выскочки, хотя Реальд годами старше того, кого прочат ему в учителя.

Колумб не забыл, как год назад оскорбил его сенат. Везалий тогда отправлялся в Базель и оставил Колумба заместителем по кафедре. Так же как и сейчас, слушали Реальда сонмы школьников-медикусов и просто любознательных дворян. Успех был громовой, но вернулся Везалий, и из сената пришел указ: «А в дальнейшем желаем, чтобы лекции по анатомии читались только Андреем Везальцем, сыном императорского аптекаря». Такого бесчестья Колумб простить не мог.

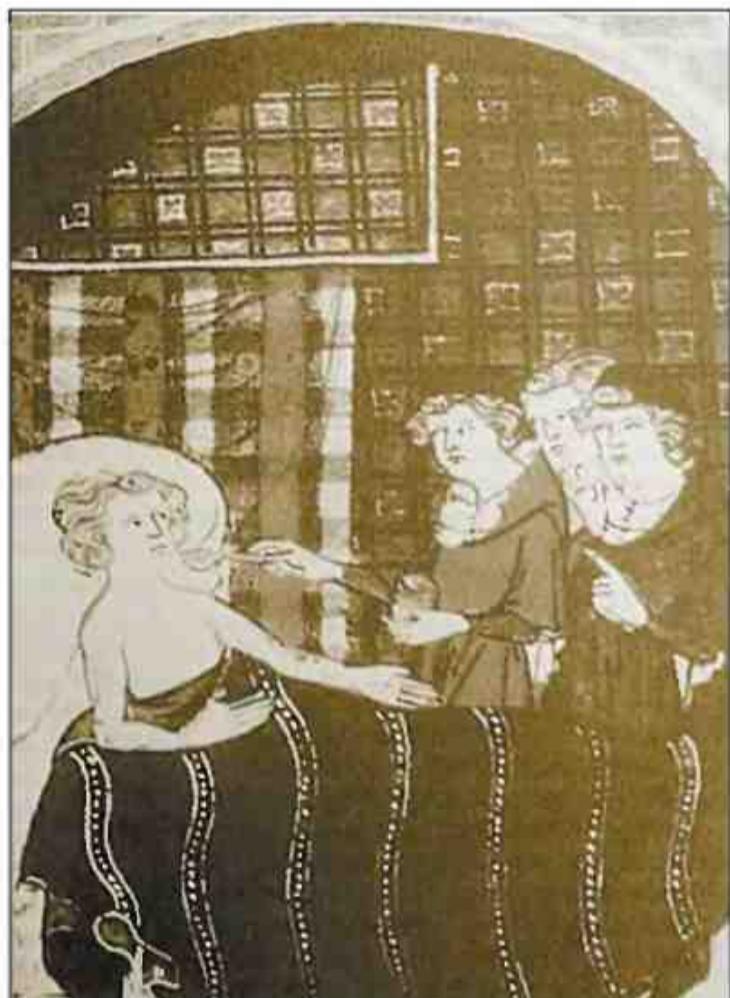
Вечерами Колумб доставал из сундука рукопись, пухлую и уже затертую по краям. Перечитывал и с горечью убеждался, что она представляет лишь слепок с труда Андрея. А ведь написана его работа лучше, проще и понятнее. Чтобы прочесть Везалия, нужно быть учёней самого Эразма, а медики сегодня, как и триста лет назад, говорят на пусть неправильной, но зато несложной кухонной латыни. Конечно, они предпочут книгу Колумба. Вот только труд императорского любимца опубликован, когда Реальд лишь начинал размышлять о руководстве по анатомии.

Главное же — в работе Колумба нет ничего, что придавало бы ей самостоятельную ценность. Он сам понимал это яснее всех, хотя и выносил на поля почти любой страницы краткие примечания: «Везалий ошибается», «За Галена, против Везалия» и, наконец, «Везалий — тёмный, непонятный писатель». Но всё это относилось к второстепенным мелочам, к тому же Колумб чувствовал, что возражения его шатки и будут опрокинуты, если вдруг Андрей вернётся в университет и обрушится на предателя всей мощью. Чтобы книга получила вес, в ней должно быть описано настоящее открытие.

Приходило утро с первым уличным шумом, прохладой, розовым солнечным светом. Не ложившийся спать Колумб надевал тяжёлый, шитый золотой ниткой бархатный кафтан и выходил на площадь. Грохоча посохом, проходил под гулкими арками, спешил в прозекторскую, где ждал труп очередного повешенного. Их по старой памяти продолжали присыпать в анатомический театр.

Колумб рассекал тело скальпелем, иска подтверждениям夜间的 догадкам, рассекал мышцы, препарировал нервы и сосуды, копался во внутренностях. Много раз казалось — удача близка, но потом

Приём микстуры. Рисунок из «Жития святого Людовика». Начало XVI века.



вдруг открывалась ошибка, и Колумб с проклятиями отходил от тела, порой так истерзанного, что в нём нечего было демонстрировать студентам.

Незыблем оставался Везалий, ни одной ошибки не мог найти у него завистливый ученик и не находил ничего нового, не открытого дотошным анатомом. И не раз чудилось Колумбу во время вскрытий, что Андрей стоит у него за спиной и чуть заметно улыбается в густую молодую бороду. Тогда Колумб сжимал нож побелевшими пальцами и начинал безжалостно кромсать тело, пачкаясь в крови и рискуя заразиться эпилепсией.

Сразу по отъезде Везалия Колумб поспешил в его дом. Очаг в кабинете был полон серого хрусткого пепла. Андрей перед бегством сжёг свои бумаги: рукописи неконченных трудов, заметки, наблюдения. Конечно, ведь хотя сейчас он поедет в родную Фландранию, но большую часть времени ему придется проводить в Испании, где от лап инквизиции его будет охранять только непрочное благоволение Карла.

Колумб пригоршнями просеял холодный прах, но нашёл лишь один обуглившийся клочок, на котором уцелело написанное рукой Андрея слово «*lupus*». Что оно значило? Знаток четырёх языков, Везалий любил украшать свои сочинения примерами из древних авторов и хитроумными аллегориями, так что «*lupus*» могло попросту означать «волк». А если это название болезни? Последнее время Везалий много исследовал лечебные свойства китайского корня, и Колумб, памятая об этом, на всякий случай, стал назначать его отвар при волчанке. Успеха, однако, не достиг и в бешенстве изорвал бесполезный клочок.

Шло время. Колумб желтел от вредных разлитий чёрной желчи, исхудал и почти совсем облысел. Рукопись всё реже появлялась на свет и тоже бессмысленно желтела в запёртом сундуке.

Однажды туманным осенним вечером Колумба обеспокоил сильный стук в дверь. Вошедший слуга доложил, что пришёл некий человек, который говорит, что принёс почту из Франции. Их немало шаталось по дорогам — купцов, не имеющих товаров, контрабандистов, бродящих монахов, промышляющих доставкой корреспонденции. Когда случалось, они торговали вразнос, не пропускали ни одной ярмарки или святого места. Но, кроме того, в дорожных сумках переносили послания итальянских еретиков своим немецким учителям, изысканную латинскую переписку гуманистов и про-

сто дружеские послания разделённых морем и горами людей, тех, у кого не хватало денег, чтобы послать специального гонца. Неторопливо брали письмоноши по дорогам Европы, иной раз больше года уходило на то, чтобы письмо «перевалило» через Альпы. И частенько случалось, что уже не заставали адресата на месте.

Путешественник принес письмо профессору анатомии Андрею Везалию, случайные люди указали ему дом профессора анатомии Реальда Колумба, и посыльный отправился туда, надеясь, что собрат и товарищ адресата укажет ему дальнейший путь. Редко случалось, чтобы письмо, отправленное с озией, не находило цели, ведь деньги посыльный получал, только когда передавал письмо. И чем труднее было найти адресата, тем выше оказывалась награда.

— Откуда ты пришёл? — спросил Колумб.

— Из Лиона, домине, — ответствовал торговец.

— Письмо от кого?

— Не знаю. Мне его вручил врач кардиала, почтенный доктор Жан Канапе. Но это не его печать.

Колумб насторожился. Книги лионского врача Жана Канапе были ему известны, в особенности «Комментарий к шестой книге по терапии Клавдия Галена» — научный труд, менее всего напоминающий действительный комментарий.

— Можешь отдать письмо мне, — веско проговорил Колумб. — Письмо адресовано профессору анатомии прославленного Падуанского университета. Прежде то был Везалий, потому его имя и проставлено на письме, а теперь это я.

— Как угодно, домине, я отдаю письмо, но за доставку мне обещано десять золотых ливров.

Отступать было некуда, Колумб неохотно развязал кошель и отсчитал деньги.

В кабинете он долго рассматривал толстый прямоугольный пакет, скреплённый красной восковой печатью с вензелем из переплетшихся букв M.S.V. Печать и вензель были незнакомы Колумбу. Он медленно переломил печать, развернул послание и начал читать:

«Андрею Везалию от Мишеля де Вильнёва привет!»

Не стоило больших трудов вспомнить, кто такой Мишель Вильнёв. Скандалист, судившийся с медицинским факультетом Сорбонны. Противник арабской фармации, успевший при том опубликовать книжку о действии сиропов. Вот чего Колумб не мог понять: если ты враг ара-

бов, то пиши, что растительные сиропы не действуют вовсе, если же ты их ученик, то иди, не рассуждая, по стопам Авиценны. Но эти новые мыслители всё переиначивают. И главный из них — Везалий. Галенист Везалий, втоптавший Галена в грязь. Тот Везалий, что порицал арабов за темноту и сложность рецептов, носам изрядно потрудился над переводами из Разеса. Неудивительно, что именно Везалию приносят свои открытия новые медики. Но почему им, а не ему господь дарит редкую удачу открыть одну из тайн сущего?

И вдруг догадка, словно удар молнии, потрясла его чувства: сейчас в его руках находится настоящее открытие, тот редчайший случай, когда Везалий противоречит Галену, но оба они неправы! Пусть потом Вилланованус кричит, что его обокрали, никто не поверит известному скандалисту. Теперь можно свести счёты с Везалием, и Господь простит грех вынужденной лжи. Ведь как заметил недавно Парацельс, если человек человеку волк, то врач врачу — волчище! *Homo homini lupus est, medico medicum — lupissimus!* Вот что значило слово «*lupus*» в бумагах Андрея. Фламандец предвидел свой скорый конец!

С этого дня затёртая рукопись вновь стала появляться на свет. Шаг за шагом Колумб проверял похищенные сведения и видел, что француз прав: природный дух не производится в сердце, тёмная кровь обновляется в лёгких, а в сердечной перегородке нет ни малейшего, хотя бы булавочного отверстия.

Весь материал Колумб разделил на три части и разнёс по трём главам: «Предсердие и вены», «Сердце и артерии» и «О лёгких», чтобы никто не прошёл мимо великого открытия Реальда Колумба.

На этих страницах можно было не выносить на поля заносчивые реplики о выдуманных ошибках Везалия, зато в самом тексте не раз появлялась гордая фраза: «Знай, любезный читатель, изучающий искусство врачевания человеческого тела, что воистину я первый наблюдал и описал это».

Работа близилась к концу, и живописец Паоло Веронезе уже резал доски для будущего фронтисписа книги, когда разразилась гроза.

Весть о том пронеслась над Европой подобно смерчу. В городе Виенне, в самом сердце католической Франции, при дворе архиепископа скрывался беглый еретик Мигель Сервет. Схвачен самый враг рода человеческого, посягнувший на Святую Троицу, отрицавший таинства, а грязную природу поставивший превыше

Бога! Бунтовщик, посягнувший на основы мироздания, продолжатель дела трижды проклятого Томаса Мюнцера, в мерзких сочинениях отнимавший у власти право карать преступника, ныне сидит в подвалах того самого дворца, где так долго жил. Много лет Сервет разносил повсюду семена арианства, злого материализма и, как говорят, даже атеизма. Вместе с ним арестовано новое тлетворное сочинение, безусловно во всякой строке осуждённое богословами и иными уважаемыми лицами. Скрываться же столь длительное время ему помогло то, что всюду он выдавал себя за француза и жил под именем Мишель де Вильнёв.

Так вот кто поддерживал Везалия, вот какие друзья писали ему! Сначала Реальд почувствовал себя спокойнее, теперь его не обвинят в краже. Напугало, правда, неожиданное бегство еретика из виенской тюрьмы, но вскоре Сервета опознали в Женеве, и хотя там сидят проклятые Богом и католической церковью кальвинисты, но даже у них не хватило духу приютить негодяя. Сервета судили и, к великой радости Колумба, отправили на костёр. Ещё прежде на берегах Роны предали огню опасную книгу.

Казалось, всё сложилось на редкость удачно, и лишь потом Колумб понял, в какую ловушку он попал.

Вот уже год, как он переехал в Рим, где не стоит за плечами тень Везалия, где нет учеников, оставшихся верными фламандцу. Сидя у открытого окна в своём римском доме, Реальд Колумб смотрел на готовую, набело переписанную рукопись книги и тёмные пластины резаных досок. Хоть сейчас можно отдать книгу в типографию, и к ближайшей ярмарке она выйдет в свет. Но Колумб не торопился. Он сидел и думал, что на днях римским типографам напоминали о существовании каталога запрещённых книг. Конечно, труд Сервета сожжён, но в архивах инквизиции наверняка сохранился хотя бы один экземпляр. Вдруг кто-нибудь вспомнит, что такие же рассуждения о жизненном духе, о крови и сердце были в книге еретика? Последует обвинение в сношениях с арианами, а здесь, возле престола папы, пощады заподозренному в вольномыслии не будет. Значит, надо ждать. Опять, в который раз — ждать!

