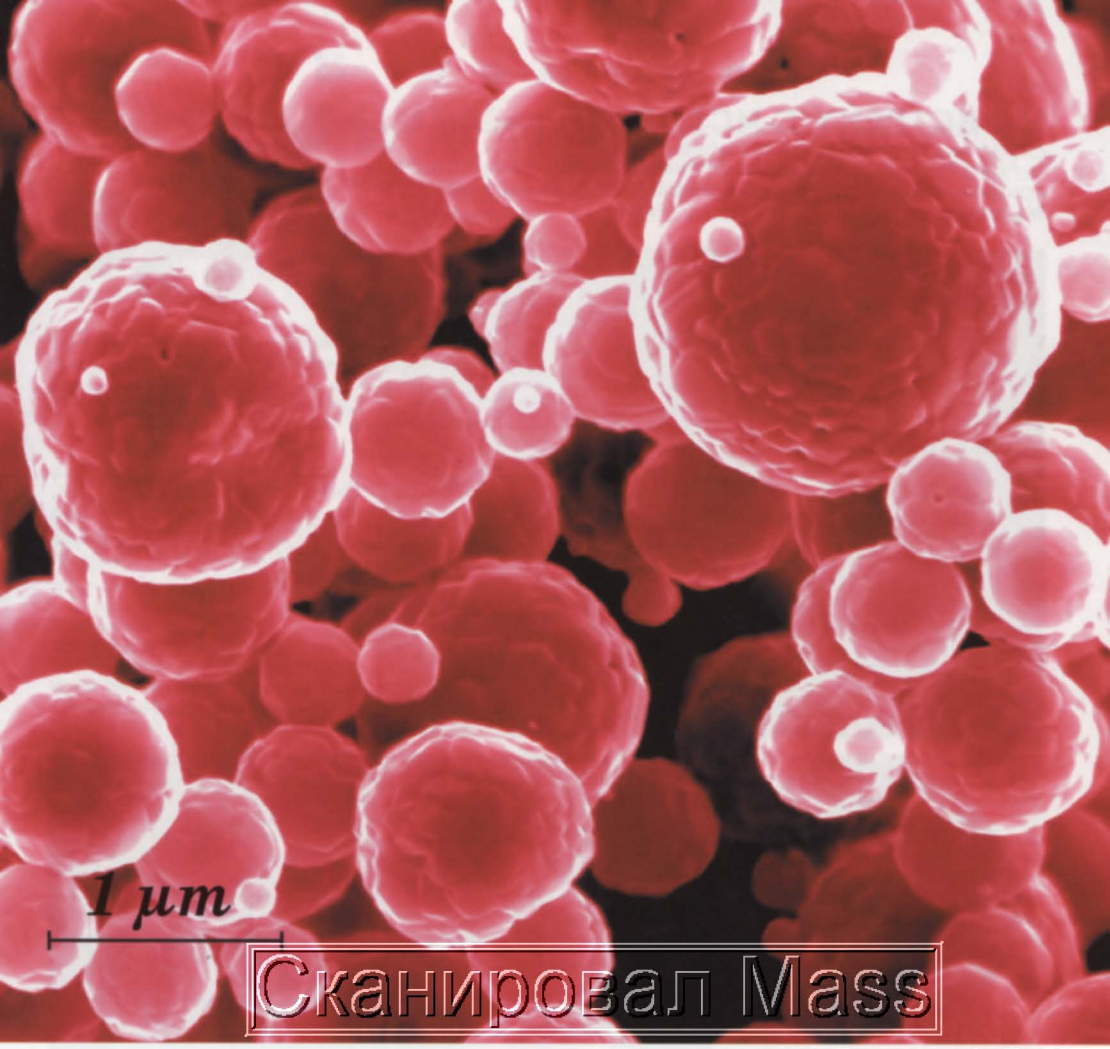


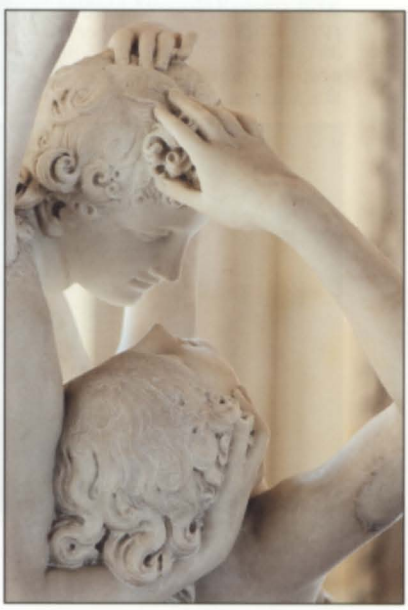
Сканировал Mass

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

4
2009

● «Нано или не нано» — вот в чём вопрос ● Могут ли имена быть «хорошими» и «плохими»? ● Обманывают не только кривые зеркала ● Ленинский проект переустройства человечества: был ли возможен другой результат? ● Около трёх миллиардов человек к 2025 году будут страдать от нехватки воды ● Птицы могут спать одним полушарием мозга, оставляя другое «на дежурстве» ● Из отслуживших сотовых телефонов выплавляют золото ● Филематология: научный взгляд на поцелуи.



НА ВСТРЕЧУ С ИСТОРИЕЙ (См. стр. 62.)

Археологические находки, бережно собранные вместе под крышей музея, дают зримое представление о жизни ушедших поколений.



Женская серьга с бубенчиком. В раннем Средневековье в такие серьги женщины помещали благовония.



Старший научный сотрудник Института истории НАН Беларуси Ю. А. Заяц проводит экскурсию по тысячелетиям — от первобытного строя до наших дней.

Украшения из богатого захоронения кривичей. Золотостеклянные и сердоликовые бусы с подвесками из иноземных монет. XII век.



Металлическая застёжка, одновременно служившая украшением, — свидетельство продвижения северогерманских племён от Скандинавии к Дунаю. III век.



Фрагмент керамического изделия раннего железного века (VIII—VII вв. до н.э.). Уже тогда люди украшали бытовые вещи. «Уточка» выполнена в штриховой технике.



В номере:

А. АЛЕКСЕЕВ — **«Вперёд, заре навстречу!»** 2
Э. СААКЯН — **«Просветитель-2009»** 13

Вести из институтов, лабораторий

Т. ЗИМИНА, канд. хим. наук — **Изношенные кадры науки** (14); **Графан — брат графена** (15); **От эффективности до опасности — один шаг** (16). С. СМИРНОВ — **Подлёдная добыча ископаемых** (17).

С. КАЛЮЖНЫЙ, докт. хим. наук — **Нанотехнологии: от идеи до конечного продукта** (записал А. Колотилкин) 18
Некоторые проекты РОСНАНО 20
В. ЛУНИН, акад. — **Кадры для нанотехнологий** (записал А. Колотилкин) 24

О чём пишут научно-популярные журналы мира 26
Б. РУДЕНКО — **Рождённый летать** 29
БНТИ (Бюро научно-технической информации) 32
Ю. ЧАЙКОВСКИЙ — **Юбилей Ламарка — Дарвина и революция в иммунологии** 34
Новые книги 43
Венчурная ярмарка в Казани 44
Б. РУДЕНКО — **О имена! О нравы!** 46
А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — **Влияет ли имя на судьбу человека?** 48
В. ЧЁРНЫЙ, докт. физ.-мат. наук — **«Чёрная дыра» от Владимира Чёрного** (записал Б. Руденко) 51

БЕЛОРУССКИЕ ВСТРЕЧИ

В. ГУБАРЕВ — **История о том, как Национальная академия наук Республики Беларусь становится лидером в борьбе за будущее** 52
Е. КУДРЯВЦЕВА — **Зачем нужна библиотека?** 60
Ю. ЗАЯЦ, канд. ист. наук — **Что может археология** 62
Е. КУДРЯВЦЕВА — **Крест Евфросинии. Превратности судьбы** 64

БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации) 66
Г. ПОПОВ — **Ошибка в проекте. Ленинский тупик** 70
Наука и жизнь в начале XX века 75
А. ГОЛУБЕВ, докт. техн. наук — **Поверить алгеброй хорей** 76
Фотоблокнот 80

«УМА ПАЛАТА»

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

С. ТРАНКОВСКИЙ — **Странности зазеркалья** (81). Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — **«Кротовые норы» — родственники чёрных дыр** (83). Ю. ФРОЛОВ, биолог — **Вот это да! Птицы бьют рекорды** (84). А. АЛЕКСЕЕВ, историк — **Легенда об одиноком герое** (86). А. ГАЕЦКИЙ — **Самолётостроители, за работу!** (90). Т. ПОДОСКИНА, канд. биол. наук — **Нескучная латынь** (94). **Кораллоцвет великолепный** (96).

Всероссийский конкурс детских работ. Авиационно-космический салон будущего МАКС-2099 97
С. АКСЕНТЬЕВ, канд. техн. наук — **Жизнь на маяках** 98

Переписка с читателями

С. ТРАНКОВСКИЙ — **Радуга «вверх ногами» — это гало** (105). С. ТРАНКОВСКИЙ — **Восходящая молния** (106). **По дороге в Петушки** (106). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — **Из истории фамилий** (107).

Е. КУДРЯВЦЕВА — **Наука о поцелуе** 108
А. АНДРИАНОВ, И. АНДРИАНОВ — **Ещё одно предсказание Жюля Верна сбывается?** 111
Ю. ФРОЛОВ — **Звёздный кувшин кельтов** ... 114
В. ЦЫПУШТАНОВ — **Усолье — любимая вотчина Строгановых** 116
Весёлая наука математика 124
Кунсткамера 126
М. ГРАЧЁВ, докт. филол. наук — **Интервенция криминального языка** 128
Е. ГИК — **Требуется интеллект** 134
Е. ДМИТРИЕВА, Н. НИКИТИНА — **Коломенская пастила — чисто русский продукт** 136
Хотите стать математиком? 140
Каша русская гурьевская 142
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — **Любимая каша министра финансов Российской империи** 143
А. БОНДАРЬ — **Газетная печь из неолита** 145
В. ДАДЫКИН — **Время почивать на лаврах?** 146
Кроссворд с фрагментами 150
Ответы и решения 151
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — **Шахматные конкурсы красоты. Партии-лауреаты** 152
В. КРАСНОУХОВ — **Невозможный объект — своими руками** 155
Для тех, кто вяжет 156
Маленькие хитрости 158
И. КОНСТАНТИНОВ — **Вестники скорого лета** 159

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Микросферы литиевой феррошпинели состава $LiFe_5O_8$.

Феррит лития состава $LiFe_5O_8$ — перспективный материал для создания катодов в аккумуляторах и для получения магнитных жидкостей, которые широко применяются в водяных затворах, увлажнителях, смазочных материалах. Авторы: А. Дубов, А. Чеканова и А. Вересов. (См. статью на стр. 18.)

Внизу: Фрагмент скульптуры «Амур и Психея» работы итальянского ваятеля Антонио Кановы. (См. статью на стр. 108.)

2-я стр. — В археологическом музее Института истории Национальной академии наук Республики Беларусь. Фото Д. Зыкова. (См. статью на стр. 62.)

3-я стр. — Первые весенние бабочки. Фото И. Константинова. (См. стр. 159.)

4-я стр. — Маяки — едва ли не самые романтичные из всех технических сооружений — непременная принадлежность стран с морским побережьем. Фото Н. Домриной, В. Пирожкова. (См. статью на стр. 98.)

В этом номере 160 страниц.

НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 4 АПРЕЛЬ 2009

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

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

«ВПЕРЁД, ЗАРЕ

Александр АЛЕКСЕЕВ, историк.

В результате апрельско-майского кризиса 1917 года (см. «Наука и жизнь» № 3, 2009 г.) кабинет министров князя Г. Е. Львова покинули две наиболее раздражавшие левых фигуры — А. И. Гучков и П. Н. Милюков. Военное и морское министерства возглавил А. Ф. Керенский, МИД — М. И. Терещенко. Кадеты потеснились, освободив места для социалистов. Наиболее значимой в цепи перестановок стала замена кадета А. И. Шингарёва эсером В. М. Черновым на посту министра земледелия...

Министры сменились, но проблемы остались те же. Две из них — претензии крестьян на помещичью землю и нежелание солдат воевать — мы подробно обсуждали в предыдущих статьях. Теперь рассмотрим третью — роль государства в экономике. Тема эта, похоже, вечная для нашей страны — она и сегодня предельно актуальна. Тогда же, во второй половине 1917 года, кризис усугубило усиливающееся брожение в разных слоях общества.

В ПРЕДДВЕРИИ ПЛАНОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Древнейшие государства возникли именно для того, чтобы регулировать хозяйственную жизнь. Но и мнение, что рынок не подвластен государственному вмешательству, тоже очень старо. Когда в VII веке н.э. жители аравийской Медины пришли к пророку Мухаммеду, чтобы пожаловаться на дороговизну, он ответил: «Аллах устанавливает цены, берёт и даёт; как же я могу надеяться внушить что-то Аллаху — велик он и славен!»

Мы смотрим на ситуацию 1917 года из другой точки исторического процесса. Успела родиться, пережить расцвет, сгнить и рухнуть под грузом неразрешимых проблем система, построенная на тотальной государственной собственности. С другой стороны, даже там, где на дух не переносят слово «социализм», государственное регулирование экономики давно стало повседневной практикой.

В России власти с тех пор, как озаботились экономическим подъёмом страны (то есть со времён Петра I), направляли и регулировали хозяйственную жизнь. Наибольшие выгоды получал не тот предприниматель, который лучше вёл хозяйство, а тот, кому покровительствовала власть. Реформы 1850—1870 годов в этом отношении ничего не изменили, и в 1913 году руководители крупнейшего машиностроительного объединения «Путиловский завод» благодарили правительство за возможность «приобретать подвижной состав и рельсы по ценам, не зависящим от естественного возрастания всех элементов, определяющих эти цены, как то: материалы, рабочая сила и накладные расходы».

На Западе экономика носила в целом рыночный характер, но и там вмешательство государства постепенно усиливалось, хотя по совершенно иным причинам, чем в России. На волне революции 1848 года в Германии, во Франции и в Швейцарии все мужчины, независимо от наличия собственности и величины дохода, получают право голоса. В США приходят к тому же в 1870 году, в Великобритании — в 1917-м. Беднота обретает мощный рычаг воздействия на правительство, а общество мало-помалу привыкает к мысли, что государство обязано заботиться о неимущих (прежде эта забота целиком возлагалась на благотворительность). Для этого правительствам потребовались дополнительные деньги. Начинается резкий рост налогов. Даже в Англии, где любое вмешательство государства в общественные дела традиционно осуждалось, в 1842 году был введён подоходный налог, а в 1894 году — прогрессивный налог на наследство.

Первая мировая война даёт новый толчок вмешательству государств в экономику. Во всех воюющих странах правительства берут на себя производство вооружений и комплектующих к нему, обеспечение промышленности сырьём, а населения — продуктами питания, контролируют транспорт, определяют уровень зарплаты.

В России шли те же процессы. Для заготовки хлеба уже в 1916 году использовали вооружённые заградительные отряды. Тогда же приняли законы о секвестре предприятий. Размещая заказ на секвестированном заводе, правительство заключало договор со своим представителем, то есть как бы само с собой, получая возможность произвольно устанавливать цены.

Февральская революция принесла падение дисциплины и производительности труда. Петроградская товарная станция часто не справлялась с нагрузкой, шли сбои на речном транспорте, застопоривался подвоз дров. Фабрично-заводские комитеты добивались установления рабочего контроля над всем процессом производства. Пролетариат требовал повышения зарплаты. Владельцы утверждали, что из-за отсутствия сырья, топлива и денег многих придётся уволить, а летом вообще остановить производство.

НАВСТРЕЧУ!»

Разные экономисты признавали необходимость общехозяйственного плана, который бы позволил более рационально распределять ресурсы, но расходились относительно форм и масштабов планирования. По мнению одних, целью должно стать «не крупное изменение исторического бега народного хозяйства, а лишь содействие народнохозяйственным течениям и устранение препятствий на пути развития производительных сил... Экономический план должен включать в себя немногое, но зато самое необходимое». Другие, напротив, считали, что планирование должно приобрести всеобъемлющий характер, и предлагали заменить рыночную систему производства и распределения на плановую.

Вскоре после Февральской революции журнал «Продовольствие и снабжение» писал: «Взять в руки всё производство, обмен и урегулировать распределение не может наша новая власть по той простой причине, что такая революция народного хозяйства возможна лишь при уничтожении всего капиталистического строя. А время окончательного уничтожения его не наступило». Между февралём и октябрём как раз и решался вопрос: когда это время наступит.

Уже первое Временное правительство (кадетско-октябристское!) приняло закон о хлебной монополии, Временное положение о местных продовольственных органах и организовало Совещание по развитию производительных сил России (позднее — Экономический совет). Однако кадеты и октябристы стремились максимально избегать социалистических мер.

У большевиков не было никакой экономической программы (по крайней мере такой, с которой позволительно было претендовать на руководство страной). Н. Осинский (В. В. Оболенский), возглавивший после октября 1917 года Высший совет народного хозяйства при Совнаркоме РСФСР, писал впоследствии: «Если спросить себя, как же представлялась до 25 октября нашей партии система рабочего контроля в целом и на почве какого хозяйственного порядка её думали построить, то мы нигде не найдём ясного ответа».

До весны 1917 года усилия большевиков направлялись на проведение «буржуазной» революции, соответственно и требования носили общедемократический характер: восьмичасовой рабочий день, еженедельный выходной, запрещение труда детей до 16 лет, государственное страхование по

Впереди группы военных — Александр Фёдорович Керенский (1881—1970), адвокат, член партии эсеров, после Февральской революции — член Временного комитета Государственной думы. Был министром юстиции (март—май 1917 г.), военным и морским министром (май—сентябрь), а с июля — министр-председатель Временного правительства, то есть премьер-министр. Фото Я. Штейнберга.



болезни и старости и т. п. В «Апрельских тезисах» В. И. Ленин уже предлагает установление контроля Советов рабочих депутатов «над общественным производством и распределением продуктов». Но о каких Советах идёт речь — общероссийском или местных? Это ведь вещи принципиально разные.

На практике большевики после февраля поддерживали требования фабрично-заводских комитетов, стремившихся каждое предприятие поставить под контроль тех, кто на нём работает. На первом совещании представителей фабзавкомов в Петрограде 30 мая по проекту Ленина была принята резолюция: «Путь к спасению от катастрофы лежит только в установлении действительно рабочего контроля за производством и распределением продуктов». Рабочие требовали, чтобы во всех решающих учреждениях за рабочими было закреплено три четверти голосов, чтобы фабзавкомы, центральные и местные Советы рабочих депутатов и профсоюзы имели возможность участвовать в контроле с открытием для них всех торговых и банковских книг. Но там же говорилось о трудовой повинности и об «организации в широком, областном, а затем и общегосударственном масштабе обмена сельскохозяйственных орудий, одежды, обуви и т. п. продуктов на хлеб и другие сельскохозяйственные продукты».

МАЙ — ИЮНЬ: ТЫЛ И ФРОНТ

Новое (коалиционное) Временное правительство чудес не совершило. Министр иностранных дел Терещенко в начале мая разослал союзникам ноту, уведомлявшую о новом курсе русского правительства, но, встретив твёрдый отпор, фактически продолжил политику Милюкова. 5 мая 1917 года было образовано министерство продовольствия, но хлебная монополия фактически провалилась. 18 мая ушёл в отставку министр промышленности и торговли Коновалов, считавший, что неумеренные требования пролетариата парализуют работу предприятий. В проекте правительственной декларации по экономическим вопросам, принятой 8 июня, говорилось: «Личная инициатива и частная собственность остаются непоколебимыми, но должны стать в подчинённое положение к общему интересу». В июне был образован Главный экономический комитет «для выработки общего плана организации народного хозяйства и труда», но он не обладал ни властью, ни хозяйственной инициативой.

С 3 по 24 июня в Петрограде, на Васильевском острове, в здании Кадетского корпуса проходил Первый Всероссийский съезд Советов рабочих и солдатских депутатов; среди делегатов было 533 меньшевика и эсера и 195 большевиков. Съезд избрал Всероссийский Центральный исполнительный комитет (ВЦИК), который возглавил Чхеидзе.

Накануне съезда было много шума вокруг анархистов, укрепившихся на даче бывшего министра Дурново. Однако значительно бóльшую опасность для правительства и ВЦИК представляли большевики. К концу июня их было тридцать две тысячи. Кроме того, около двух тысяч солдат гарнизона входили в большевистскую военную организацию («Военку») и ещё четыре тысячи являлись членами организованного «Военкой» клуба «Правды». Под влиянием большевиков находились фабзавкомы и ряд частей гарнизона (полки 1-й пулеметный, Московский, Гренадерский, 1-й запасный, Павловский и команда Михайловской артиллерийской школы).