Колумб приподнялся, двумя руками рванул себя за бороду.

— Боже, за что?! — потом, потупив голову, поднял разлетевшиеся от толчка листы и медленно спрятал рукопись в тайник.

(Окончание следует.)

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 12, 2007 г.)

По горизонтали. 5. Фибула (металлическая застёжка для одежды, одновременно служащая украшением). 7. Радиан (единица измерения плоских углов). 8. Сфумато (приём в живописи, предложенный Леонардо да Винчи, выраженный в смягчении очертаний фигур и предметов, которое позволяет передать окутывающий их воздух). 9. «Аполлон» (американский космический корабль, участвовавший в совместном экспериментальном полёте с советским кораблём «Союз» в 1975 году). 10. Транш (доля кредита, предоставляемая на разных условиях через определённый промежуток времени в течение срока действия кредитного соглашения). 13. Веста (богиня, покровительница семейного очага и жертвенного огня в Древнем Риме). 15. Глава (декоративное завершение церковных построек, в русском зодчестве имеющее форму шлема, луковицы; устанавливается на круглом в плане или гранёном барабане. На фото приведена церковь Покрова на Нерли). 17. Сатира (жанр, для которого характерно уничтожающее переосмысление объекта изображения, разрешающееся смехом. Приведен отрывок из сказки для театра «Про Федота-стрельца, удалого молодца» Л. Филатова). 18. Келарь (в старину должность в православных монастырях; заведовал кельями и благоустройством монастыря). 19. Хорда (отрезок, соединяющий две точки окружности). 21. Факир. 23. Манго (тропический

фрукт со сладким вкусом и нитчатой структурой). 25. Фортран (первый реализованный язык программирования высокого уровня; широко использовался для научных и инженерных вычислений. Название Fortran является аббревиатурой от FORmula TRANslator, то есть переводчик формул). 27. Дернина (поверхностный слой почвы, переплетённый живыми и мёртвыми корнями, побегами и корневищами многолетних трав). 28. Скаляр (величина, каждое значение которой может быть выражено одним действительным числом, например длина, площадь, время, масса, плотность, температура). 29. Реверс (оборотная сторона монеты, противоположная стороне, на которой изображён Государственный герб, за исключением случая, когда на монете изображён здравствующий монарх).

По вертикали. 1. Пионер (в русской армии во второй половине XVIII — начале XIX века солдаты пионерных рот и конно-пионерных эскадронов, действовавшие во главе штурмующих колонн). 2. Паста (общее название всех макаронных изделий, а также блюд из них в итальянской кухне). 3. Броун (Роберт, английский ботаник; открыл в 1827 году названное его именем тепловое движение микроскопических взвешенных частиц твёрдого вещества в жидкой или газообразной среде). 4. Баязет (современный Догубаязит, город в Турции. Во время Русско-турецкой войны 1877—1878 годов отряд русских войск

был осаждён в Баязете турецкими силами и героически выдержал 23-дневную осаду). 6. Амплуа (специализация актёра на исполнении характерных ролей). 11. Архалук (короткое мужское платье, род полукафана, застегивающегося крючками. Приведён автопортрет О. А. Кипренского, 1828 год). 12. Шалимар (духи, созданные Жаком Герленом в 1925 году; одни из первых духов с типично восточными мотивами в оформлении). 13. Вифлеем (город на территории Палестинской автономии, где, согласно Евангелиям, родился Иисус Христос. Приведён отрывок из Евангелия от Луки). 14. Смирдин (Александр Филиппович, знаменитый русский издатель и книгопродавец. Приведена иллюстрация А. П. Сапожникова «В книжной лавке А. Ф. Смирдина»). 15. Гракх (Тиберий; древнеримский политический деятель). 16. Аккра (столица Республики Гана). 20. Ротанг (ротанговая пальма, тропическая лазающая лиана, семейство пальмовых. Используется для изготовления мебели, которую традиционно делают в странах Юго-Восточной Азии). 22. Африка (один из пяти континентов; в олимпийской эмблеме пять колец — каждое кольцо символизирует континент: синее — Европа, чёрное — Африка, красное — Америка, жёлтое — Азия, зелёное — Австралия). 24. Гагара (крупная водяная птица). 25. Федра (в греческой мифологии — дочь критского царя Миноса и Пасифаи; жена Тесея, мать Демофона и Акаманта, воспылавшая любовью к своему пасынку Ипполиту. Приведён отрывок из трагедии Ж. Расина «Федра»). 26. Нуаре (Филипп, французский актёр).

РЕШИТЕ ЗАДАЧУ

(См. «Наука и жизнь»
№ 12, 2007 г., с. 133.)

№ 1. 1. L:g3 C:g3 2. Kf3! и на любой ход слона 3. g4×.

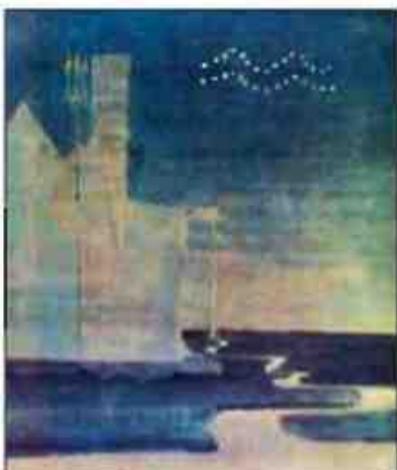
№ 2. 1. hg Ce3 2. Lg4 Cg5 3. Lh4+ Ch4 4. g4×.

№ 3. 1. Lb7! (но не 1. Ld7? Cd4!, не 1. Le7? Cg1! 2. Le1 Ch2 3. Lc1 Kph4 4. Kpg6 Cg1!, не 1. Lc7 Cf4! и не 1. Lg4? Ce1 2. Ld4 Ca5 3. Ld1 Cd8!) 1...Ce3 2. Lb1 Cg5 3. Lh1+ Ch4 4. Lh2! gh 5. g4×, 1...Cg1 2. Lb1 Ch2 3. Le1! Kph4 4. Kpg6 и 5. Le4×.

№ 4. 1. Kf3 Ce1 2. K:e1 Kph4 3. h3 Kph5 4. Kd3 Kph4 5. Kf4 h5 6. Kg6×.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. (знак).



6. «Ускорение свободного падения не зависит от массы тела» (учёный, установивший данный факт).

8. (режиссёр).



11.



14. Для любого целого $n > 2$ уравнение $a^n + b^n = c^n$ не имеет натуральных решений a, b и c (математик, сформулировавший теорему).

15. (прозвище).

ЯРОСЛАВ МУДРЫЙ (ум. 1054 г.)

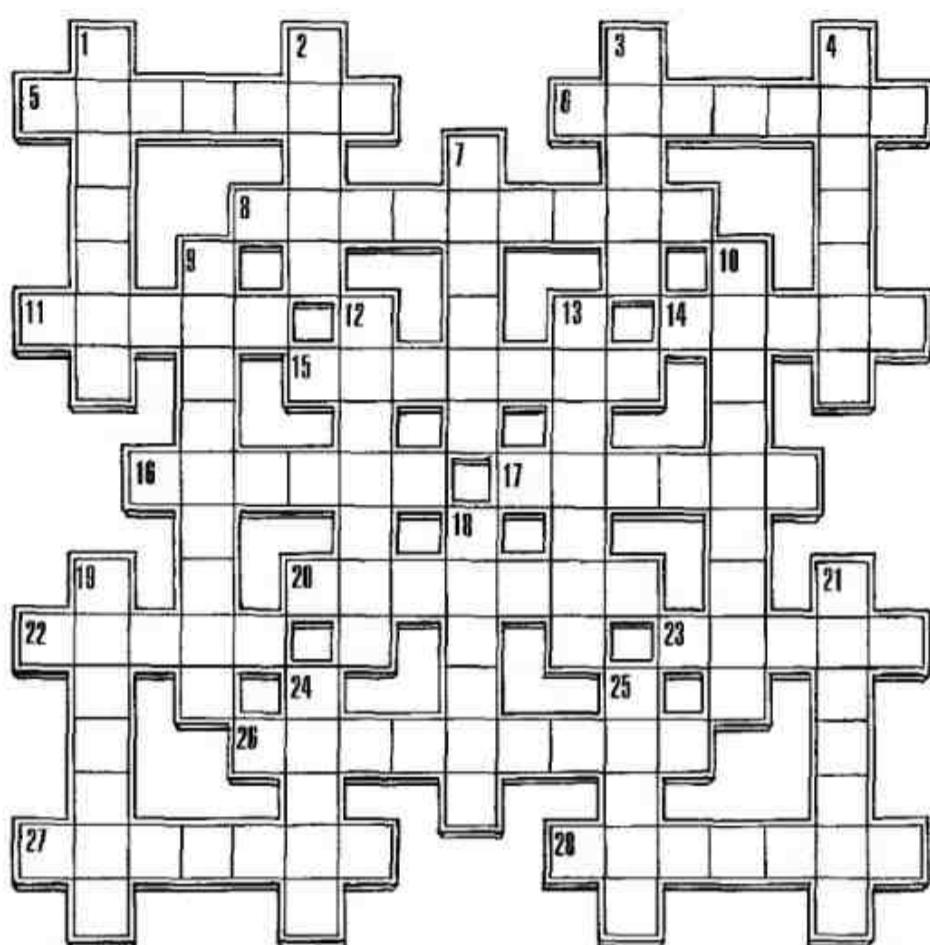
—
ВСЕВОЛОД (1030–1093)

?

(1053–1125)

ЮРИЙ ДОЛГОРУКИЙ (ум. 1157 г.)

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



16. (город).



17. (территория).



20. (вид молекулы).



22. «Манон», «Богема», «Тоска», «Мадам Баттерфляй» (родной город).



23. «Где бы ты ни очутился, люди всегда окажутся неглупее тебя» (автор высказывания).

26. «Столы поставят, за карты сядут. Кто постепенней да поскучнее — в ломбер, а кто помоложе да потароватее — в ...» (А. Печерский. Бабушкины рассказы).

27. (воин).



28. (художник).

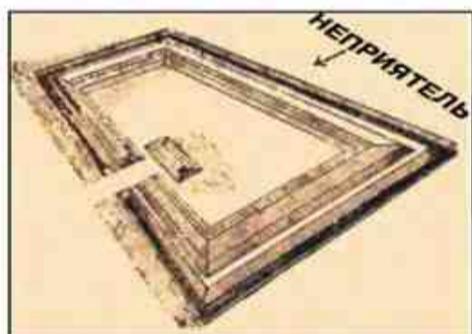


ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (марка семейства машин).



2. (сооружение).



3.



1949 — «Полуночный поцелуй» — Джонни Доннетти.
1950 — «Любимец Нового Орлеана» — бедный рыбак Пепе Абелляр Дювалье.
1951 — «Великий Карузо» — Карузо.
1952 — «Потому что ты моя» — Реналдо Россано.

1954 — «Принц-студент» — Принц Карл (только голос).
1956 — «Сerenада» — Дэймон Винсенти.
1959 — «Сerenада большой любви» — Тонио Коста.

4.

*Работать страшно
не люблю!
Да кто ж трудится
в наши дни?
Пожалуй, дураки одни!
Нам, беззаботным
итальянцам,
Привыкшим к песням,
шуткам, танцам,
Нам дорог час
в тени гондол,
А труд оставим
иностраницам,
Кто хочет —
пусть пыхтят,
как вол...
(родной город героя).*

7.

*...Звезда полей!
В минуты потрясений
Я вспоминал, как тихо
за холмом
Она горит над золотом
осенним,
Она горит над зимним
серебром...
(поэт).*

9. 30 января 1945 г. — «Вильгельм Густлов», 10 февраля — «Генерал Штойбен».



10. (заведение).



12. «Сысой», «Полиелей», «Лебедь», «Голодарь», «Баран», «Козёл», «Красный»... (инструмент).

13. Rarität.

18. [η], [ph], [ä]... (название единицы речи).

19.



21. «... под ятаками сидели с кучами кремней, огнivами и порохом» (Н.В. Гоголь. Тарас Бульба). (род деятельности).