В пятницу 9 июня в рабочих районах появилась прокламация, подписанная ЦК Российской социал-демократической рабочей партии большевиков — РСДРП(б) и Центральным бюро фабзавкомов, с призывом выйти в субботу в 2 часа дня на улицу с лозунгами «Долой десять министров-капиталистов!», «Вся власть Всероссийскому съезду рабочих, солдатских и крестьянских депутатов!», «Да здравствует контроль и организация промышленности!», «Пора кончать войну!» и т. п. Анархисты и левые большевики готовили планы захвата арсенала, вокзалов, банков, почты, телеграфа.

Съезд Советов запретил на три дня все демонстрации и разослал агитаторов в районы. По городу разъезжали патрули, ходили слухи о прибытии с фронта казаков и введении военного положения. Правительство эти слухи опровергало. Утром в субботу «Правда» аршинными буквами на первой полосе известила, что, подчиняясь воле съезда, ЦК постановил отменить демонстрацию. 10 июня прошло тихо.

Генерал А. А. Брусилов, заменивший М. В. Алексеева на посту верховного главнокомандующего, пишет в воспоминаниях: «Я понимал, что, в сущности, война кончена для нас, ибо не было, безусловно, никаких средств заставить войска воевать. Это была химера, которою могли убаюкиваться люди вроде Керенского, Соколова и тому подобные профаны, но не я». Временное правительство, как могло, оттягивало обещанное союзникам наступление. И вот 18 июня оно наконец началось. Главный удар по противнику предстояло нанести на Юго-Западном фронте (главком А. И. Деникин). В первые дни русские войска добились значительных успехов. 8-я армия генерала Л. Г. Корнилова прорвала позиции австрийской армии западнее Станиславова: австрийцы бежали, увлекая за собой подоспевшую им на помощь немецкую дивизию. С 23 по 29 июня, когда на других направлениях



«Хвосты» за хлебом в Петрограде. 1917 год.

наступление уже захлебнулось, 8-я армия заняла Галич, захватив в плен около 12 тысяч австрийцев и 200 орудий. Однако 11-я армия, разложившаяся под влиянием большевистской пропаганды, бежала, несмотря на огромное превосходство в численности и технике, — так первоначальные успехи были сведены на нет. Комиссар Юго-Западного фронта Борис Савинков телеграфировал: «Большинство частей находится в состоянии всё возрастающего разложения... О власти и повиновении уже нет и речи... Некоторые части самовольно уходят с позиций, даже не дожидаясь подхода противника. Были случаи, что отданное приказание спешно выступить на поддержку обсуждалось часами на митингах, почему поддержка запаздывала на сутки... На протяжении сотни вёрст в тыл тянутся вереницы беглецов».

ИЮЛЬСКОЕ ВОССТАНИЕ

Министр труда Скобелев и исполняющий обязанности морского министра Лебедев 1—2 июля посетили 5-ю армию Северного фронта, отказавшуюся выполнять приказы командиров. Министры выступали перед солдатами, призывали «всё отдать за свободную Россию». Слушатели в ответ кричали «Ура!», «Готовы умереть за свободу!», «Выполним свой долг до конца!». Но энтузиазм выветривался сразу же после митинга. Солдаты Петроградского гарнизона, прежде всего участники «Военки», опасаясь отправки на фронт, требовали свергнуть правительство, и большевикам стоило большого труда сдерживать их пыл. 27 июня переутомлённый Владимир Ленин с сестрой Марией уезжает в финскую деревню Нейвола, на дачу к В. Д. Бонч-Бруевичу. Он бродит по лесу, купается в озере.

В начале июля поставки зерна в столицу упали до трети необходимого минимума. Министр продовольствия Пешехонов сообщил, что хлеба едва ли хватит до сентября, даже если сократить рацион. Финляндия задерживала поставки молока в связи с валютными проблемами, яйца и овощи тоже поступали плохо — несколько губерний запретили их вывоз. Рабочие деревообделочной промышленности, достигнув соглашения с хозяевами, прекратили забастовку, но готовились бастовать почтово-телеграфные служащие. Украина заявила о стремлении к независимости от России. На этом фоне разразился правительственный кризис. Поздно ночью 2 июля кадеты Шингарев, Мануйлов, Степанов и Шаховской отказались одобрить достигнутое Керенским, Церетели и Терещенко соглашение с Центральной Радой и подали в отставку. Некрасов, напротив, выйдя из кадетской партии, остался министром.

Большевики в это время ещё не ставят задачи свержения правительства против воли Советов. Ночью 3 июля их ЦК, несмотря на возражения руководителей «Военки» Подвойского и Невского, принимает решение избегать решительного столкновения. Но 4 июля город охвачен забастовками и волнениями. К бастующим официантам присоединяется персонал гостиниц и меблированных комнат, требующий, помимо твёрдой зарплаты, доли от доходов. По воспоминаниям Невского, руководители Военной организации в тот день ждали от ЦК сигнала «довести дело до конца».

Ленин о волнениях в Петрограде узнаёт утром 4-го. Он срочно возвращается в столицу, приезжает в особняк Кшесинской и тут же идёт на балкон выступать, бросив по пути членам «Военки»: «Бить вас всех надо!» В своей речи Ленин подчёркивает мирный характер демонстрации, вызывая у слушателей недоумение — зачем же надо было выходить с оружием? Моряки-кронштадтцы рвутся в бой. По дороге от дома Кшесинской к Таврическому дворцу они вступают в перестрелку со снайперами, засевшими на крышах и верхних этажах домов, врываются в квартиры, наводя ужас на обывателей. Однако у этого стихийного мятежа отсутствует центр, события развиваются разрозненно и разновременно.

ВЦИК и ИВСКД (Исполнительный комитет Всероссийского Совета крестьянских депутатов) призвали население «поддержать то, что осталось от Временного правительства», и обратились к фронтовым солдатам с призывом восстановить порядок в

столице. Министр юстиции Переверзев решает форсировать расследование немецких связей большевиков. Ещё в апреле сдавшийся военным властям прапорщик Д. С. Ермоленко показал: во время его плена сотрудники германского генштаба, предлагая ему стать их агентом, говорили, что по их заданию за мир с Германией агитируют Ленин и другие большевики. В начале июля на финско-шведской границе арестовали большевика Я. С. Ганецкого, вслед за тем в Петрограде был взят под стражу другой большевик, М. Ю. Козловский. По данным контрразведки, они вместе с Лениным и ещё несколькими лицами получали деньги от германского генштаба на проведение агитации в пользу мира с Германией.

Для суда имеющихся данных явно не хватало. Тем не менее Переверзев решил предать их огласке. «Я сознавал, — объяснял он спустя несколько дней, — что сообщение этих сведений должно было создать в сердцах гарнизона такое настроение, при котором всякий нейтралитет станет невозможным. Мне предстояло сделать выбор между предполагавшимся (когда неизвестно) окончательным выяснением всех корней и нитей грандиозного преступления и немедленным и верным подавлением мятежа, грозившего ниспровержением власти».

Сейчас можно уверенно сказать: руководство большевиков действительно получало деньги от немцев, воевавших против России (хотя знали об этом лишь несколько близких к Ленину партийцев). С точки зрения обычной морали этот поступок выглядел ужасно, но Ленину и его товарищам, готовящимся к социалистической революции и построению бесклассового общества, он казался сущим пустяком.

Чтобы не афишировать полицейский характер обвинений, контрразведчики передали их в печать через бывшего депутата Государственной думы большевика Г. Алексинского и эсера В. Панкратова, двадцать лет проведшего в Шлиссельбургской крепости. Министры Львов, Терещенко и Некрасов считали, что раскрывать карты рано, что это приведёт к развалу следствия. Вечером 4 июля Львов обратился в газеты с призывом снять материалы о Ленине, а Некрасов чуть ли не вызвал Переверзева на дуэль. Спустя несколько дней министру юстиции всё же пришлось уйти в отставку, но результат его действий вполне соответствовал задуманному.

Контрразведчики пригласили представителей нескольких полков и вкратце ознакомили их с материалами дела. Солдаты были в шоке. По столице поползли слухи об измене. Около часа ночи на 5 июля полки, ранее сохранявшие нейтралитет, подтянулись к Таврическому дворцу, чтобы выразить поддержку ВЦИК и ИВСКД. Двумя часами позже ЦК большевиков постановил принять меры к прекращению выступлений. В утреннем номере «Правды» на последней странице была напечатана заметка, объяснявшая, что цель достигнута — лозунги «передового отряда рабочего класса... показаны внушительно и достойно», в связи с чем демонстрации заканчиваются.

Днём 5 июля Петроград уверился, что Ленин — немецкий шпион. Утром листовки об этом раздавали на перекрёстках, а газеты взахлёб писали про раскрытую шпионскую сеть. Заголовки кричали: «Ленин, Ганецкий и Козловский — немецкие шпионы!» Популярная непартийная газета «Петроградский листок» озаглавила статью и вовсе незамысловато — «Ужас!». Её автор констатировал, что 3—4 июля Петроград был фактически «захвачен немцами». «Отец русской социал-демократии» Г. В. Плеханов в «Единстве» писал: «Беспорядки на улицах столицы русского государства, очевидно, были составной частью плана, выработанного внешним врагом России в целях её разгрома».

Наиболее точную оценку дал 6 июля в открытом письме знаменитый разоблачитель провокаторов В. Бурцев: «Среди большевиков всегда играли и теперь продолжают играть огромную роль провокаторы и немецкие агенты. О тех лидерах большевиков, о которых нас спрашивают, не провокаторы ли они, мы можем ответить: они не провокаторы... Но благодаря именно им: Ленину, Зиновьеву, Троцкому и т. д. в те проклятые чёрные дни 3, 4 и 5 июля Вильгельм II достиг всего, о чём только мечтал... За эти дни Ленин с товарищами обошлись нам не меньше огромной чумы или холеры».

Советские «Известия» и «Голос солдата» отмолчались на тему шпионажа, но и они отказались признать события 3—4 июля стихийными. 6 июля «Голос солдата» писал: «Господа из "Правды", вы не могли не понимать, к чему ведёт ваш призыв к "мирной демонстрации"... Вы клеймили правительство, лгали и клеветали на меньшевиков, эсеров и Советы, создавали панику, пугая призраком ещё не существующей черносотенной опасности... Теперь, по обычаю всех трусов, вы заметаете следы, скрывая правду от своих читателей и последователей».