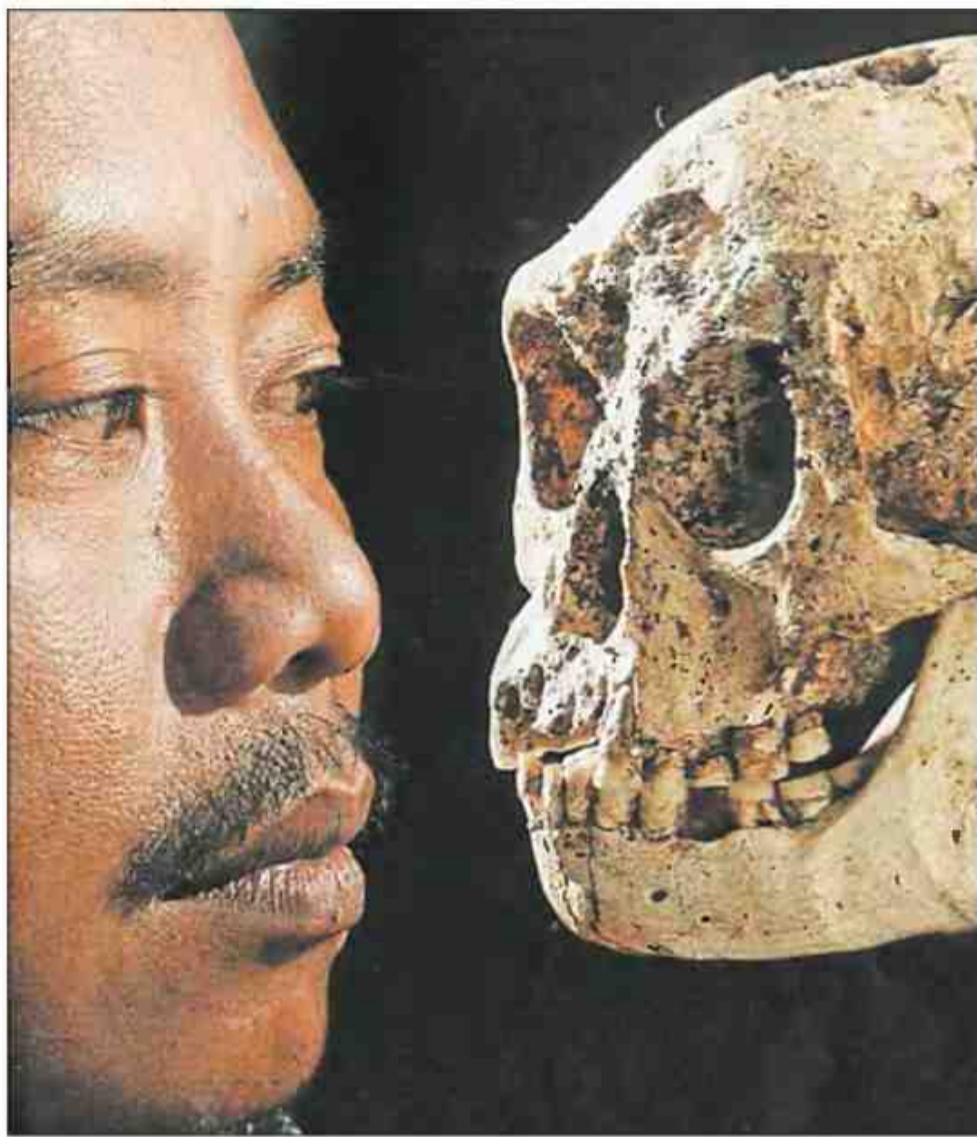
24.



25.



**Кроссворд составила
Н. ПУХНАЧЁВА.**



● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

ПЛЕЙСТОЦЕННЫЕ КАРЛИКИ МЕЖДУ АЗИЕЙ И АВСТРАЛИЕЙ

Кандидат биологических наук В. МУЖЧИНКИН.

В 2003 году австралио-индонезийская экспедиция нашла на южной окраине Зондского архипелага полный скелет взрослой женской особи прямоходящего существа метрового роста с полукилограммовым мозгом и архаичными чертами черепа (см. «Наука и жизнь» № 11, 2005 г.). Такие приматы жили здесь 18 тысяч лет назад, в самом конце полуторамиллионнолетней плейстоценовой эпохи ледниковых перетрясок, завершившейся около 10 тысяч лет назад. Позже здесь нашли фрагменты скелетов еще 5–7 подобных особей, их каменные орудия и остатки представителей фауны, на которых они могли охотиться.

Что нового мы узнали за прошедшие годы об этих карликах, прозванных в мировой прессе «хоббитами»?

Антрапологические сенсации, совпавшие по времени с публикацией беспокоящей публику до сих пор книги Ч. Дарвина о происхождении человека, начались как раз в этом регионе. В конце XIX века здесь нашли фрагменты скелета питекантропа. И вот снова зондская сенсация. Почти повторяются события позапрошлого века. Одни

специалисты полагают находку аномальным вариантом давно известного существа (в первом питекантропе тоже видели или урода-человека, или гиббона-переростка), другие настаивают на своеобразной обособленности находки (питекантропа долго выделяли в отдельный род в пределах нашего семейства гоминид, потом «разжалова-

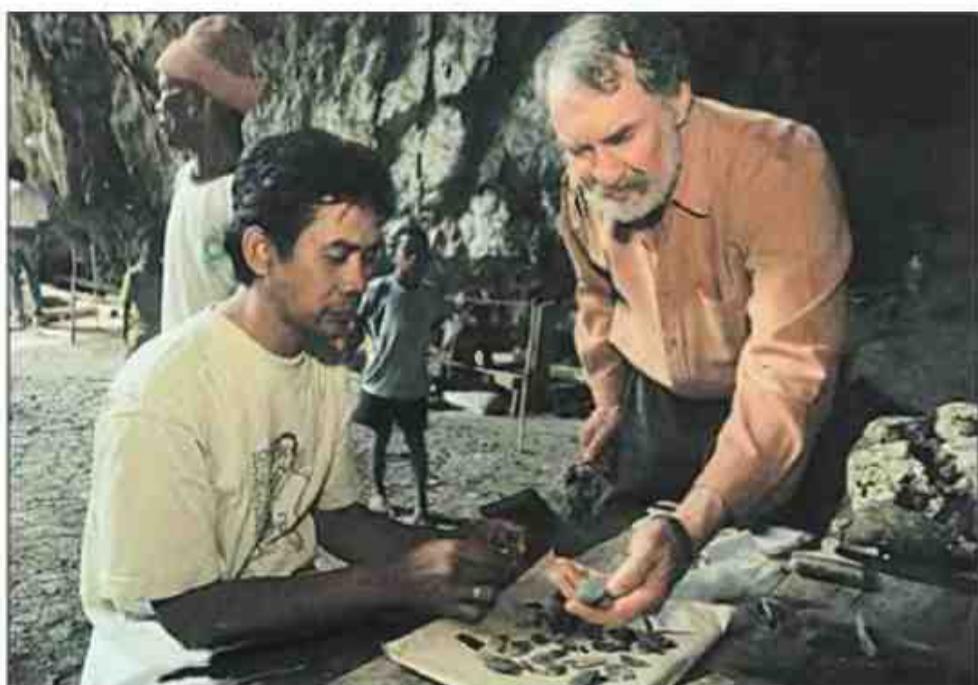
ли» до вида в составе рода *Homo* и только недавно признали всего лишь одним из вариантов некогда широко распространенного вида «человек прямоходящий»).

Эти варианты повторились и в трёхлетних спорах вокруг «хоббитов» с острова Флорес. Европейцы появились в регионе пять веков назад, но и теперь здешняя биота остаётся плохо изученной. Лишь за последние 10 лет обнаружено три сотни новых для науки видов растений, насекомых и позвоночных, а сколько их вымерло, не попав на глаза биологам?!

Сегодняшнее население Флореса малоросло и отчётливо обнаруживает присутствие малайских, индонезийских и папуасских компонентов (севернее они сменяются негритосскими). В любой точке мира от местного населения можно услышать рассказы о таинственных обитателях леса или гор, великанах или карликах (вспомним хотя бы германские сказки, собранные братьями Гримм). На Флоресе и соседних островах рассказывают о живших ещё не так давно в лесных пещерах нелюдях-карликах, длинноруких, малорослых, волосатых, жадных до чужого урожая. Их называли «эбугого», что переводится как «прожорливые старики», считали недоумками (впрочем, кто о врагах говорит хорошо?) и истребляли, добив последних ещё до прихода на остров голландцев. Но, возможно, некоторые выжили. Теперь рассказы эти удачно совместились с находками скелетов ископаемых «хоббитов», и возникла новая опасность — последние, возможно, выжившие «старики» могут быть уничтожены в стремлении подтвердить реальность их существования.

На месте раскопок.

Чьи же останки дождали с последнего ледниковья до 2003 года в гроте того участка суши, что к нашим дням стал обособленным островом Флорес? При метровом росте эта взрослая женская особь выглядит коротконогой, длиннорукой и узкоплечей (короткие ключицы). У неё скошенные лоб и подбородок и объём мозга всего 400—500 см³. Будто афарский австралопитек Люси (взрослая женская особь такого же роста и с таким же объёмом мозга) помолодел на несколько миллионов лет. Или, немножко измельчав, дожил почти до наших дней на Флоресе недавно найденный в Грузии, у села Дманиси, мелкий вариант человека прямохо-



Остров Флорес находится между Калимантаном и Австралией. Когда на нём жили загадочные карлики, уровень океана был на 150—200 метров ниже современного и можно было посуху пройти или проплыть на примитивных плотах из Азии в Австралию.

ящего (рост 140 см, объём мозга 650—750 см³, возраст 1,7 миллиона лет). Или местный, зондский человек прямоходящий — питекантроп (рост более 150 см, объём мозга около литра, жил менее миллиона лет

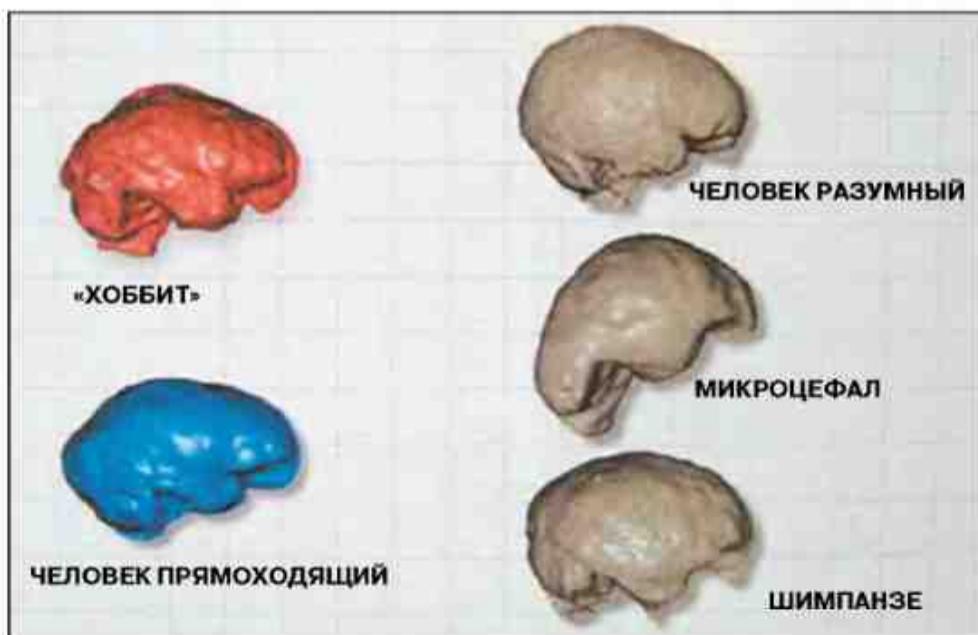
Сравнение формы головного мозга (по слепкам черепной полости) человека с острова Флорес, человека прямоходящего, современного человека, микроцефала и шимпанзе. Для наглядности все изображения приведены к одному размеру. Видно, что по форме мозг «хоббита» больше всего похож на мозг человека прямоходящего.

назад) сильно измельчал на крайнем юго-востоке своего обширного ареала, потеряв не только в росте (что легко представить), но и в объёме черепной коробки — почти наполовину (что представить гораздо труднее).

Объявить взрослого «хоббита» современным человеком, страдавшим микроцефалией, затруднительно, несмотря на некоторые общие внешние признаки — малорослость, резко уменьшенный объём мозга, скошенный подбородок, аномальные предкоренные зубы. Микроцефалы не способны дожить до взрослого состояния. Может быть, это был обычный человек, больной нанизмом (карлик)? Такие живут достаточно долго, но у них не бывает столь малого объёма мозга. Как нет этого признака и у живущих на Флоресе недалеко от места загадочных находок современных пигмей племени рампасаса (рост

120—130 см, вес мозга почти полтора килограмма), хотя некоторым из пигмей тоже свойственны скошенный подбородок и добавочные предкоренные зубы.

Мозг «хоббита» по величине соответствует мозгу шимпанзе, который способен оперировать орудиями и огнём, может активно освоить до 200 слов человеческого языка жестов, и мозгу новорождённого человеческого младенца, ещё не освоившего ни языка, ни орудий. Судя по гипсовым отливкам мозговой полости, у «хоббита» довольно крупные лобные и височные доли мозга. Первые связаны со способностью прогнозировать ситуации, вторые — с памятью. Кроме того, увеличена затылочная зона мозга, связанная с анализом сенсорной информации. Мозг современных больных микроцефалией, у которых сильно страдают речь и мо-



торные навыки, представляются большинству исследователей заметно отличным от мозга «хоббитов».

Каменный инструментарий, найденный вместе с фрагментами скелетов «хоббитов», настолько совершенен, что плохо сочетается и с уменьшенным мозгом, и с рассказами местных жителей о глупости эбубого. Впрочем, эти орудия могли принадлежать не «хоббитам», а их врагам. И опять мы останавливаемся перед неизученностью потенциальных возможностей полукилограммового мозга древней Люси и почти современных «хоббитов», да и килограммового мозга разнообразных форм человека прямоходящего.

Кем же были эти карликовые жители юго-восточной окраины Азии, обитавшие у самого порога австралийского континента (сейчас до него несколько сотен километров, но при жизни «хоббитов» морской разрыв представлял собой лишь узкий пролив)?