Утром 5 июля отряд юнкеров разгромил редакцию «Правды», чудом не застав там только что покинувшего её Ленина. На рассвете 6 июля специальная воинская часть, сформированная из солдат, моряков, юнкеров, курсантов артиллерийской школы и самокатчиков, заняла особняк Кшесинской. Большевики после некоторой дискуссии решили не защищать свою рези-

денцию. Они прорвались к расположенной неподалёку Петропавловской крепости, контролируемой их сторонниками, но и её днём 6 июля заняли правительственные силы. Кабинет министров постановил распустить военные формирования, участвовавшие в восстании, и арестовать организаторов событий 3—4 июля. Ленин и Зиновьев скрывались под Петроградом, на озере Разлив, под видом косцов.

Ситуация в столице развернулась резко вправо. Левые силы оказались скомпрометированными и отчасти деморализованными, позиции кадетов, напротив, укрепились. Рабочие и солдаты в значительной степени отвернулись от большевиков, однако районные Советы противились введению смертной казни и не спешили выполнять требования правительства о сдаче оружия.

ПРЕДГРОЗОВАЯ ОБСТАНОВКА

Меньшевики и эсеры попытались действовать на опережение. Исходя из постановлений I Всероссийского съезда Советов, они сформулировали «общие принципы» формирования нового правительства. Главные из них: созвать в августе союзную конференцию для выработки предложений о мире; в течение августа провести выборы в Учредительное собрание и назначить его открытие на 7 сентября; к открытию Учредительного собрания разработать план передачи земли крестьянам; разработать план организации народного хозяйства.

Кадеты эти принципы категорически отвергали, требуя независимости министров-социалистов от их партий и Советов, а также ухода Чернова с поста министра земледелия. 7 июля подал в отставку Г. Е. Львов, не имевший сил примириться с предлагаемой конфискацией помещичьих земель. Керенский, вернувшийся накануне вечером с фронта, был утверждён министром-председателем. На фронте, просматривая издаваемую немцами газету «Товарищ», он пришёл к выводу: германское командование заранее знало о мятеже в Петрограде. В Полоцке вагон-салон, в котором спал Керенский, был наполовину разрушен бомбой. Подобные происшествия выводили из равновесия и более спокойных людей, чем Александр Фёдорович. Выступая перед толпой солдат у здания генштаба, Керенский кричал: «Проклятие тем, которые пролили на улицах столицы невинную кровь. Пусть будут прокляты те, кто в дни тяжких испытаний предаёт родину!»

Как только Керенский был утверждён в должности министра-председателя, он по просьбе комиссара Юго-Западного фронта Савинкова и фронтового Совета назначает главнокомандующим фронтом Корнилова.

12 июля газета «Русское слово» печатает телеграмму нового главкома: «Армия обезумевших тёмных людей, не ограждавшихся властью от систематического развращения и разложения, потерявших чувство собственного достоинства, бежит. ⇨



Июль 1917 года. В разных районах Петрограда появились демонстранты с лозунгами партии большевиков. Фото К. Буллы.

На полях, которые нельзя назвать полями сражений, царят сплошной ужас, позор и срам, которых русская армия ещё не знала с самого начала своего существования... Меры кротости правительственной, расшатывая необходимую в армии дисциплину, стихийно вызывают беспорядочную жестокость ничем не сдерживаемых масс. И стихия эта проявляется в буйствах, насилиях, грабежах, убийствах... Смертная казнь спасёт многие невинные жизни ценою гибели немногих изменников, предателей и трусов». Керенский и сам так считал. Тем не менее правая пресса представила дело так, будто Корнилов требует суровых мер, а министр-председатель лишь с неохотой уступает нажиму.

16 июля Керенский встретился в Могилёве с высшим командованием армии. Генералы обрушились на Советы и правительство, обвиняя их в содействии развалу армии, правительственных комиссаров — в некомпетентности, войсковые комитеты — в подрыве авторитета командиров. Особенно резко прозвучало выступление главнокомандующего Западным фронтом Деникина, заявившего: «Вы втоптали наши знамёна в грязь. Поднимите их и преклонитесь перед ними, если в вас есть совесть!» Деникин предложил программу срочных мер по восстановлению порядка и прежде всего — ликвидацию войсковых комитетов и института комиссаров, восстановление власти командиров, отмену Декларации прав военнослужащих, полный запрет политической деятельности в армии, введение смертной казни и военных судов.

Впечатлительный Терещенко по обыкновению прослезился. Керенский слушал Деникина, обхватив руками склонённую над столом голову, а потом пожал генералу руку, поблагодарив за «смелое, искреннее слово» (позже, однако, он характеризовал речь Деникина как программу будущего корниловского мятежа, «музыку будущей военной реакции»).

Корнилов, который приехать на встречу не смог, получив текст выступления Деникина, телеграфировал: «Под таким докладом я подписываюсь обеими руками». Однако сам он высказывался гораздо мягче: не возражал против комиссаров, требовал не ликвидации комитетов, а лишь ограничения их компетенции. Поэтому нет ничего удивительного в том, что уже 19 июля Керенский сместил с должности Верховного главнокомандующего Брусилова и назначил на его место Корнилова.

Правительственный кризис между тем затянулся. Кадеты категорически не желали видеть эсера Чернова в роли министра земледелия. Керенский даже подал в отставку, но остальные министры её не приняли. В конце концов представители Советов, партий и полузабытого Временного комитета Государственной думы предоставили Керенскому полную свободу. И 24 июля было сформировано второе коалиционное правительство, в которое вошли 7 эсеров и меньшевиков, 4 кадета, 2 радикальных демократа и 2 беспартийных. Чернов остался министром земледелия, Терещенко — министром иностранных дел. Керенский, помимо премьерского поста, сохранил за собой военное и морское министерства, Некрасов сделался заместителем министра-председателя и министром финансов.

Положение с продовольствием постоянно ухудшалось, им не могли снабдить в достаточном количестве даже фронт. К концу июля антибольшевистская волна начинает спадать. Ночью 26 июля в Выборгском районе собрался VI съезд РСДРП(б). Бурная дискуссия развернулась вокруг лозунга «Вся власть Советам!». Выступающие убеждали друг друга, что Советы разлагаются заживо и речь теперь может идти только о подготовке вооружённого восстания. Съезд признал передачу власти Советам мирным путём невозможной и заменил лозунг «Вся власть Советам!» другим — «Полная ликвидация диктатуры контрреволюционной буржуазии».

Общую ситуацию на фронтах военный историк Лиддел-Гарт описывает следующим образом: «К началу августа русские были изгнаны из Галиции и Буковины, а австро-германские силы лишь по политическим соображениям остановились на границе России... Внезапная атака германцев, возглавляемая Гютье, привела к захвату Риги, причём русские почти не оказали сопротивления... Паралич России — вначале частичный, а затем и полный — был потерей, которую в течение долгих месяцев не могло возместить даже вступление Америки в войну. И прежде чем удалось восстановить равновесие, западные союзники России были на волосок от гибели».

Левая пресса обвиняла кадетов и главковерха в стремлении к военной диктатуре и восстановлению дореволюционных порядков. Значительная часть населения, прежде всего зажиточные слои, пришла к выводу, что для восстановления порядка на фронте и в тылу диктатура и в самом деле необходима. Подыскивали кандидатуру на роль диктатора, перебирали имена — Брусилов, Алексеев, Колчак. В конечном счёте большинство сходилось на Корнилове.

КОРНИЛОВСКИЙ МЯТЕЖ

Между верховным главнокомандующим и министром-председателем продолжались переговоры. По существу оба оценивали ситуацию одинаково, разница заключалась лишь в том, что Корнилову не приходилось оглядываться на

Советы. Он выдвинул новые требования: передать в его подчинение Петроградский военный округ, находившийся в распоряжении военного министра; перевести на военное положение железные дороги, угольные копи и заводы, работающие на оборону, учредить на них военно-революционные суды и ввести смертную казнь за невыполнение приказов; запретить стачки, локауты, политические собрания; ввести минимальные нормы выработки, при невыполнении которых следовали увольнение и отправка на фронт.

Переговоры затягивались. Потеряв терпение, Корнилов распорядился о передислокации некоторых близких к столице частей. Своему начальнику штаба Лукомскому он заявил: «Пора немецких ставленников и шпионов во главе с Лениным повесить, а Совет рабочих и солдатских депутатов разогнать, да разогнать так, чтоб он нигде и не собрался». В то же время он говорил о своём нежелании вступать в борьбу с правительством и надеялся, что в последнюю минуту с Керенским удастся договориться.

В августе одно за другим прошли три крупных мероприятия: II Всероссийский торгово-промышленный съезд, совещание общественных деятелей и Государственное совещание, представлявшее весь политический спектр (за исключением монархистов и большевиков). Все они выразили поддержку Корнилову. Во время Государственного совещания сам Лавр Георгиевич прибыл в Москву с охраной из конных туркмен в ярких халатах. При большом скоплении народа он помолился у чудотворной иконы Иверской Богоматери, где обычно молились цари, провёл переговоры с генералами, промышленниками и политиками.

Керенский воспринял итоги совещаний как отражение усилившейся тяги к твёрдому порядку. 17 августа он дал указание Савинкову подготовить проекты указов в духе требований Корнилова с тем, чтобы представить их кабинету. Между тем Корнилов продолжал снимать с фронта и концентрировать вокруг Петрограда войсковые части. Основу его сил составлял 3-й конный корпус генерала Крымова, включавший 1-ю Донскую казачью дивизию и Уссурийскую конную дивизию. Этому же корпусу передали Дикую дивизию, укомплектованную горцами Северного Кавказа.

20 августа прошли выборы в Петроградскую городскую думу, давшие неожиданный результат: большевики получили 67 мест, уступив только эсерам (75 мест). Газета «Новая жизнь» писала: «Успеху большевизма, несомненно, содействовала та беспардонная травля лидеров движения, которая всегда начиналась с такой помпой и постоянно лопалась, как мыльный пузырь. Репрессии против крайнего левого фланга революции только увеличили его популярность и влияние. Большевистская пресса была закрыта, устная агитация стеснена, но вынужденное молчание оказалось самой красноречивой агитацией».

В Петрограде правые газеты уверяли, что большевики собираются устроить резню, а на заводах люди в солдатской форме призывают рабочих к выступлению. Военизированные организации правых — Союз офицеров, Военная лига и Республиканский центр — готовили путч, намереваясь в крайнем случае инсценировать левый мятеж, чтобы затем его «подавить». В Ставку со всех фронтов откомандировывали офицеров, которых тут же перебрасывали в столицу.