Попытки извлечь из костей ДНК, пригодную для оценки генетических связей, пока не удались. По размерам и пропорциям тела и мозга это вроде бы человек умелый (*Homo habilis*), но очень велик разрыв во времени и пространстве. Правда, недавно появился еще один аргумент в пользу сближения с человеком умелым: антропологи изучили строение костей запястья «хоббита». У современного человека эти кости создают «амортизатор», смягчающий нагрузку на руку

при работе ударными орудиями (молотком, топором и т.д.). У человека умелого этой системы нет. Как оказалось, её нет и у «хоббита», который по строению запястья похож на шимпанзе и австралопитека. Носторонники гипотезы врождённого уродства говорят: надо посмотреть, не деформированы ли запястья у современных микроцефалов? Пока таких исследований не сделано.

Можно счесть, что это крайне измельчавшая форма человека прямоходящего (*Homo erectus*), тем более что последние питекантропы дожили в этих краях до времени существования «хоббитов». Но странно, что с уменьшением тела вдвое уменьшился и мозг. Можно, наконец, признать отсутствие чётких границ между тремя видами нашего рода *Homo* (умелый, прямоходящий и разумный), тем более что промежутки между ними постоянно заполняются новыми находками. И каждую её открыватель непременно объявляет отдельным видом, и только потом в долгих дискуссиях специалистов выясняется, что это лишь одна из частных форм какого-либо из трёх признанных видов.

Ещё актуальнее проблема соотношения разных форм гоминид на общей территории. Глядя на современную мозаику индонезийских островов, проливов и внутренних морей, надо помнить, что всего 10 тысяч лет назад закончилась последняя ледниковая эпоха, на пике

которой уровень Мирового океана опускался на 150—200 метров, то есть до края теперешнего шельфа. Это было лишь последнее из череды плейстоценовых наступлений и отступлений океана. Дело усложнялось вертикальными подвижками коры в этой сейсмически активной зоне. Привсей благоприятности той эпохи для миграций посуку и через не очень широкие проливы ни человеку умелому, ни «хоббитам» с Флореса вроде бы не удалось дойти до богатых ресурсами Австралии. То, что сегодня является изолированным островом Флорес, на протяжении всего плейстоцена было полустанком, на котором находили приют все формы нашего рода *Homo*.

Что же дали несколько лет исследования неожиданных плейстоценовых карликов, которых открыватели считают самостоятельным видом — человеком флоресианским, их оппоненты — человеком умелым, либо измельчавшим человеком прямоходящим, либо уродливым человеком разумным? Возможности мозга «хоббитов» и характер их орудийной деятельности неясны. Но поразительно, что так долго на ограниченном и периодически замыкающемся пространстве сосуществовали «прогрессивные» и «архаичные» представители нашего рода.

В мае 2007 года раскопки на острове возобновились. Возможно, мы скоро узнаем новые подробности о древних обитателях этой полоски суши.

Путеводители «Полиглоты»



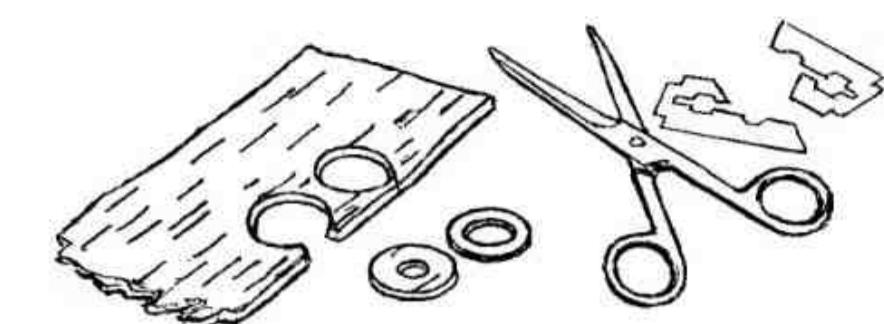
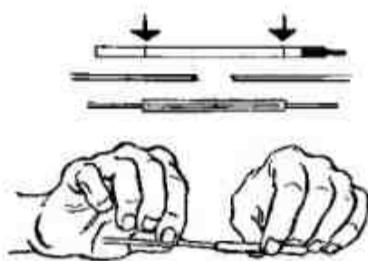
www.polyglot.ru

Издательство "Аякс-Пресс":
115280, Москва, ул. Мастеркова, 4

Тел./факс (495)725-0894/0888
E-mail: surov@doublev.ru

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ **МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ**

Сломанную спицу любимого зонтика легко починить, соединив её концы с помощью пустого стержня от шариковой авторучки. Для надёжности место соединения можно прогреть паяльником.



Временную прокладку для резьбовых соединений деталей водопроводов и даже бензопроводов двигателей можно изготовить, вырезав её из свежей бересты. При стягивании кора не хуже паронита герметизирует соединение.

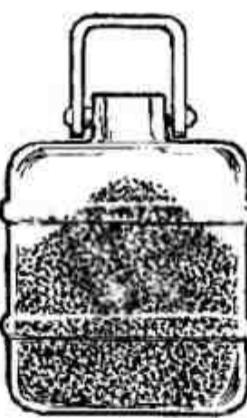
Иногда возникает необходимость получить узкий тепловой поток (например, для прогрева места сгиба оргстекла). Прорежьте узкую щель в дне консервной банки и, перевернув вверх дном, накройте ею зажжённую горелку газовой плиты.



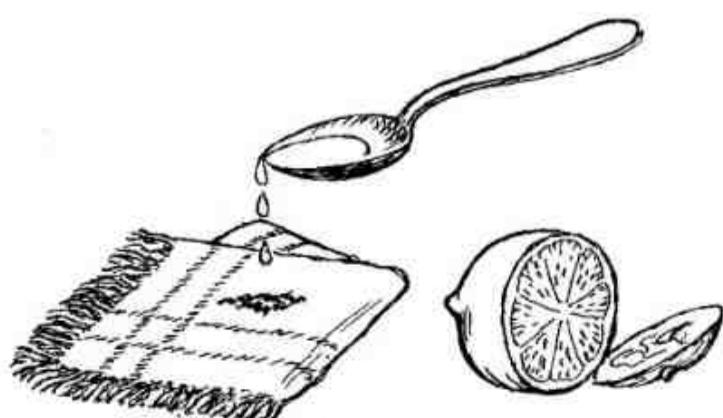
Варёное мясо, язык, ветчина лучше сохранят вкусовые качества при хранении в холодильнике, если держать их под небольшим слоем бульона.



Зимой автолюбителю неплохо иметь в багажнике пластиковый сосуд, наполненный песком. Подсыпая его под колёса на обледеневших или заснеженных подъездах к дому, даче, вы избежите пробуксовки.



Пятна от ржавчины на ткани исчезнут, если накапать на них лимонный сок, подогретый до 30—35°C.



Советами поделились:
В. ЧЕРКИЗОВ, Б. АНТОНОВ (Москва), Е. НИКОЛАЕВ (г. Бронницы), В. ПЕТРОВ (г. Мариуполь).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

СРЕДНЕВЕКОВЫЕ КРЕПОСТИ В ОЛИМПИЙСКОЙ ОСАДЕ

Учёные Южного научного центра всерьёз обеспокоены судьбой исторических памятников в районе Сочи — столь великим ожидаемого строительства олимпийских объектов.

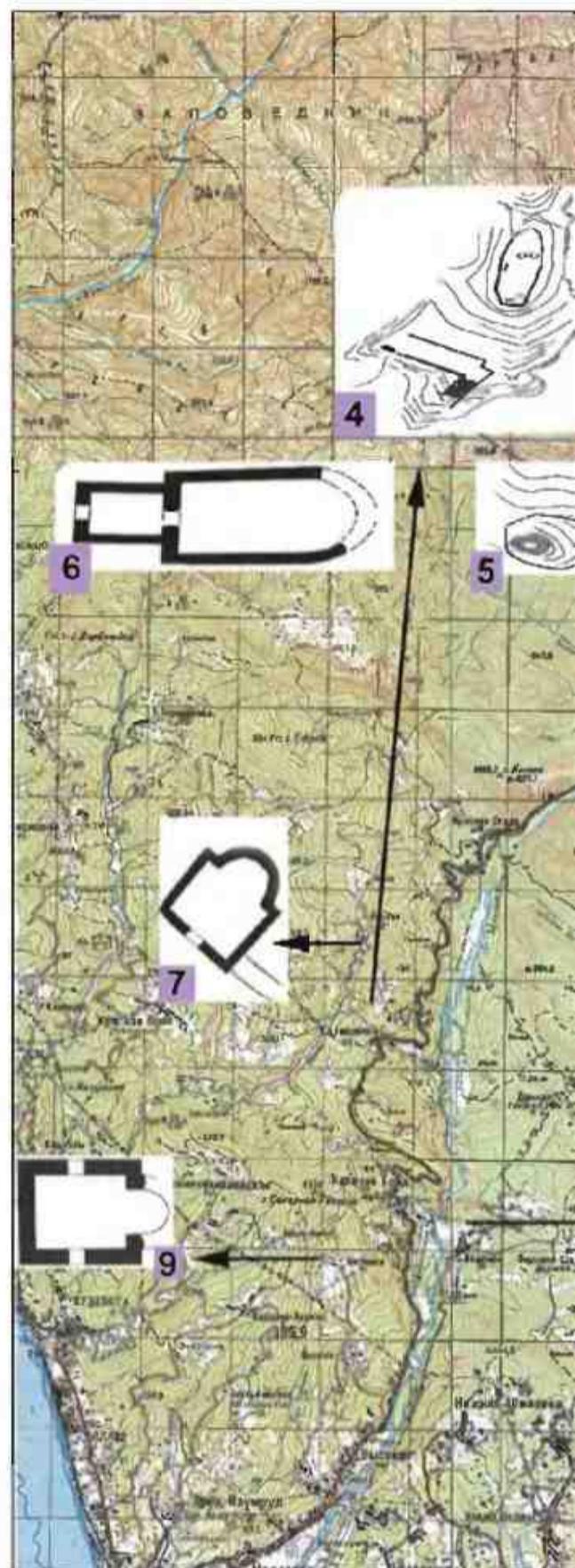
В районе Красной Поляны, в 40 км от Адлера, на сравнительно небольшой территории сосредоточены археологические памятники разных эпох. Здесь можно встретить самые древние на территории России христианские храмы и дольменные комплексы, объекты древнекаменного, новокаменного и бронзового веков, античного времени. Учёные Южного научного центра составили карту археологических объектов в районе Сочи и Красной Поляны.

В районе Красной Поляны сохранились 14 средневековых крепостей. В раннем Средневековье в районе нынешнего Сочи местное оборонительное зодчество достигло особого расцвета. Здесь насчитываются десятки городищ и крепостей. В устье реки Мамайки есть остатки угловой башни хорошо сохранившейся крепости. Её упоминали в римских источниках под названием Мохора. Крупнейшее сооружение района — крепость, расположенная на гребне горы у впадения реки Ачишсе в Мзымту северо-восточнее Красной Поляны. Здесь было обнаружено большое количество обломков керамических изделий, стеклянных сосудов, а также ножи, топоры и др. Ещё одна крепость расположена на окраине Красной Поляны, на правом берегу реки Бешенка. Хостинская крепость находится в северо-восточной части заповедника «Тиссо-самшитовая роща», на вершине скалистого утеса. В разные годы все эти крепости изучали советские и российские археологи. Теперь специалисты озабочены спасением этих бесценных памятников археологии.

Долина Мзымты и окружающие её горы, возможно, станут районом, ещё более интенсивного строительства, чем сама Красная Поляна. Здесь пройдут транспортные магистрали и появятся объекты, которые неминуемо будут угрожать благополучию интереснейших исторических памятников. Например, в посёлке Ахштырь, неподалёку от Адлера, находится храм XI—XIII веков. Географически храм расположен в начале одного из самых удобных перевалов Северо-Западного Кавказа. Это один из форпостов восточного христианства на Северном Кавказе, где в XI—XII веках строилось большое число православных церквей. До возникновения в 1865 году русского селения Ахштырь здесь были земли абазинского рода Арыд. Его имя, через зафиксированные на картах XIX века топонимы «Ardocouaje» («селение Арда») и «Ardler», послужило источником названия современного города Адлер.

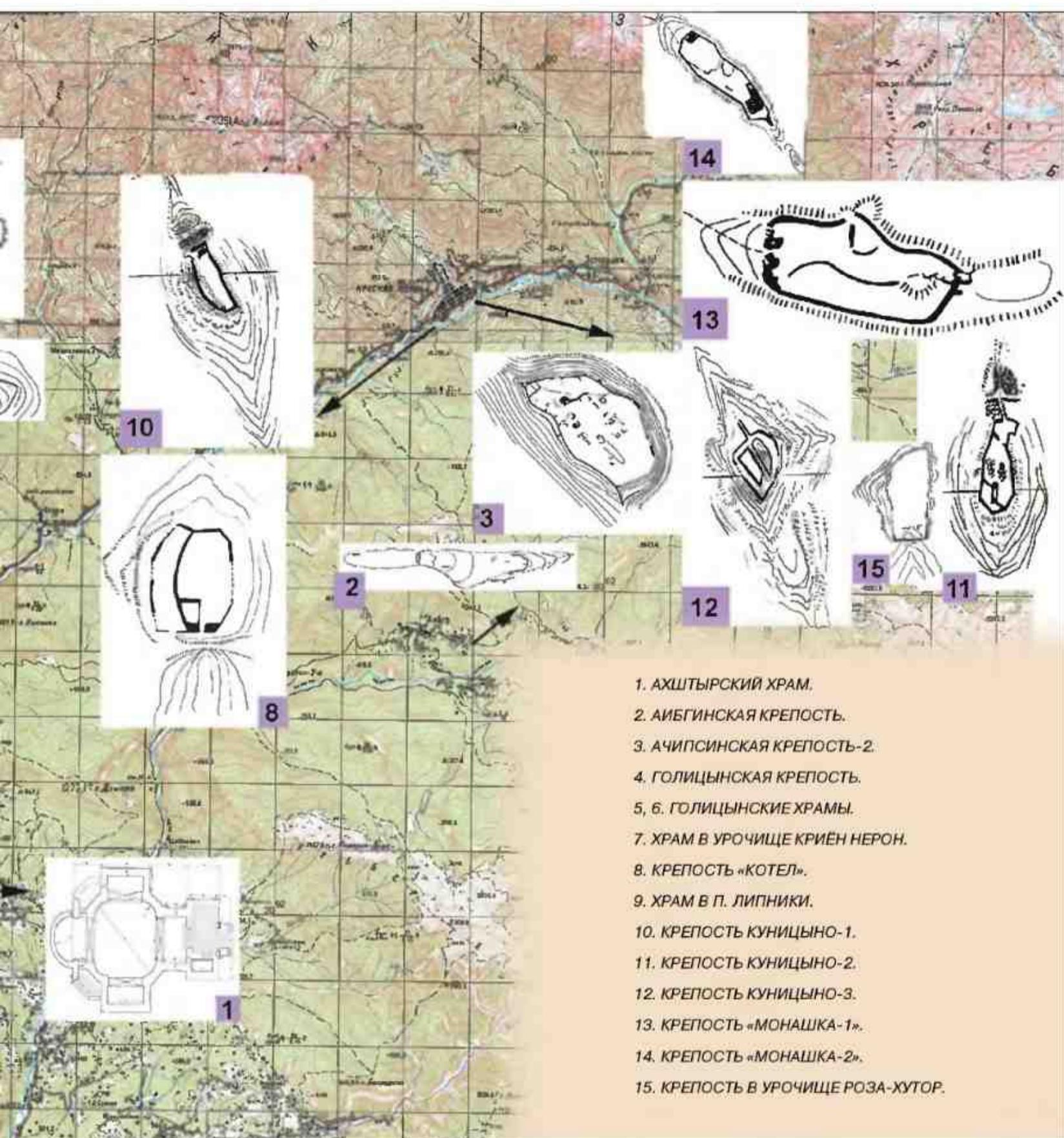
«В 2002 году ахштырцы расчистили храм, расположенный на северной окраине посёлка на вершине горного отрога, от зарослей кустарника, и уже в следующем году его обследовала наша группа, — рассказывает ведущий научный сотрудник ЮНЦ РАН Борис Раев. — Несмотря на то что храм частично разрушен, мы сделали его предварительные замеры, сняли план и зафиксировали все архитектурные детали на фото».

До проведения дальнейших исследовательских работ трудно определить время возведения церкви. Судя по особенностям кладки и облицовки стен, она может относиться к постройкам не ранее XI—XIII веков. Элементы плана и предположительная конструкция купола сближают его с церквями в Дранде в Абхазии, Севастополисе (современный Сухум), в Ар-



хеополисе (Нокалакеви) в Западной Грузии.

О времени разрушения Ахштырской церкви тоже ничего не известно, но к концу первой четверти XIX века она, скорее всего, уже не существовала. Такое предположение можно сделать из того факта, что о ней не упоминает французский путешественник Дюбуа де Монпере, который в своё время описал побережье. При этом с моря строение



1. АХШТЫРСКИЙ ХРАМ.
2. АИБГИНСКАЯ КРЕПОСТЬ.
3. АЧИПСИНСКАЯ КРЕПОСТЬ-2.
4. ГОЛИЦЫНСКАЯ КРЕПОСТЬ.
- 5, 6. ГОЛИЦЫНСКИЕ ХРАМЫ.
7. ХРАМ В УРОЧИЩЕ КРИЕН НЕРОН.
8. КРЕПОСТЬ «КОТЕЛ».
9. ХРАМ В П. ЛИПНИКИ.
10. КРЕПОСТЬ КУНИЦЫНО-1.
11. КРЕПОСТЬ КУНИЦЫНО-2.
12. КРЕПОСТЬ КУНИЦЫНО-3.
13. КРЕПОСТЬ «МОНАШКА-1».
14. КРЕПОСТЬ «МОНАШКА-2».
15. КРЕПОСТЬ В УРОЧИЩЕ РОЗА-ХУТОР.

должно было прекрасно просматриваться на фоне гор. В то же время, по мнению Бориса Раева, храм можно связать с руинами, отмеченными путешественником в его публикациях в 1843 году, и идентифицировать как храм святой Софии. Для определения даты постройки памятника необходимо провести его археологическое исследование. Лишь немедленное укрепление стен, арок и об-

лицовки фасадов позволит сохранить остатки храма. Учёные уверены, что после реставрации это будет прекрасный объект для показа.

По оценке сотрудников ЮНЦ РАН, стоимость работ на одном археологическом объекте колеблется в пределах от полутора до двух миллионов рублей. Затраты на подведение к ним дорог и коммуникаций минимальны, так как все крепости расположены в доступных ме-

Храмы и крепости в долине реки Мzymты и в районе Красной Поляны.

стах. Если надежды учёных оправдаются, то сохранившиеся памятники архитектуры и археологии станут не только украшением, но и источником доходов будущего олимпийского посёлка и его окрестностей.

В. БЕЛОЦЕРКОВСКАЯ.

ВО ВСЁМ ВИНОВАТО ИЗБЫТОЧНОЕ НЕРАВЕНСТВО

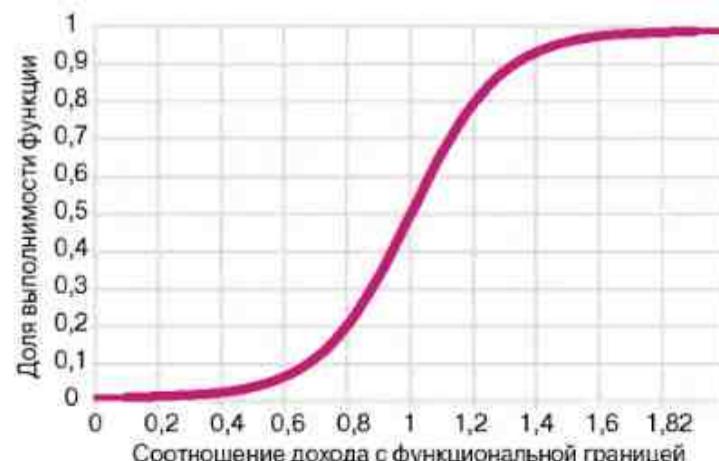
Последние исследования, проведённые в Институте социально-экономических проблем народонаселения РАН (ИСЭПН РАН), обнаружили скрытые резервы роста экономики страны и решения демографических проблем. О них рассказал на одном из недавних заседаний президиума РАН директор института доктор экономических наук Алексей Юрьевич Шевяков.

Учёные разработали гипотезу, согласно которой различным видам экономического, социального и демографического поведения соответствуют определённые пороговые уровни доходов. Если уровень дохода ниже порогового значения (функциональной границы), то соответствующее поведение не может быть полноценно осуществимым. Причём была показана взаимосвязь между экономическим неравенством в обществе и социально-экономическими показателями в стране в целом и в регионах. Авторы исследования предложили разложить показатель неравенства на сумму нормального и избыточного.

При этом под нормальным неравенством понимается неравенство, которое получается, если повысить все доходы до порогового значения (функциональной границы), а доходы выше его оставить неизменными. Избыточное неравенство определяется как разность между фактическим и нормальным.

Анализ, проведённый исследователями, показал, что общее неравенство доходов населения внутри регионов относительно слабо связано с макроэкономическими показателями, тогда как нормальное и избыточное неравенства существенно влияют на уровень валового регионального продукта (ВРП). Причём нормальное неравенство проявляется себя как позитивный фактор, а

Предельная продуктивность человека по выполнению той или иной функции возрастает, когда доход выше функциональной границы (порогового значения), и убывает, когда доход ниже её.



избыточное — как негативный. Снижение избыточного неравенства на 0,01 повышает темп экономического роста на 1,87 процентного пункта, а темп роста объёма инвестиций повышает в среднем на 3,6—3,8 процентного пункта.

Исследователи провели ретроспективные расчёты, каким бы мог быть рост валового внутреннего продукта (ВВП) в случае эффективной политики регулирования распределения доходов в 2000—2006 годах. Оказалось, что ВВП был бы выше фактического на 30—53%. Во всех вариантах расчётов предполагалось снижение неравенства доходов: избыточное неравенство сильно снижается, а коэффициент дифференции доходов снижается до 7—10 (сейчас — 15). Кроме того, в расчётах предполагалось, что налоговые нагрузки затрагивают только высокодоходные группы населения и не выходят за границы прогрессивных подоходных налогов в западных странах.

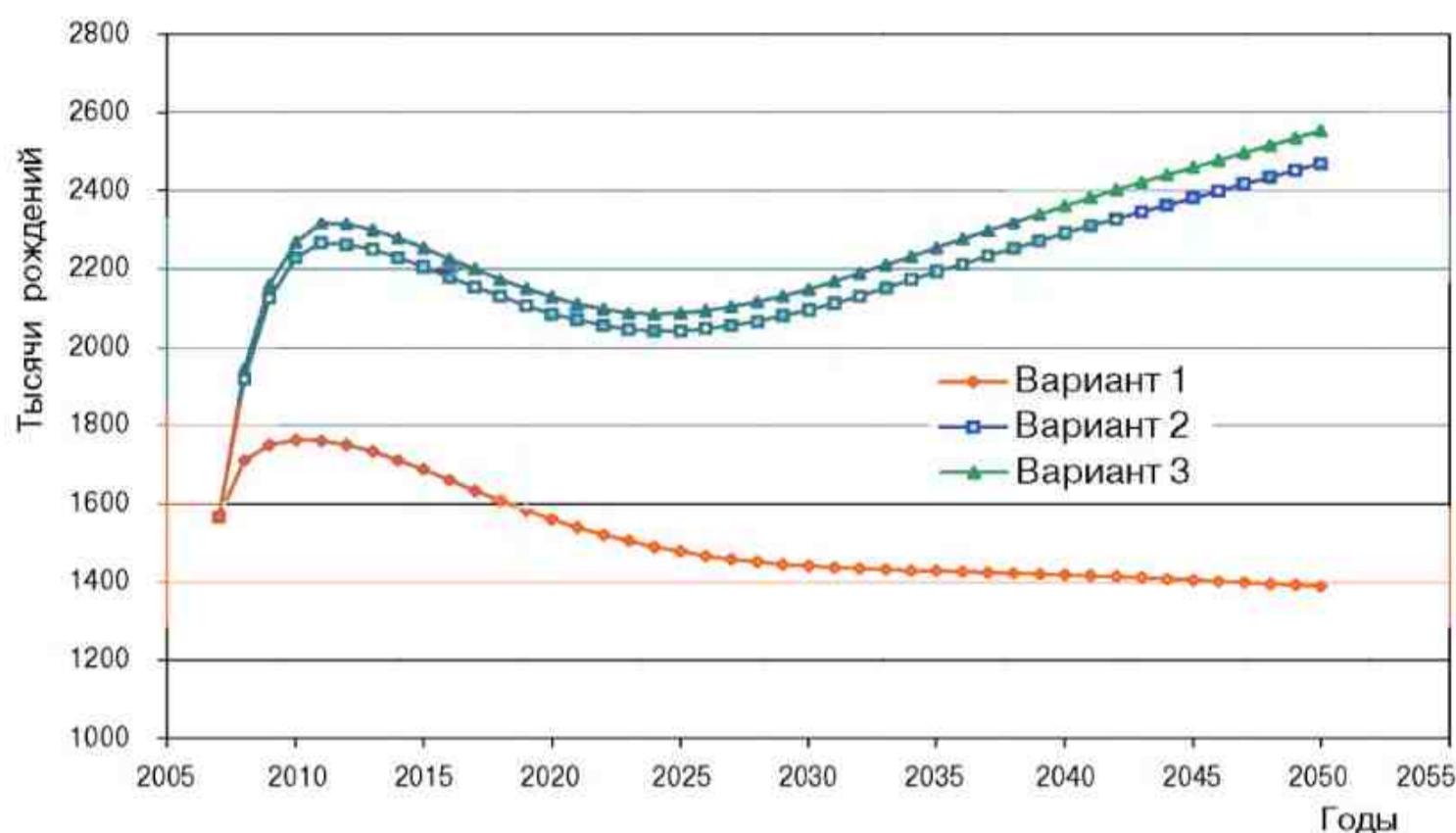
Учёные ИСЭПН РАН также проанализировали связь неравенства с демографическими показателями и пришли к выводу, что в среднем снижение избыточного неравенства на 1 пункт индекса Джини (показатель, характеризующий степень отклонения фактического распределения доходов от абсолютно равномерного распределения между жителями страны) повышает коэффициент рождаемости¹ примерно на 2 пункта и снижает коэффициент смертности² примерно на 3 пункта. Оптимальное для воспроизводства населения неравенство (значение коэффициента дифференции) находится в диапазоне от 7 до 10. Прогноз численности населения России к 2050 году, в котором учитываются совместные эффекты экономического роста и перераспределения доходов, показывает, что она может возрасти до 159—161 миллиона человек. При этом предполагается, что мероприятия по перераспределению доходов будут вводиться постепенно начиная с 2008 года и будут реализованы полностью к началу 2011 года.