И вот в этой наэлектризованной атмосфере на авансцене появляется В. Н. Львов (не путать с князем Г. Е. Львовым). Обер-прокурор Синода в первом и втором Временном правительстве, человек глубоко верующий, имевший знакомства в самых разных кругах, Владимир Николаевич по собственной инициативе решил ради спасения России наладить сотрудничество единомышленников — Керенского и Корнилова. 22 августа Львов явился к Керенскому и сообщил, что едет к Корнилову обсудить реорганизацию власти. Позже в мемуарах Львов писал, что Керенский предоставил ему полномочия вести переговоры и даже выразил готовность при необходимости уйти с поста премьера. Керенский в своих мемуарах категорически это отрицает. По его словам, подозревая Львова в заговоре с Корниловым, он лишь слушал его, не возражал и дал возможность отправиться в Ставку, чтобы получить новые данные о настроениях главковерха.

23 августа Корнилов провёл переговоры с заместителем военного министра Савинковым, представлявшим Керенского. Савинков показал Корнилову проекты правительственных указов. Понимая, что обнародование указов вызовет массовые протесты, они договорились беспощадно их подавить. Савинков согласился на передачу Петроградского военного округа в подчинение главковерху, но без частей, расположенных непосредственно в столице. Он же предложил подтянуть к столице 3-й корпус Крымова, однако при этом переподчинить его военному министерству и заменить Дикую дивизию регулярной кавалерийской частью. Корнилов на словах согласился, но никаких мер к исполнению договорённостей не принял.

Сразу после отъезда Савинкова из Ставки туда прибыл В. Н. Львов. Он представился посланцем Керенского и попросил Корнилова высказаться по вопросу создания нового правительства. Корнилов решил, что у Керенского сдали нервы, раз

он шлёт одного переговорщика за другим. В беседе со Львовым Корнилов потребовал, чтобы Керенский объявил Петроград на военном положении и передал всю военную и гражданскую власть верховному главнокомандующему — «кто бы таковым ни был». В новом правительстве Керенский может занять пост министра юстиции, а Савинков — министра обороны. Однако присутствовавший при разговоре Завойко безапелляционно заявил, что министерство Керенскому давать нельзя, но можно назначить его заместителем премьера. Когда Львов уезжал, Завойко доверительно сказал ему, что Керенский нужен «как имя для солдат, но это только на десять дней, а потом его уберут». (Лидер одной из правых организаций, В. С. Завойко, вступил в армию и сделался при Корнилове ординарцем.)

Вечером 24 августа Корнилов отдал Крымову приказ выдвигаться на Петроград. Был составлен план занятия столицы. Дикой дивизии предстояло занять Московский, Литейный, Александро-Невский и Рождественский районы, разоружить солдат гарнизона и рабочих, подавив любое неповиновение силой оружия, взять под охрану тюрьмы и железные дороги, организовать патрулирование улиц.

Савинков, вернувшись от Корнилова, заверил Керенского, что тот поддержит его любыми средствами. Но во второй половине дня 26 августа в Зимний дворец явился Львов и принялся умолять Керенского срочно ознакомить министров с позицией Корнилова, а самому как можно быстрее уезжать из Петрограда ради спасения своей жизни. Премьер сначала расхохотался, решив, что Львов шутит, но тот заверил, что говорит совершенно серьёзно. Керенский предложил Львову изложить требования генерала на бумаге, после чего отправился к телеграфному аппарату для разговора с Корниловым.

Керенский сделал вид, что у аппарата вместе с ним находится Львов. Разговор вёлся в завуалированных выражениях, смысл которых стороны явно понимали по-разному. Корнилов подтвердил, что изложил Владимиру Николаевичу (Львову) «очерк положения». Он также заявил, что «события последних дней и вновь намечающиеся повелительно требуют решения в самый короткий срок», и пригласил Керенского независимо от хода событий приехать в Могилёв.

Корнилова беседа убедила, что Керенский сдался и готов приехать в Ставку. Керенский же окончательно уверился, что его хотят арестовать, а возможно, убить. Складывать оружие он не собирался. Арестовав Львова, он обсудил положение с Некрасовым, Савинковым и руководством военного министерства, потом созвал в Малахитовом зале министров и объявил об измене Корнилова, зачитав с телеграфной ленты состоявшийся разговор. Далее он предложил министрам предоставить ему всю полноту власти, предупредив, что ситуация может потребовать «преобразования» кабинета в директорию по образцу той, которую учредил Наполеон во времена Великой французской революции. Почти все министры согласились и тут же подали в отставку, чтобы развязать руки премьеру

После так называемого корниловского мятежа обстановка в городе накалялась. Это чувствовалось в городе. Это чувствовалось в военной среде.



(резко возражали только кадеты Кокошкин и Юренев). Последнее заседание второй коалиции завершилось около 4 часов утра 27 августа.

Обеспечив себе свободу действий, Керенский отправил Корнилову телеграмму с предложением передать свой пост Лукомскому и выехать в Петроград. Ошеломлённый Лукомский телеграфировал, что «остановить начавшееся с Вашего же одобрения дело невозможно», что «ради спасения России Вам необходимо идти с генералом Корниловым» и что он «не считает возможным принимать должность от генерала Корнилова». В полдень Керенский начинает готовиться к обороне. Он объявляет Петроград на военном положении, назначает столичным генерал-губернатором Савинкова и извещает население, что Корнилов через В. Н. Львова потребовал отставки правительства. Он обвиняет главковерха в действиях, направленных на «установление в стране государственного порядка, противоречащего завоеваниям революции». Корнилов немедленно отвечает, что «телеграмма министра-председателя является сплошной ложью»:

«Свершилась великая провокация, которая ставит на карту судьбу отечества.

Русские люди, великая родина наша умирает!.. Временное правительство под давлением большевистского большинства Советов действует в полном согласии с планами германского Генерального штаба, одновременно с предстоящей высадкой вражеских сил на Рижском побережье, убивает армию и потрясает страну изнутри... Я, генерал Корнилов, сын казака-крестьянина, заявляю всем и каждому, что мне ничего не надо, кроме сохранения Великой России, и клянусь довести народ — путём победы над врагами — до Учредительного собрания, на котором он сам решит свои судьбы и выберет уклад своей новой государственной жизни».

В Смольном слухи о разрыве между Керенским и Корниловым начали распространяться к полудню 27-го. В Советах и левых партиях шли бурные дебаты об отношении к правительственному кризису и мерах по обороне столицы. Огромное превосходство левых сил сразу стало очевидным. Над городом плыли заводские гудки. Рабочие выставили охрану и начали формировать боевые дружины. Все советские, рабочие, солдатские, матросские, профсоюзные и фабрично-заводские комитеты, а также Петроградская городская дума создавали милицейские отряды. В гарнизоне отменили отпуска, усилили охрану частей, формировали сводные боевые отряды. Викжель (Всероссийский исполнительный комитет профсоюза железнодорожных служащих) направил указание путевым службам задерживать все «сомнительные телеграммы» и сообщать о передвижении войск. В городе начались аресты и даже убийства офицеров. ВЦИК и ИВСКД создали Комитет народной борьбы с контрреволюцией, в который вошли представители меньшевиков, эсеров, большевиков, Петросовета, Центрального совета профсоюзов и Междурайонного совещания Советов. Такие же комитеты возникли по всей стране.

Ленин был против любых контактов с эсерами и меньшевиками даже ради борьбы с Корниловым. Большевистские организации мобилизовывали сторонников, рассылали агитаторов в районы, распространяли листовки; «Военка» по обыкновению требовала использовать момент для захвата власти, но действий в этом направлении не предпринимала.

28 августа цены на акции на петроградской фондовой бирже резко подскочили. День был наполнен слухами: «в Луге идут бои», «на станции Дно взорван железнодорожный мост», «солдаты Корнилова выгружаются на Николаевском вокзале» и т. п. Генерал Алексеев пригрозил вождям правых организаций самоубийством, если они не откажутся от путча, и они отсиживались по кабаре в ожидании прихода корниловских войск.

Между тем части Крымова растянулись по железным дорогам на сотни километров, утратив связь и с командованием, и друг с другом. Дикая дивизия к вечеру 28-го достигла станции Вырица. Здесь железнодорожники блокировали пути вагонами с брёвнами и разобрали несколько километров рельсов. На виду у бессильных что-либо предпринять командиров солдат обрабатывали сотни агитаторов, присланных разными Советами и комитетами, мусульманская делегация, просто местные рабочие и крестьяне. Выяснилось, что горцы не так уж преданы своим генералам. 30 августа над штабом дивизии появился флаг с надписью «Земля и воля», солдаты создали революционный комитет. 31 августа собрание военнослужащих направило делегатов в Петроград выразить лояльность Временному правительству. То же происходило с другими дивизиями. На Юго-Западном фронте Деникина арестовали солдаты, на Северном фронте Клембовский подал в отставку и был заменён Черемисовым. Керенский провозгласил себя верховным главнокомандующим, назначив Алексеева начальником Генерального штаба.

Крымов в ночь с 30 на 31 августа прибыл на автомобиле в Петроград и обнаружил, что войск нет, а город совершенно спокоен. Утром 31-го он встретился с Керенским. Генерал оправдывался, уверял, что не выступал против правительства, а лишь хотел навести порядок в столице. Керенский на



Большевики, ведя пропаганду среди солдат, вызывали всё возрастающее разложение в войсках.

него кричал, обвинял в двоедушии. Расставшись около 14 часов с премьером, Крымов отправился на квартиру к другу. Там, бросив мимоходом «последняя карта спасения родины бита, больше не стоит жить», он ушёл в другую комнату и выстрелил себе в сердце.

ВМЕСТО ЭПИЛОГА

После провала выступления Корнилова дальнейшие попытки восстановить порядок сделались невозможными. В армии любой приказ долго обсуждался на предмет возможной контрреволюции; да, собственно, и армии-то уже не существовало. На селе резко выросло число нападений на помещичьи усадьбы: в июле их зарегистрировано 1777, а с 1 сентября по 20 октября — 5140.