Напомним, что прогноз численности населения России, в котором учитываются только эффекты экономического роста и продолжения существующей тенденции государственной поддержки рождаемости, показывает, что к 2050 году численность населения снизится до 124 миллионов человек.

Учёные предполагают скорректировать цифры роста численности населения при расчётах на более детальной модели с учётом региональной специфики,

¹ Коэффициент рождаемости — число рождений за год на 1000 человек.

² Коэффициент смертности — число людей, умерших за год, на 1000 человек.



конкретной динамики реформирования распределительных отношений и т.п. Но сегодня принятый порог бедности в РФ в 2,5–3 раза меньше того порогового уровня доходов, ниже которого возникают напряжения и дисфункции человеческого поведения. Это означает, что более 60% населения испытывают существенные социально-экономические ограничения по возможностям репродуктивного поведения. Согласно социологическим опросам, семей, желающих стать многодетными, в 5 раз больше их фактического количества. По мнению исследователей, это говорит о том, что депопуляция населения России не фатальна.

Основными причинами избыточного экономического неравенства и бедности директор ИСЭПН РАН назвал существующие механизмы формирования и перераспределения доходов населения и их деформацию, связанную, прежде всего, с настройкой этих механизмов в пользу богатых. По его данным, на 100 рублей прироста валового регионального продукта (ВРП) в расчёте на душу населения бедные получают прирост на 5 рублей, а богатые — на 200 рублей (то есть разница между богатыми и бедными в 40 раз).

Основной путь корректировки распределительных механизмов — это перераспределение доходов в системах «налогообложение — социальные льготы». В странах с рыночной экономикой уже в течение длительного времени осуществляется государственное регулирование, направленное на выравнивание материального положения различных доходных групп населения, и такая система признаётся наиболее важной частью механизма перераспределения доходов. При этом налог будет подлинно социальным

Варианты прогнозов рождаемости в России до 2050 года.

Вариант 1 — коэффициенты рождаемости и смертности изменяются только вследствие роста реальных доходов при неизменном неравенстве.

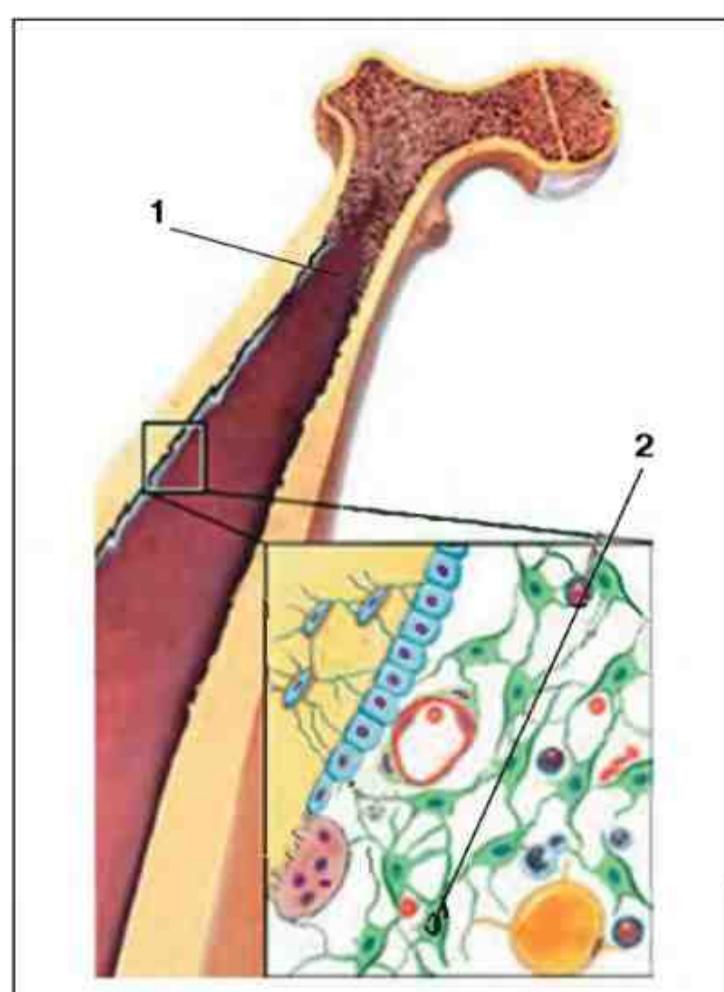
Вариант 2 — коэффициенты рождаемости и смертности изменяются вследствие экономического роста и перераспределения доходов.

Вариант 3 — коэффициенты рождаемости и смертности изменяются вследствие экономического роста, перераспределения доходов и государственных дотаций.

только в том случае, когда он обеспечивает перераспределение части доходов тех, кто имеет относительные избытки, на покрытие нужд тех, кто испытывает относительные недостатки и лишения. С этой точки зрения единый социальный налог с его регressiveкой шкалой — антисоциален. Плоский подоходный налог также антисоциален, поскольку им одинаково облагаются и те, чьи доходы ниже прожиточного минимума, и те, чьи доходы в десятки, сотни или тысячи раз превосходят прожиточный минимум. При этом после нескольких лет плоского подоходного дохода объём скрытой оплаты труда продолжает составлять всё те же 11% ВВП, какие он составлял при прогрессивном подоходном налоге.

Учёные пришли к выводу, что радикальный пересмотр распределительных отношений — увеличение налогов на сверхдоходы и увеличение доходов малоимущих до уровня, соответствующего нормам социального государства, — поможет побороть нарастающую относительную бедность и решить демографические проблемы.

Т. ЗИМИНА.



Мезенхимные стволовые клетки рассматриваются как один из основных элементов клеточной терапии. Они могут дифференцироваться в клетки костной, жировой, мышечной, хрящевой, нервной и других тканей. 1 — костный мозг; 2 — клетки стромы.

ции больных, страдающих выраженными формами умственной отсталости (идиотия и имбэцильность), опровергли мнение о необратимости этого недуга.

В исследовании по направлению «психиатрия» участвовали 8 больных в возрасте от 5 до 23 лет. Все они инвалиды. После трансплантации мезенхимных стволовых клеток у больных отчетливо улучшились восприятие и речь, развитие основных бытовых навыков, самообслуживание. Исчезла неадекватность эмоций, появилась осмыслинность в играх, способность к обучаемости.

В исследовании по направлению «неврология» приняли участие 13 пациентов. Из них 11 человек — с последствиями тяжелых черепно-мозговых травм и острым нарушением мозгового кровообращения и 2 человека — с последствиями тяжелой травмы позвоночника. За больными наблюдали от 6 месяцев до 2-х лет. Стойкий положительный клинический эффект наблюдался в 84,6% случаев: значительно уменьшался неврологический дефицит и повышалась чувствительность к медикаментозной терапии.

На сегодняшний день доказана безопасность нового метода клеточной терапии. Последние исследования, проведенные в мире, показали, что мезенхимные стволовые клетки при трансплантации не перерождаются в злокачественные. Разработанные технологии помогут эффективно лечить различные формы умственной отсталости, последствия инсультов и черепно-мозговых травм, тяжелые травмы позвоночника, хроническую сердечную недостаточность, несрастающиеся переломы, пародонтиты, ожоги.

Отметим, что традиционным источником мезенхимных стволовых клеток является строма костного мозга. Мезенхимные стволовые клетки также обнаружены в подкожной жировой ткани, которая в больших количествах остается после пластических операций. В настоящее время ведутся исследования по выделению достаточного количества мезенхимных стволовых клеток из костной ткани и пуповинной крови.

А. ВЕНДИК.

КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВ УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТИ

Новые технологии клеточной терапии с использованием стволовых клеток, разработанные учеными Санкт-Петербурга, успешно прошли клинические испытания.

Новая клеточная терапия — совместная разработка компании «Транс-Технологии», Научно-исследовательского психоневрологического института им. В. М. Бехтерева (СПб НИПНИ), Центрального научно-исследовательского рентгенорадиологического института, Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена. Как показали клинические испытания, она позволяет достигать существенных результатов в лечении неврологических и психических заболеваний. Проведенные исследования влияния трансплантации мезенхимных стволовых клеток (клетки костного мозга взрослого человека) на психические и социально-бытовые функции

«АЛФЁРОВСКИЙ ФОНД» НАЗВАЛ ЛАУРЕАТА - 2007

Лауреатом премии Фонда поддержки образования и науки «Алфёровский фонд» 2007 года стал молодой учёный Алексей Моисеев из

Специальной астрофизической обсерватории РАН (Зеленчукская обсерватория, Карачаево-Черкессия). Этой чести 31-летний канди-

дат физико-математических наук удостоен за пионерские исследования «Наблюдательные проявления механизмов питания активных ядер галактик».

Галактики с активными ядрами открыты американским астрономом Карлом

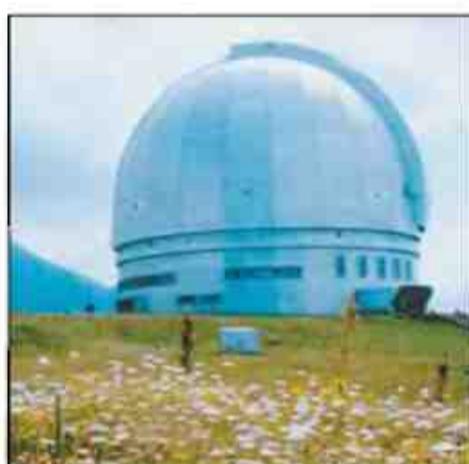
Сейфертом в 1943 году и впоследствии получили название сейфертовских галактик. Во всех галактиках, кроме самых небольших, выделяется яркая центральная часть, называемая ядром. В нормальных галактиках, таких, как наша, большая яркость ядра объясняется высокой концентрацией звёзд. Встречаются галактики, у которых ядра особенно яркие. В этих ядрах помимо звёзд в центре наблюдаются мощный звёздоподобный источник и светящийся газ, движущийся с огромной скоростью — тысячи километров в секунду.

Мощное излучение из активного ядра галактики обусловлено аккрецией газа (аккреция — падение вещества) на массивный объект в центре галактики — чёрную дыру. Однако совершенно неясно, каким образом этот газ попадает из околовядерной области размером в несколько килопарсек ($1 \text{ кпк} = 3258 \text{ св. лет} = 3,0857 \times 10^{19} \text{ м}$) в активное ядро и почему одни галактики обладают активными ядрами, а другие нет. В настоящее время этот аспект физики активных галактик плохо изучен и понят.

Работы Алексея Моисеева дали ключ к пониманию механизма натекания газа на центр галактики, обеспечивающего его активность. Свои исследования молодой лауреат выполнил на шестиметровом телескопе с использованием усовершенствованных им методов трёхмерной (3D) спектроскопии протяжённых объектов. Он открыл в четырёх близких сейфертовских галактиках карликовые спутники, взаимодействие с которыми обеспечивает необходимый для питания активного ядра темп поступления газа на центр. Было также обнаружено, что наблюдаемые полярные кольца в нескольких взаимодействующих галактиках являются волновыми возмущениями околовядерного диска, инициированными пролётом близких карликовых спутников. Отметим, что

в галактиках с полярными кольцами звёзды, газ и пыль вращаются в кольцах, перпендикулярных к плоскости диска галактики. Такая странная форма может возникнуть в результате случайного захвата вещества другой галактикой дисковой галактикой, после чего захваченное вещество растягивается во вращающееся кольцо.

Лауреат премии фонда Ж. Алфёрова участвовал в разработке универсального спектрографа SCORPIO — прибора, который используется на шестиметровом телескопе более чем в 50% наблюдательного времени. Методические работы молодого учёного повысили эффективность телескопа более чем в пять раз. Во время торжественной церемонии награждения в Санкт-Петербургском научном центре РАН вице-президент РАН академик Жорес Алфёров подчеркнул, что Алексей Моисеев — один из ведущих наблюдателей на шестиметровом телескопе Зеленчукской обсерватории и результаты его научной де-



Зеленчукская обсерватория в Карачаево-Черкессии.

ятельности хорошо известны в России и за рубежом.

Фонд поддержки образования и науки был учреждён Ж. И. Алфёровым в 2001 году на средства премии Нобелевского комитета, а также от пожертвований бизнеса. Ежегодно фонд реализует целевые программы поддержки одарённых школьников, талантливой студенческой молодёжи и молодых учёных во всех областях научных знаний. Размер премии 2007 года составил 150 тысяч рублей.

Н. КРУПЕНИК.

Галактика с полярными кольцами Улитка (NGC 2685) находится на расстоянии 40 миллионов световых лет в созвездии Большой Медведицы. Её размер около 50 тысяч световых лет. На рисунке можно легко проследить за странными перпендикулярными кольцами, так как они проходят перед диском галактики вместе с другими искажёнными внешними структурами.





ПОСЛЕДНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗРОДИЛИ ПОДЗАБЫТУЮ ТОРГОВЛЮ

Недавние экспедиционные изыскания помогли возродить промысел мамонтовой кости на севере Якутии, практически полностью прекратившийся в советский период. В свою очередь, по объёму промысла мамонтового бивня учёные судят о запасах мамонтовых бивней в древних отложениях этого северного края.

Арктическая часть Якутии — единственное место в мире, на котором устойчивый промысел ископаемой мамонтовой кости осуществляется на протяжении двух веков. Как рассказали на прошлой в Якутске IV Международной мамонтовой конференции специалисты из Музея мамонта (г. Якутск), в первой половине XIX века через Якутскую ярмарку проходило 16—32 тонны мамонтовой кости в год. В последнее десятилетие XIX века и в начале XX, вплоть до 1913 года, на той же ярмарке ежегодно продавалось от 11 до 32 тонн костных останков. То есть на протяжении века мамонтовый промысел на территории Якутии в среднем составлял 20—25 тонн в год. В советский период торговля мамонтовой костью практически была прекращена: за всё время до 1979 года объём заготовок этого ценного сырья едва

Рис. 7. Часы, выполненные из кости мамонта, — настоящее произведение искусства русских мастеров.

превысил 10 тонн. Правда, существенно большее его количество было вывезено различными экспедициями и туристами.

В годы перестройки дело пошло несколько веселее — по неполным данным, с 80-х годов XX века ежегодно на севере Якутии добывается порядка 10—30 тонн бивня. То есть примерно столько же, сколько и в XIX веке. О чём это говорит? И каковы же запасы мамонтовой кости в этом суровом крае?

Сведения, накопленные за советский период освоения восточно-сибирской части Арктики и позже — в конце 80-х — первой половине 90-х годов ушедшего века, — позволяют судить о том, где находятся перспективные местонахождения мамонтовой кости. Оказывается, находки костных остатков распределены весьма неравномерно: от 1—2 фрагментов на несколько погонных километров до скоплений в 3—4 штуки на 5—10 квадратных метров. Запасы мамонтовой кости, оценённые на 20 участках арктического севера Якутии, составляют приблизительно 103 тонны. Так что же, при добыче 30 тонн бивня в год этих запасов хватит всего лишь на три года? Вовсе нет. Дело в том, что непрерывно протекающие эрозионные процессы береговых отложений ежегодно обновляют костные ресурсы, то есть «высвобождают» их.

Теперь, когда торговля мамонтовой костью вновь набрала силу, специалисты сочли необходимым сделать переоценку её запасов и сравнить с количеством естественно обнажающихся ежегодно залежей. Оказалось, что в последние 3—4 года учтённая добыча бивня была примерно на одном уровне — 25—30 тонн в год и приблизилась к объёму естественно высвобождающихся мамонтовых бивней, который оценивается экспертами в 30—40 тонн.

Кроме общей оценки костных запасов сотрудники Музея мамонта составили карту «Местонахождения бивней и других остатков мамонтовой фауны». Их исследования подтвердили, что наиболее перспективные месторождения мамонтового бивня находятся на островах Новосибирского архипелага. Но и материковое побережье арктического севера Якутии к востоку от устья реки Лены может быть отличным источником мамонтового бивня, который в основном у нас покупают страны Юго-Восточной Азии и Япония, делающие из этого ископаемого материала изысканные художественные изделия.

**Кандидат химических наук
Т. ЗИМИНА.**



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ШАПОЧКА-КОЛПАЧОК ДЛЯ ДЕВОЧКИ

(размер 52)

Чтобы связать такую шапочку, потребуется 80 г пряжи (50% шерсти, 50% акрила, 212 м/100 г), 5 чулочных спиц №№ 2 и 3, крючок № 2.

Вязка.

Узор «Зубчики». Число петель, кратное 2. **1, 2, 3, 5, 6, 7-й круговые ряды:** лицевые петли. **4-й круговой ряд:** * 1 накид, 2 петли

вместе лицевой с наклоном влево (1 петлю снимите как лицевую, не провязывая, следующую петлю провяжите лицевой и протяните её через снятую петлю) *. От

* до * повторяйте до конца ряда. **8-й круговой ряд:** каждую петлю провязывайте вместе с соответствующей петлёй начального ряда.

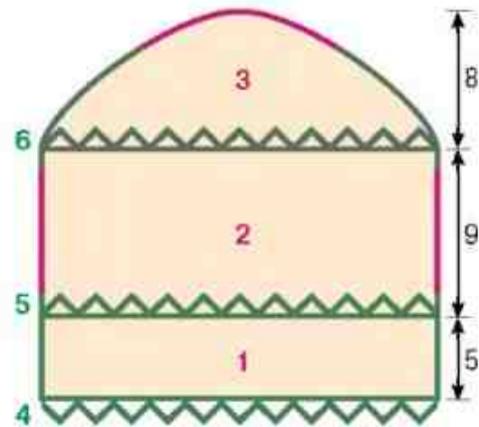
Узор «Ажурный». Число петель, кратное 2. **1-й и 3-й круговые ряды:** изнаночные петли. **2-й круговой ряд:** * 1 накид, 2 петли вместе лицевой с наклоном влево (см. выше) *. От * до * повторяйте до конца ряда.

Узор «Жемчужная резинка 1 × 1». Число петель, кратное 2. **1-й круговой ряд:** * 1 лицевая, 1 изнаночная *. От * до * повторяйте до конца ряда. **2-й круговой ряд:** лицевые петли. **3-й круговой ряд:** повторяйте с 1-го ряда.

Узор «Ёлочки». Число петель, кратное 11. **1-й круговой ряд:** * 1 лицевая, 2 накида, 6 лицевых, 2 накида, 1 лицевая, 3 изнаночные *. От * до * повторяйте до конца ряда. **2-й круговой ряд:** * 1 петлю снимите на вспомогательную спицу перед работой, сбросьте 2 накида, провяжите 3 лицевые, 1 лицевую со вспомогательной спицы, 3 петли снимите на вспомогательную спицу за работой, сбросьте 2 накида, провяжите 1 лицевую, 3 ли-

зера.

Схема шапочки: 1 — ободок; 2 — основная часть; 3 — донышко; 4 — нижний кант; 5 — кант, имитирующий отворот; 6 — кант, отделяющий основную часть от донышка.



цевые со вспомогательной спицами, 3 изнаночные *. От * до * повторяйте до конца ряда. **3-й круговой ряд:** повторяйте с 1-го ряда.

Узор «Лицевая гладь». В круговом вязании все ряды вяжите лицевыми петлями.

Плотность вязки (при вязании лицевой гладью): 30 петель \times 45 рядов = 10 \times 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Шапочка связана нитью в два сложения. Наберите 110 петель на 2 прямые спицы № 3, распределите их на 4 чулочные спицы № 3 (на 1, 2 и 3-й спицах по 28 петель, на 4-й спице — 26 петель), замкните вязание в кольцо и вяжите вкруговую. Выполните 8 рядов узором «Зубчики». Затем перейдите на спицы № 2 и вяжите узоры вкруговую в следующем порядке.

Узор «Лицевая гладь» (1 ряд).

Узор «Ажурный» (3 ряда).

Узор «Жемчужная резинка 1×1» (9 рядов).

Узор «Ажурный» (3 ряда).

Узор «Зубчики» (8 рядов).

Узор «Лицевая гладь» (2 ряда). Во 2-м ряду равномерно прибавьте 22 петли, вывязывая их из протяжки нити между каждыми 5-й и 6-й петлями. В результате получится 132 петли (по 33 петли на каждой спице).

Узор «Ёлочки» (24 ряда).

Узор «Лицевая гладь» (1 ряд). Равномерно убавьте 22 петли, для этого каждую 5-ю и 6-ю петлю провяжите вместе лицевой за передние стенки. В работе снова 110 петель.

Узор «Ажурный» (3 ряда).

Узор «Зубчики» (8 рядов).

Далее вяжите донышко лицевой гладью. Чтобы оно имело красивую конусообразную форму, состоящую из 10 одинаковых частей (по 11 петель в каждой части), убавляйте петли следующим образом.

1-й и 2-й круговые ряды: без убавлений.

3-й круговой ряд: каждую 10-ю и 11-ю петлю вяжите вместе лицевой за передние стенки. В работе останется 100 петель.

4-й и 5-й круговые ряды: без убавлений.

6-й круговой ряд: каждую 9-ю и 10-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 90 петель).

7-й и 8-й круговые ряды: без убавлений.

9-й круговой ряд: каждую 8-ю и 9-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 80 петель).

10-й и 11-й круговые ряды: без убавлений.

12-й круговой ряд: каждую 7-ю и 8-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 70 петель).

13-й и 14-й круговые ряды: без убавлений.

15-й круговой ряд: каждую 6-ю и 7-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 60 петель).

16-й и 17-й круговые ряды: без убавлений.

18-й круговой ряд: каждую 5-ю и 6-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 50 петель).

19-й круговой ряд: без убавлений.

20-й круговой ряд: каждую 4-ю и 5-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 40 петель).

21-й круговой ряд: без убавлений.

22-й круговой ряд: каждую 3-ю и 4-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 30 петель).

23-й круговой ряд: без убавлений.

24-й круговой ряд: каждую 2-ю и 3-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 20 петель).

25-й круговой ряд: без убавлений.

26-й круговой ряд: каждую 1-ю и 2-ю петлю вяжите вместе лицевой (= 10 петель).

27-й круговой ряд: без убавлений.

28-й круговой ряд: каждую 1-ю и 2-ю петлю вяжите вместе лицевой. Оставшиеся 5 петель стяните рабочей нитью и закрепите её крючком на изнанке.

Из нити другого, контрастного цвета, сочетающегося с цветом шапочки, свяжите крючком № 2 довольно длинную цепочку из воздушных петель, прогладьте её теплым утюгом (чтобы не закручивалась), а затем проденьте крест-накрест сквозь отверстия ажурного узора на ободке шапочки.

**Е. ЛУКИНА
(г. Мичуринск).**
Фото В. Пирожкова.



СЕКРЕТЫ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА

Британский фельдмаршал Гарольд Александр (1891—1969), будучи генерал-губернатором Канады и министром обороны консервативного правительства, работал над бумагами до конца рабочего дня и просто выбрасывал документы, которые не успел прочитать за день, в корзину. Однажды секретарь осмелился спросить его: «Почему, сэр, вы так поступаете?» «Это здорово экономит время, — ответил Александр. — Повторные запросы приходят крайне редко».

Другой англичанин, глава Адмиралтейства лорд Сэндвич (1718—1792), известный как изобретатель двойного бутерброда, признавался, что никогда не читает документы объемом больше одной страницы.

— Если человек изложит своё дело на одной стороне листа бумаги, я прочитаю и немедленно дам ответ. Если же он хочет заставить меня ещё и перевернуть страницу, ему придётся долго ждать моего особого расположения.

ГОРА ИДЕТ К МАГОМЕТУ

Американский автомобильный король Генри Форд (1863—1947) имел обыкновение, когда ему требовался кто-то из служащих, не вызывать его в свой кабинет, а самому идти к подчиненному. Его спросили, почему он так поступает.

— Этим я экономлю время, — объяснил Форд. — Я обнаружил, что уйти из кабинета сотрудника мне удается гораздо быстрее, чем заставить его уйти из моего кабинета!



● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Самец большого пёстрого дятла имеет на затылке красную метку. У самки её нет, но у молодой птицы есть красная шапочка, исчезающая после первой взрослой линьки.

звонков. Все описанные приспособления достались дятлам — неутомимым барабанщикам, признанным лесным докторам и откровенным щёголям...

Эпитетов у этих птиц много, но профессия одна — они дровосеки. Всё в их облике и строении «заточено» терпеливой эволюцией под столярные работы. Ведь мало иметь чудесное устройство «молоток с долотом», надо ещё умело им пользоваться! Собственно долбёжка древесины для дятлов не самоцель, а лишь средство добывания пищи. Поэтому в «долото» вмонтирован тонкий и гибкий языкок-гарпун. Его основание крепится не где-то у глотки, а... в области правой ноздри (левая остаётся свободной для дыхания)! Оттуда язык тянется через

Шишку сосны, обработанная дятлом.

ПЕРНАТЫЕ ДРОВОСЕКИ

В. ВИШНЕВСКИЙ, аспирант
Московской сельскохозяйственной академии
им. К. А. Тимирязева.

Фото автора.

Для работы с древесиной человек придумал долото — столярный инструмент с заточенной стальной пластиной и ручкой, по которой ударяют молотком. Даже опытный плотник нет-нет да промахнётся — от усталости или от неудобного угла удара. Чтобы исключить досадную

Результат работы большого пёстрого дятла.

«оплошность», природа слила воедино молоток и долото, для увеличения точности снабдила «устройство» парой глаз, посаженных по обе стороны долота, между долотом и молотком предусмотрела «амортизатор» (костную губчатую ткань, которая смягчает удары), а ручку превратила в гибкую подвижную шею, состоящую из 14 по-



Белоспинный дятел достигает 27 см в длину, он длиннее большого пёстрого примерно на 4 см и отличается от него белой спиной ниже плеч и пестринами на грудке. У самца на голове красная шапочка.