Попытки создать центристское правительство — без кадетов и большевиков — ни к чему не привели, и Керенский на индивидуальной основе ввёл в свой кабинет нескольких представителей буржуазии. Социалистические министры в новой ситуации тоже смотрелись махровыми реакционерами: эсер Чернов осуждал убийства помещиков, меньшевик Скобелев запретил проводить собрания на предприятиях в рабочее время. В Петрограде ходили слухи, что Керенский готовится сдать столицу немцам (год назад обыватели были уверены, что царица — немецкая шпионка). «В целях защиты революции» при Петросовете был создан Петроградский военно-революционный комитет (ПВРК); возглавлял его левый эсер Павел Лазимир, но движущей силой являлся большевистский Военно-революционный центр (Свердлов, Сталин, Дзержинский, Урицкий, Бубнов).

Власть сама падала в руки большевиков. Ленин чуть ли не силой принуждал товарищей заняться наконец практической работой по подготовке восстания, он даже подавал заявление о выходе из ЦК. Вопрос был только в том, надо ли ждать II съезда Советов, открывавшегося 25 октября. Уже накануне съезда Петроград перешёл под контроль вооружённых большевиков, левых эсеров и анархистов. Днём 25-го Ленин заявил на сессии Петросовета: «Рабочая и крестьянская революция, о необходимости которой всё время говорили большевики, свершилась. Угнетённые массы сами создадут власть». Вечером отряды ПВРК заняли Зимний дворец, а съезд после ухода с него меньшевиков и эсеров узаконил передачу всей власти Советам.

Советы, контролируемые большевиками, в самом деле на некоторое время стали хозяевами страны. Но когда спустя несколько месяцев голодающие рабочие и крестьяне попытались переизбрать Советы, фабзавкомы и прочее начальство, чтобы избавиться от большевиков, как прежде избавились от меньшевиков и эсеров, им пришлось иметь дело с ЧК: в отличие от Временного правительства, большевистские вожди приравняли свободные выборы к контрреволюции.

В условиях жесточайшей диктатуры было гораздо проще решить проблемы, на которых свернули себе шею сначала царское, а потом Временное правительство.

С Германией заключили сепаратный мир: ведь это теперь была не измена союзникам («акулы капитализма» не могут быть союзниками пролетариата!), а лишь «вынужденная уступка германским империалистам ради спасения социалистической революции». Правда, вместо бесславно законченной «империалистической бойни» большевики развязали ещё более страшную гражданскую войну, но это уже, как говорится, детали.

Крестьянам позволили поделить помещичью землю — и тут же послали вооружённые отряды, чтобы отобрать у них урожай, а спустя несколько лет и вовсе загнали в колхозы, заставив работать за скудное пропитание.

Что касается планового хозяйства, то мы — те, кто постарше, — хорошо помним заключительный этап семидесятилетнего эксперимента, закончившегося в той же точке, с которой начинался: дефицит самых простых товаров, длиннющие очереди да деньги, на которые невозможно ничего купить.

Слава Богу, что никакой иной войны, кроме холодной, тогда не случилось...

«ПРОСВЕТИТЕЛЬ-2009»

НАША СПРАВКА. Дмитрий Борисович Зимин — доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР, один из крупнейших специалистов в области радиосвязи и радиолокации, более 35 лет работал в Радиотехническом институте имени академика А. Л. Минца. Создатель, а ныне почётный президент компании «Вымпелком». Создатель первого в современной России семейного благотворительного фонда «Династия».

Фонд «Династия» в настоящее время ведёт двадцать программ и проектов в области поддержки и популяризации науки, развития образования и просвещения.

В минувшем году в ряду российских литературных премий произошло пополнение. Фонд некоммерческих программ «Династия» Дмитрия Зимина учредил премию «Просветитель».

Задача премии — поддержать авторов, занимающихся популяризацией науки.

«У нас в стране были очень сильны традиции просветительской литературы, к большому сожалению, сегодня они практически утрачены, — сказал Дмитрий Зимин на пресс-конференции, посвящённой объявлению о проведении премии 2009 года. — Когда-то на русском языке выходило множество научно-популярных книг, предназначенных и для детей, и для взрослых. Чего стоят хотя бы «Занимательная физика» и «Занимательная математика» Перельмана — мы на них выросли — или книга Гумилевского «Железная дорога». Подобные книги создаются и сейчас, но среди огромного количества «мусора» их сложно найти в магазинах. Книжки выходят маленькими тиражами, в библиотеки практически не попадают».

Лауреатом премии в 2008 году стала Марина Сванидзе с двухтомником «Исторические хроники с Николаем Сванидзе». В финал прошлогоднего конкурса вышли Александр Звонкин («Малыши и математика»), Максим Кронгауз («Русский язык на грани нервного срыва») и Андрей Остальский («Краткая история денег: Откуда взялись? Как работают? Как изменятся в будущем?»).

Совместно с Пушкинской библиотекой оргкомитет отобрал 125 библиотек в различных регионах России, в каждую из которых в феврале нынешнего года было отправлено два комплекта из книг-финалистов прошлого сезона премии и двух книг из библиотеки фонда «Династия».

Элизабет СААКЯН.

В состав жюри премии «Просветитель-2009» вошли: проректор РГГУ филолог Дмитрий Бак; поэт, математик, депутат Мосгордумы Евгений Бунимович; создатель интернет-проектов Антон Носик; ведущий научный сотрудник ФИАН доктор физико-математических наук переводчик Алексей Семихатов и председатель жюри — академик РАН Юрий Рыжов, обладающий правом дополнительного голоса. Шестым членом жюри стала Марина Сванидзе — лауреат премии за 2008 год.

Предложить книги для участия в конкурсе 2009 года могут:

- учредитель фонда «Династия» Д. Б. Зимин;
- члены Совета фонда «Династия»;
- члены жюри премии;
- издательства, обладающие соответствующей лицензией, выданной в установленном порядке;
- штатные сотрудники государственных музеев;
- профессора вузов, имеющих государственную аккредитацию;
- штатные научные сотрудники научно-исследовательских институтов системы РАН, РАМН и РАО;
- члены-корреспонденты и действительные члены РАН, РАМН и РАО.

Изложенная в произвольной форме заявка должна содержать следующие сведения: фамилию, имя, отчество, место работы и должность заявителя, а также его контактный телефон и адрес электронной почты; название книги-номинанта, фамилию, имя, отчество её автора; данные об издательстве, издавшем или планирующем издать книгу-номинант, дату её издания.

К заявке прилагается документ, подтверждающий согласие автора на участие его книги в конкурсе, а также факт ознакомления автора книги с условиями и процедурами конкурса.

К рассмотрению принимаются книги, соответствующие жанровым условиям конкурса, изначально написанные на русском языке и находящиеся в первичной (не букинистической) продаже, вне зависимости от даты издания.

К рассмотрению принимаются рукописи, находящиеся в процессе издания на стадии макета. Рукописи рассматриваются только по заявкам издательств.

Заявки с приложенными необходимыми документами принимаются Оргкомитетом до 15 мая 2009 года включительно по адресу: 111558, Москва, ул. Молостовых, 19-1-187, для Жариновой Елены.

ИЗНОШЕННЫЕ КАДРЫ НАУКИ

Кадровый кризис, сокращение числа молодых учёных ставят под сомнение само будущее российской науки.

К такому выводу пришли специалисты Института проблем развития науки РАН (ИПРАН) на основе анализа обширных статистических данных о состоянии кадрового научного потенциала России. На 1 января 2008 года исследованиями и разработками в РФ занимались 801,1 тыс. человек (из них 392,8 тыс. — исследователи), что составляет 41,2% по отношению к 1990 году — времени начала реформ. В расчёте на 10 тыс. занятых в экономике России научный персонал за 1990—2007 годы сократился с 225 до 107 человек.

Сокращение численности работников науки происходило не только в 1990-е годы, но и в 2000-е и продолжается до сих пор — на фоне увеличения числа занятых в науке в развитых странах. Особенно значителен его рост в Греции, Испании, Португалии, Финляндии, Австрии, Ирландии и Новой Зеландии. По мнению авторов исследования, успех этих стран — результат кадровой политики в научной сфере, проводимой в государствах — участниках Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР).

По числу занятых в науке на 10 тыс. экономически активного населения в 2007 году мы оказались позади Финляндии, Исландии, Швеции, Дании, Японии, Люксембурга, Франции, Новой Зеландии и Норвегии. Показатель внутренних затрат на исследования в расчёте на одного работника науки в России и вовсе микроскопический (43,7 тыс. долл. в 2006 году) по сравнению с развитыми странами. Например, в Швейцарии в 2006 году он составлял 294,5 тыс. долл., в Австрии — 238,1 тыс., в Германии — 236 тыс. долл.

Авторы исследования обращают внимание на то, что сокращение кадров в науке шло стихийно и привело к деформированию её структуры. Удельный вес исследователей в ней уменьшился и составляет сейчас 49%, то же произошло и с техниками (удельный вес — 8,1% в 2007 году). Одновременно доля вспомогательного и прочего персонала возросла до 42,9%. Это говорит о том, что многие научные учреждения сокращают научно-исследовательскую деятельность и постепенно превращаются в хозяйственные субъекты. Уменьшение доли техников ведёт к ухудшению состояния научного оборудования и снижает эффективность работы исследователей, вынужденных брать на себя функции технического персонала.

Продолжается старение научных кадров. Исследователи в возрасте 50—59 лет составляют самую многочисленную группу — 27,8%. Значительно увеличился удельный вес самых старших возрастных групп: сотрудники старше 60 лет составляют 23,1% (в 1990 году — 9%). Средний возраст исследователей — 47,8 лет. На долю самых молодых научных работников (до 29 лет) приходится 17%, учёных самого активного возраста (30—39 лет) ещё меньше — 13,1%. То есть молодые учёные, проработав некоторое время в науке, покидают её — в основном из-за социально-экономических проблем. В результате увеличивается разрыв между разными поколениями исследователей, из-за чего возникла реальная опасность утраты преемственности в науке. Через 10 лет, по мнению авторов обзора, ситуация может стать катастрофической из-за очередного грядущего демографического кризиса.

Научный кадровый потенциал страны распределён по регионам крайне неравномерно. Более половины научного персонала приходится на Центральный федеральный округ — 51,9%. С большим отрывом за ним следуют Приволжский (15,9%), Северо-Западный (13%), Сибирский (7%) и Уральский (5,9%). Такое неравномерное размещение научного потенциала негативно влияет, в конечном счёте, на экономическое развитие регионов.

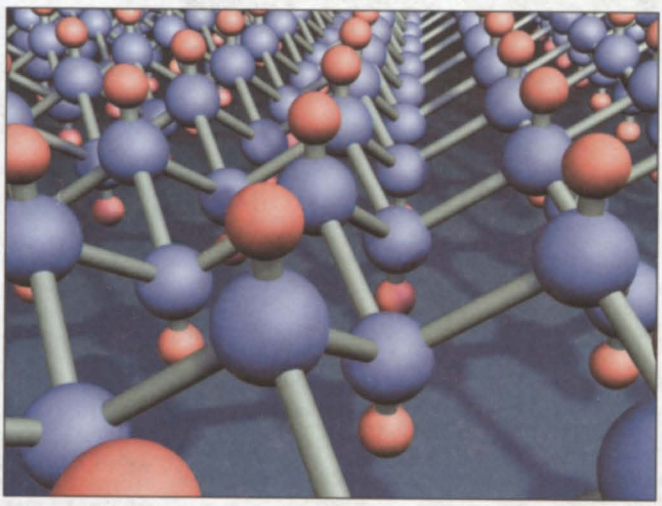
Кадры высшей квалификации также более всего сосредоточены в Центральном федеральном округе: на его долю приходится 57,5% докторов наук и 55,8% кандидатов наук. При этом доля лиц с учёной степенью в общей численности научного персонала выросла с 14,4% в 1990 году до 26,4% в 2007-м. Что, однако, вовсе не радует, поскольку стремление к получению степени связано с недостаточным уровнем оплаты труда исследователей. Лишь формальное повышение квалификации позволяет им добиться увеличения вознаграждения за свой труд.

Одновременно в науке накапливается кадровый «балласт» — довольно многочисленная категория сотрудников с низкой квалификацией, которая не даёт реального вклада в науку, но готова мириться с мизерной зарплатой.

Низкое финансирование науки приводит к общему изнашиванию парка приборов, устареванию оборудования, выходу из строя крупных и уникальных научных установок. При этом в стране современное научное оборудование практически не производится, а то, что продаётся, недоступно научным учреждениям из-за высокой цены. В итоге исследователи не могут обеспечить мировой уровень научных результатов.

Тем не менее анализ показал, что во многих областях науки результативность исследований сопоставима с мировой.

Например, количество научных статей в Российской академии наук (РАН) в 1996—2006 гг. на 1 млн долл. затрат на НИОКР составило 70,7. Для сравнения этот показатель для Великобритании — 22,8, Канады — 19,1, Франции — 12,7, Японии — 6,6. Количество ссылок на публикации учёных РАН в 1996—2006 гг. на 1 млн долл. затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы составило 269,5, что в два и более раз больше, чем в наиболее развитых странах. Тут следует отметить, что количество научных публикаций и индексы цитирования для РАН значительно превышают эти показатели для России в целом. Например, исследования, которые проводят в вузах, как правило, малозначимы (за исключением нескольких ведущих университетов). По мнению специалистов ИПРАН, к этому привело формальное разделение науки и образования.



Кристалл графана. Этот новый двумерный материал получен из графена присоединением атомов водорода (красные шарики) к каждому атому углерода (голубые шарики) в кристалле.

ГРАФАН — БРАТ ГРАФЕНА

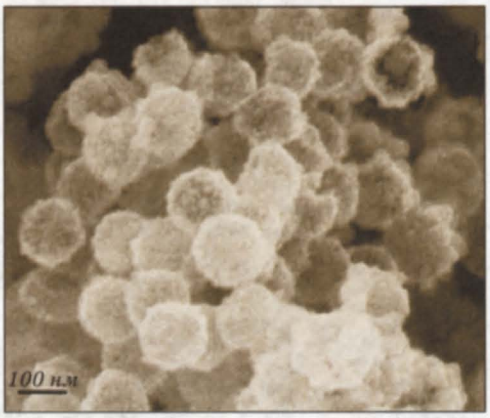
Международная группа учёных синтезировала новый двумерный наноматериал для электроники нового поколения, который назвали графаном. В отличие от своего предшественника графена (также двумерного материала), обладающего уникально высокой проводимостью, графан — изолятор. Термин «двумерный» означает, что материал построен из одного слоя атомов (в данном случае — углерода).

Учёные из университета Манчестера (Великобритания) под руководством Константина Новосёлова и Андре Гейма (Andre Geim) в сотрудничестве с Институтом проблем технологии микроэлектроники и особочистых материалов (Черноголовка, Московская область), Институтом молекулярных материалов (Нидерланды) и Кембриджским университетом (Великобритания) обнаружили, что графен, из которого был получен графан, легко вступает в химические реакции с другими веществами. Это позволяет менять его свойства в необычайно широком диапазоне.

Графен открыла в 2004 году та же группа учёных в Манчестерском университете. Атомы углерода этого двумерного материала «уложены» в гексагональную кристаллическую решётку. Помимо необычайно высокой электрической проводимости ему присущи значительная механическая жёсткость и теплопроводность.

Превращение графена из великолепного проводника в изолятор учёные осуществили, присоединив к каждому атому углерода по атому водорода. Причём полученный новый материал графан обладает той же кристаллической решёткой, что и графен, лишь с меньшим размером ячейки. Важно, что все свойства исходного материала — графена — можно восстановить простым нагревом (отжигом) графана.

Исследователи уверены, что модификация физических свойств графена с помощью химических реакций открывает почти неограниченную перспективу его применения в электронике. Тонко настраивая электронные свойства материала, можно будет производить любые электронные компоненты и устройства из единого, по-настоящему универсального материала. Например, подложка и межкомпонентные соединения могут быть из отлично проводящего графена, а полупроводниковые компоненты — из его химических модификаций. Однако до этого ещё далеко. Учёным предстоит подробно изучить электрические свойства производных графена и научиться их тонкой настройке.



Мезопористые (размер пор 15—30 нм) полые магнитные наночастицы магнетита диаметром 170 нм могут использоваться для доставки белков в живые клетки. Они способны эффективно связывать белковые лекарства, умеют проникать сквозь клеточную мембрану, а затем высвобождают лекарство в цитоплазму.

ОТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДО ОПАСНОСТИ — ОДИН ШАГ

Российские специалисты собрали сведения, которые говорят о том, что ныне действующие процедуры доклинических испытаний лекарств совершенно непригодны для фармпрепаратов, изготовленных с помощью нанотехнологий. Наночастицы входят в состав суспензий для адресной доставки лекарств, некоторых кремов, контрастирующих веществ для диагностики. Это фуллерены, золотые, полимерные, белковые частицы.

Наночастицы проникают в клетки различных типов и накапливаются в них; они способны распространяться по кровеносным и лимфатическим сосудам, вызывают окислительный стресс и воспаление. Об этом рассказала в докладе на круглом столе, организованном РОСНАНО в Москве, член-корреспондент РАМН Татьяна Гуськова (ИБХ РАН). Поэтому, как она считает, доклинические испытания нанолекарств следует проводить иначе, чем обычных лекарств. В частности, помимо испытаний на грызунах требуются исследования на других животных, в том числе на обезьянах. Иначе многие негативные эффекты от применения нанопрепаратов упускаются.

Например, испытания моноклонального антитела TGN1412 в Великобритании (моноклональные антитела используются для лечения многих серьёзных заболеваний, в том числе онкологических, и в качестве вакцин. — **Прим. ред.**), проведённые на животных нескольких видов, показали, что только у обезьян оно вызывает набухание лимфатических узлов. Шестеро добровольцев, принявших участие в клинических исследованиях этого препарата, оказались в тяжелейшем состоянии. Через несколько минут после его введения у них начались сильнейшие боли в мышцах, судороги, приступы удушья и рвота. Врачи констатировали обширные воспалительные процессы в различных тканях и множественную дисфункцию внутренних органов. Тяжелейшие отёки до неузнаваемости изменили внешность некоторых пострадавших.

Член-корреспондент РАН Андрей Дурнев из НИИ фармакологии им. В. В. Закусова РАМН сообщил, что, несмотря на возможность столь серьёзных последствий применения нанопродукции, до сих пор не проводятся надлежащие токсикологические исследования. Он отметил, что наночастицы могут вызывать окислительный стресс, который запускает процессы мутации и ведёт к наследственным заболеваниям, онкологии, порокам развития.

Сергей Клочков из Института физиологически активных веществ РАН пояснил, почему наноматериалы ведут себя иначе, чем их химические аналоги, состоящие из более крупных частиц. Большая кривизна поверхности наночастиц и изменение топологии связи атомов на поверхности приводят к изменению их химической активности. Вследствие этого существенно изменяется растворимость, реакционная и каталитическая способность вещества, что, в свою очередь, увеличивает образование свободных радикалов и активных форм кислорода. Наночастицы могут встраиваться в клеточные мембраны, проникать в клеточные органеллы и тем самым изменять их функции. Наноматериалы электрически заряжены, что облегчает на них адсорбцию различных токсических веществ, и они легче проникают через барьеры организма.

Специалисты, принявшие участие в круглом столе, пришли к единому мнению, что испытания нанопрепаратов следует проводить только на млекопитающих, оценивать эффект в нескольких видах тканей, а эксперименты сделать более длительными. При этом должно исследоваться действие частиц разной формы и размеров. Особенно важно оценивать возможные отдалённые последствия применения нанопрепаратов.

На сегодняшний день 49 российских учреждений включены в «Перечень организаций и учреждений, осуществляющих проведение доклинических исследований лекарственных средств». Но лишь в г. Пущино Московской области существует

питомник лабораторных животных (филиал ИБХ РАН), аккредитованный по международным стандартам. Поэтому предстоит не только разработать новые стандарты проведения доклинических испытаний лекарств нового поколения — нанолекарств, но и вложить немало средств в реконструкцию испытательных центров. Иначе число опасных лекарств на нашем фармацевтическом рынке будет неуклонно возрастать.

Кандидат химических наук Татьяна ЗИМИНА.



Земснаряд для добычи нерудных строительных материалов с использованием канатно-скреперной установки.

ПОДЛЁДНАЯ ДОБЫЧА ИСКОПАЕМЫХ

Специалисты Московского государственного горного университета (МГГУ) разработали технологию добычи полезных ископаемых при минусовых температурах из-подо льда. Причём эффективность уникальной технологии тем выше, чем ниже температура воздуха.

Инновационная технология предназначена для открытой разработки обводнённых песчаных, песчано-гравийных и рассыпных месторождений. В основном она пригодна для добычи нерудных строительных материалов (щебня, гравия, песка), а также кварца и даже золота.