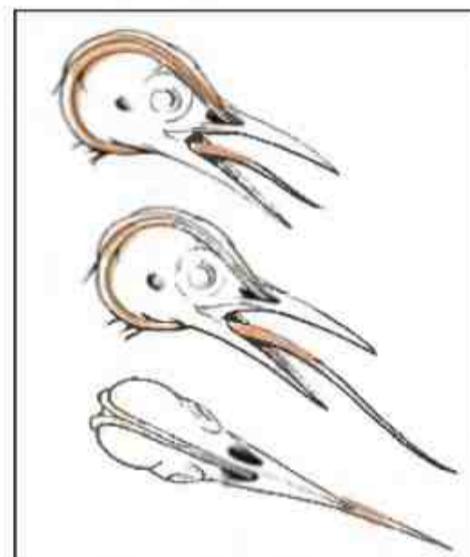
лоб на макушку, а дальше, на затылке, разделяется на два шнуря и огибает череп снизу, чтобы снова сливаться воедино уже в ротовой полости. Такое хитроумное инженерное решение позволяет птице максимально растягивать язык, высовывать его на всю длину клюва и даже больше. Кончик языка, которым все дятлы зондируют ходы и отверстия в древесине, обычно вооружён направленными назад шипами, на них накалывается добыча. Если шипы не помогают, на помощь приходит липкая слюна, поставляемая из желёз, расположенных в нижней челюсти. Благодаря слюне и шипам дятлы без труда достают личинок из-под коры, а также добывают муравьёв и их отпрысков в муравейниках. Считается, что изначально дятлы специализировались исключительно на питании муравьями, что и послужило развитию языка, подобного языку муравьеда. Многие дятлы и теперь при случае не прочь поживиться у муравейника, а у некоторых видов муравьи до сих пор составляют основу рациона.

Однако в большинстве своём современные дятлы, к семейству которых относят около 220 видов, давным-давно перешли на добычу пищи посредством столярных работ. И это повлекло за собой ещё немало любопытных морфологических изменений. Взять хотя бы ноги, вооружённые прочными когтями. С такими «кошками» электро-

Большой пёстрый дятел выглядывает из дупла.



монтажерам и страховка бы не потребовалась! В отличие от других представителей



Язык дятла составляет единое целое со сложным аппаратом из костей и эластичной ткани (закрашено). Рисунок из книги Р. Питтерсона «Птицы» (М., 1973).

отряда дятлообразных, которые передвигаются по ветвям, обхватывая их толстыми пальцами, дятлы

освоили метод «когтелазания». Суть его в том, что загнутые когти цепляются за шероховатости коры стволов и толстых сучков. При этом наружный палец у большинства дятлов стал оборотным. Когда птица сидит на вертикальной поверхности, он обычно отведён вбок, что обеспечивает максимальную площадь опоры. В такой ситуации основную нагрузку берёт на себя хвост. Его жёсткие рулевые перья играют роль третьей ноги — своеобразного «штатива».

При работе с древесиной прочность связки «дерево — птица» очень важна, поэтому перья хвоста линяют поочерёдно, от второй пары до наружной, и лишь когда достаточно отрастут новые рулевые, сменяется центральная пара. Даже устраиваясь на горизонтальной





Желна — самый крупный из наших дятлов. Он весь чёрный. У самца на голове красная шапочка, у самки — красное пятно на затылке. На фото: самец желны кончиком языка зондирует ходы и отверстия в древесине.

ветке, дятел предпочитает садиться вдоль неё, опираясь на хвост, поперёк он сидит редко и неохотно. На земле и по стволу перемещается исключительно прыжками. В отличие от ловких и юрких поползней и пищух, способных свободно передвигаться по вертикальным стволам вверх и вниз, лесной дровосек начинает обследовать дерево у комля (комель — прилегающая к корню часть дерева) и постепенно, короткими прыжками, поднимается вверх или вбок. Габариты не те, к тому же вниз всегда можно без особого труда и по воздуху спланировать. Впрочем, полёт у дятлов тоже неважный: резкие взмахи и падения со сложенными крыльями рождают некое

волнообразное перемещение между ветвями, под пологом леса. Однако и здесь изъян оправдан — нет большой нужды в масштабных перелётах. За восьмичасовой световой зимний день большой пёстрый дятел проводит в полёте всего около пяти минут. Так что летать можно абы как, лишь бы не камнем вниз.

Теперь, когда нам стали известны особенности пернатых дровосеков, самое время поинтересоваться разнообразием этих необычных птиц. На территории России гнездится 12 видов дятлов: большой, средний и малый пёстрые дятлы, большой и малый острокрылые дятлы, седой, чёрный, зелёный, белоспинный, сирийский, трёхпалый дятлы и вертишейка. Можно ещё

к этой дюжине добавить рыжебрюхого дятла, единичные случаи гнездования которого отмечены лишь на Дальнем Востоке.

Описанные выше приспособления так и не смогла освоить вертишейка. И клюв у неё короткий, и язык гладкий, без щетинок на конце, и хвост мягкий. К «когтелазанью» птица не приспособлена, поэтому питается в основном муравьями, их личинками и куколками. На зиму не остается в родных краях, а улетает в тропические страны. Дупло — и то сама себе выдолбить не может! А вот воинственных дуплогнездников прогоняет запросто, яйца и птенцов уничтожает не церемонясь. Только большие синицы могут дать отпор наглым вертишкам. Окраска у вертишейки маскирующая — серо-бурая с пестринами. Размерами она чуть больше воробья. Своё название птица получила за способность в случае опасности пародировать змею: делать характерные движения головой и шеей и шипеть. Заглянешь в дупло и в темноте не разберёшь, кто там — птица или змея. Поэтому в народе вертишку ещё называют змееголовкой.

Но то вертишейка, а остальные дятлы на неё вовсе не похожи. Даже самый меньший из наших — малый острокрылый дятел, уступающий по размерам воробью, выдабливает себе жилище самостоятельно. Всем другим древесным породам дятлы



Самец желны кормит птенцов.

Длина тела малого пёстрого дятла 14—15 см. По окраске он похож на миниатюру большого пёстрого дятла.

предпочитают осину с её мягкой древесиной, часто подвергнутой сердцевинной гнили. Лишь крупные виды могут позволить себе выдолбить дупло в здоровой берёзе или сосне, однако и они стремятся найти ослабшее или погибшее дерево. Пользуются спросом также ольха, тополь, липа, ель, лиственница. Большинство дятлов каждый год выдалбливают новое дупло, оставляя старое на радость дуплогнездникам. Основная нагрузка обычно ложится на самца, однако у мелких видов трудности столярных работ супруги преодолевают совместными усилиями. Элементы патриархата отмечены у белоспинного, седого и зелёного дятлов. Самки этих видов выдалбливают дупла самостоятельно, а самцы участвуют в данном процессе не активно, по настроению.

В борьбе с насекомыми, прячущимися под корой, дятлы незаменимые помощники. Все они исправно трудятся на благо лесного древостоя, уничтожая личинок короедов, усачей, древоточцев. Птицы обследуют деревья, руководствуясь не только зрением, но и слухом: простукивая ствол дерева, определяют по характеру звука, где находятся пустоты. Иногда дятел делает контрольный удар и прислушивается, не запуршили ли под корой потревоженные личинки? Из вредных «привычек» дятлов следует отметить склонность поживиться яйцами или птенцами мелких птиц. Однако за этим



«бесчинством» замечали чаще всего самого распространённого большого пёстрого дятла и изредка



Вертишайка.

желну. Первый, надо сказать, отличается тягой к «экспериментам» в плане пищи. В отличие от своих собратьев, которые круглый год долбят стволы деревьев, большой пёстрый

дятел пользуется этим методом добычи еды главным образом в тёплый период года, когда изобилие насекомых сполна оправдывает древесные работы. Осеню же и зимой он практически полностью переходит на питание семенами хвойных пород деревьев. Скорее всего, именно этот фактор обуславливает успешное существование и процветание вида. В работе с еловыми и сосновыми шишками лесному кузнецу нет равных. У него есть даже специальные деревья или пни с «тисками» для шишек, где он неустанно работает над добычей семян, совершая в среднем 130 ударов в минуту. Дотошные орнитологи подсчитали, что для обработки одной сосновой шишки требуется 600 ударов, а еловой — 1600. А чтобы прокормиться, за



Отверстия в клёне, сделанные большим пёстрым либо белоспинным дятлом.



Личинка усача — добыча дятла.

ем лакомятся дятлы. Кстати, в лесах Центральной и Северной Америки водятся собратья наших пернатых дровосеков, специализирующиеся исключительно на питании соками деревьев. Они так и называются — дятлы-сосуны.

Серьёзных врагов у дятлов нет. Только неосторожные молодые или больные птицы могут оказаться добычей ястреба либо совы, да куница или белка разорят гнездо. Но эти напасти не могут сильно снизить численность популяции.

Веский фактор благополучия дятлов — наличие лесов со старым древостоем. В парках и лесополосах, где регулярно производится санитарная вырубка деревьев, редко встретишь чёрного, зелёного, белоспинного или седого дятла. Разве что вездесущий большой пёстрый дятел может удивить своей жизнерадостной

барабанной дробью. Да и его малый пёстрый «брать» простучит где-нибудь на берёзе чуть громче поползня. Однако, к счастью, вырубки старых и засохших деревьев практикуются далеко не везде. Даже в парках Москвы мне приходилось встречать на «неухоженных» территориях и желну, и белоспинного дятла, занесённого в Красную книгу Московской области. И конечно, подобные встречи всегда целое событие, сопровождающееся неприменимыми наблюдениями и фотосъёмкой. Главное — суметь завоевать доверие птицы, а для этого нужно приближаться очень медленно, делая частые остановки, чтобы не спугнуть дятла своим «подозрительным» вниманием к нему. Зато, когда пернатый дровосек смекнёт, что никакой угрозы для него нет, можно воочию убедиться, как виртуозно работает биосистема «молоток с долотом».

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: Н. К. ГЕЛЬМИЗА, Б. Г. ДАШКОВ (художественный редактор),
Н. А. ДОМРИНА (зам. главного редактора), Д. К. ЗЫКОВ (зам. главного редактора),
Е. В. ОСТРОУМОВА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ.

И. о. ответственного секретаря А. М. БЕЛЮСЕВА.

Редакционный совет: А. Г. АГАНБЕГЯН, Р. Н. АДЖУБЕЙ, Ж. И. АЛФЕРОВ, В. Д. БЛАГОВ,
В. А. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ,
В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ.

Редакторы: А. М. БЕЛЮСЕВА, Л. В. БЕРСЕНЕВА, Н. К. ГЕЛЬМИЗА, А. В. ДУБРОВСКИЙ, Т. Ю. ЗИМИНА,
З. М. КОРОТКОВА, Е. В. КУДРЯВЦЕВА, Е. Л. ЛОЗОВСКАЯ, Е. В. ОСТРОУМОВА, Б. А. РУДЕНКО,
А. А. СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ. Фотокорреспондент И. И. КОНСТАНТИНОВ.

Электронная верстка: С. С. ВЕЛИЧКИН, М. Н. МИХАЙЛОВА, Т. М. ЧЕРНИКОВА.
Корректоры: Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА.

Служба информационных проектов и рекламы: О. С. БЕЛОКОНЕВА, тел. 628-09-24.
Служба распространения и связей с общественностью: Ю. А. СИГОРСКАЯ, тел. 621-92-55.
Корпункт на Урале — А. И. ГРАМОЛИН, тел. 8(343) 353-59-59 (г. Екатеринбург),
8(34242)3-63-62 (г. Березники).

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. Телефон для справок: 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
- Перепечатка материалов — только с разрешения редакции
- Рукописи не рецензируются и не возвращаются
- © «Наука и жизнь». 2008.

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 19.12.07. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 21,1. Подписной тираж 32 000 экз.
Заказ № 73240. Цена договорная. Отпечатано в ООО «ИД «Медиа-Пресса».
127137, Москва, ул. Правды, д. 24, стр. 1.

Бумага «Нойзидлер — Сыктывкар».



> ГРАНТЫ ДЛЯ МОЛОДЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Благотворительный фонд В. Потанина
объявил грантовый конкурс молодых преподавателей
ведущих государственных вузов России
2007/08 учебный год.

За успешное сочетание педагогической и научной деятельности гранты Благотворительного фонда В. Потанина получат 133 педагога из 67 ведущих государственных вузов, расположенных во всех федеральных округах. Размер гранта составляет 40 000 рублей.

Цель конкурса:

- выявление и поддержка лучших молодых преподавателей, успешно сочетающих научную и педагогическую деятельность;
- расширение возможностей грантополучателей для обмена опытом и популяризации научного знания.

Гранты выделяются по результатам межвузовского конкурса, участниками которого могут стать педагоги в возрасте до 35 лет, имеющие ученую степень и преподавательский стаж не менее 3-х лет.

Победители конкурса в каждом федеральном округе выступят с публичными лекциями в вузах-участниках программы.

Наиболее интересные научно-популярные лекции будут опубликованы на страницах журнала «**Наука и жизнь**».

Подробности на сайте
WWW.FOND.POTANIN.RU

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ
ФОНД В. ПОТАНИНА





Самец желны за работой на сосне.

Белоспинного дятла легко отличить от большого пёстрого по пестринам на грудке.



Большой пёстрый дятел барабанит с утра до вечера. Зимний день короток — мороз лениться не велит.

Малый пёстрый дятел.



® НАУКА И ЖИЗНЬ № 1, 2008



СНЕГУРОЧКА

(См. с. 110.)

Снегурочка, спутница Деда Мороза, — образ уникальный и чисто русский. В новогодних и рождественских традициях стран Запада женских персонажей не существует.

На фото: куклы-снегурочки из коллекции москвички Ольги Синякиной.

Кукла-снегурочка — грелка на чайник.
50-е годы XX века.

Снегурочка. Начало 60-х годов XX века.

Снегурочка. 50-е годы XX века (фото внизу справа).



Фигурки, сделанные на Горьковской фабрике резиновых игрушек: слева — в 60-е годы XX века, справа — в 30-е годы прошлого века.