Добыча минерального сырья по новой технологии осуществляется с помощью канатно-скреперной установки (КСУ). При помощи двух скреперов (ковшей на канатах) породу нагребают со дна водоёма, после чего пульпу (смесь породы и воды) поднимают на вмороженный в лёд земснаряд (судно со специальным насосом, перекачивающим пульпу), обезвоживают и выбрасывают на сушу. В воздухе частицы породы, выброшенные компрессором земснаряда, слипаются, и на берег падают уже замёрзшие «горошины». Чем ниже температура воздуха, тем выше степень смерзания частиц породы, что на руку горнякам: мёрзлые «горошины» удобно брать лопатой, захватывать ковшом экскаватора, перевозить на автосамосвалах.

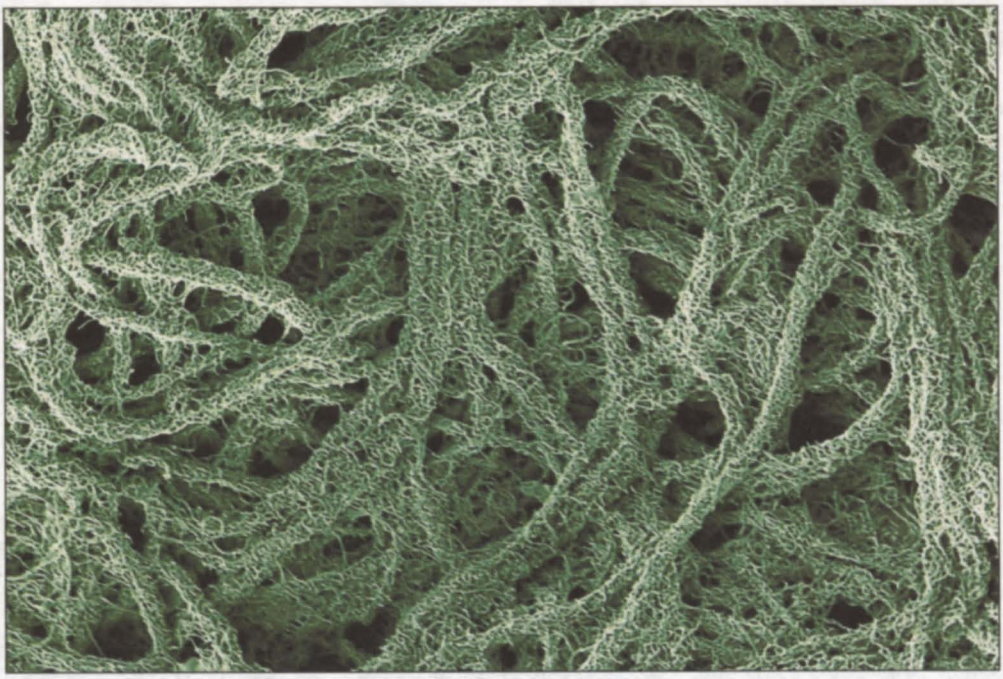
Технология обеспечивает высокую производительность (до 600 м^3 породы в час) и значительную глубину добычи (25—30 м). Однако главное её преимущество — возможность вести добычу минерального сырья при отрицательных температурах, что исключительно важно в климатических российских условиях.

Создание такой технологии произвело своего рода переворот в представлениях о возможностях гидротехнологий горного дела, использующих при добыче полезных ископаемых энергию потока воды. Ранее добыча с использованием средств гидромеханизации считалась сезонной: её применяли при атмосферной температуре не ниже 5—10°С, в холодное время года процесс добычи прекращался.

Гидротехнологии рассматриваются сегодня как одно из перспективных направлений развития горного дела во многих странах мира. С их помощью добывают различные твёрдые полезные ископаемые, включая уголь, разрушают и транспортируют горную породу. Основные их преимущества — возможность производить работы в труднопроходимой заболоченной местности, в руслах рек и водоёмах. Они отличаются более низкой энергоёмкостью с пересчётом на условное топливо, дают наименьшее количество выбросов ядовитых веществ в атмосферу, не подвергают разрушению почву в таких масштабах, как другие виды работ, не загрязняют воду. Напротив, взмучивание ускоряет окислительные процессы органических веществ, исключающие перерождение озёр в болота. По сравнению с сухоройным методом гидротехнологии уменьшают объёмы карьеров по меньшей мере в пять раз. Следовательно, не требуют отчуждения под работы значительных площадей сельскохозяйственных и лесных угодий.

Технология, разработанная учёными МГГУ, уже апробирована в Новом Уренгое Тюменской области.

Сергей СМИРНОВ.



Покрытие из многослойных углеродных нанотрубок на полимерных нановолокнах позволяет получить электропроводную ткань или прозрачную проводящую плёнку практически на любой поверхности. Диаметр углеродных нанотрубок 10—20 нм, толщина полимерных волокон 200 нм. Сплошной монослой нанотрубок обеспечивает максимальную электропроводность. Фото Юрия Готоцкого.

НАНОТЕХНОЛОГИИ: ОТ ИДЕИ

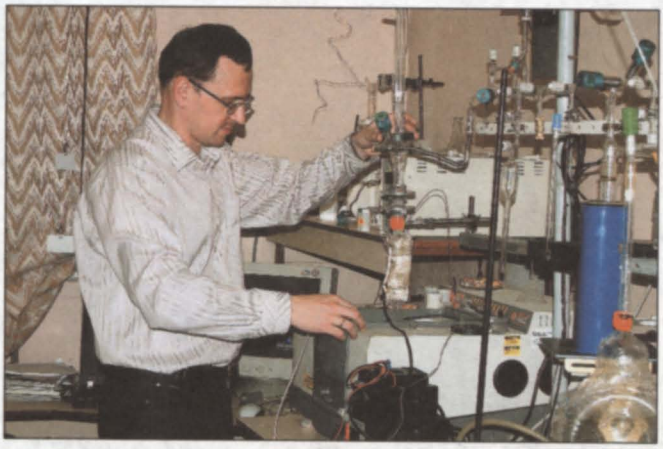
Новые направления в науке открываются не по приказу. Как правило, они возникают в результате длительных исследований в известных научных центрах мира. Многие учёные занимались исследованиями микроскопических структур, характерные размеры которых составляют десятки или сотни нанометров. Занятия эти имели чисто познавательный характер, пока не выяснилось, что некоторые виды наноструктур обладают совершенно уникальными и исключительно полезными свойствами. Постепенно из удовлетворения любопытства отдельных исследователей начала формироваться большая серьёзная наука с невероятным числом ответвлений в практические области. Так родилась нанотехнология. За последние несколько лет интерес к нанотехнологиям со стороны крупных корпораций и даже государств приобрёл масштаб всемирной эпидемии. Нанотехнологические программы приняты в США, во Франции, в Великобритании, Китае. К счастью, и наше отечество в данном случае не оказалось среди отстающих. В июле 2007 года принят федеральный закон, которым, в частности, предусмотрена организация государственной корпорации нанотехнологий. Одним из наиболее ответственных направлений работы ГК РОСНАНО стала экспертиза проектов, претендующих на государственную финансовую поддержку. На вопросы редакции о том, как организован этот процесс, ответил член правления РОСНАНО, директор департамента научно-технической экспертизы, доктор химических наук Сергей Владимирович КАЛЮЖНЫЙ.

— Расскажите, пожалуйста, в чём вы видите главную задачу РОСНАНО?

— Миссия корпорации заключается в коммерциализации научно-технических разработок в области нанотехнологий, то есть в доведении их до практического применения. По сути дела, корпорация должна стать инструментом, с помощью которого государство перекидывает мост от научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИР и ОКР) к их внедрению. Чтобы решить эту задачу, корпорация должна создать простой и эффективный механизм передачи разработок учёных в производство, отработать схемы финан-

сирования, решить массу правовых вопросов, если говорить высоким стилем — проложить дорогу всем научно-технологическим инновациям в России. И это вторая наша важнейшая миссия.

Инвестиционная цепочка начинается с идеи, изобретения, за которыми следует исследовательская, а затем, в случае успеха, опытно-конструкторская работа. В итоге появляется опытный образец. На западе результаты этих работ передаются в какую-нибудь «spin-off» (отделяющуюся от университета) самостоятельную фирму или «start-up» (начинающую) компанию, чтобы изготовить небольшую серию и оценить рыночные перспективы воплощённой в конкретное изделие идеи. И только после этого, если всё сложилось удачно, наступает этап внедрения в массовое производство. Между опытным образцом и широкомасштабным производством — большая пропасть, причём и у нас, и на Западе. Но в России эта пропасть, к сожалению, гораздо глубже. После произошедших в стране в 90-х



Работа с нанообъектами требует высочайшей квалификации учёных и современного высокоточного оборудования. На фото: испытание полупроводниковых газовых сенсоров на основе наноматериалов для определения состава газовой смеси.

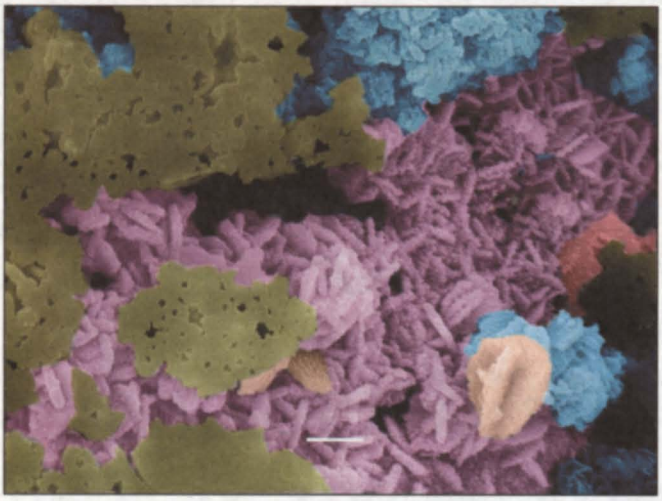
ДО КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА

годах прошедшего столетия перемен академическая и университетская наука хоть и понесла значительные потери, но во многом сохранила свой потенциал. А вот на этапе создания опытного образца ситуация намного хуже. Прикладная наука, инженерные кадры, выполнявшие эти работы, сосредотачивались в СССР в отраслевых институтах. Большинство из них либо расформированы, либо «сжались» в коллективы из 10—20 человек, которые живут за счёт сдачи помещений в аренду. Что касается «spin-off» или «start-up» компаний, то ситуация с ними в нашей стране тоже значительно сложнее, чем на Западе. Хотя государство предпринимает в этом направлении определённые усилия (существуют, например, фонд Бортника для поддержки малого предпринимательства и некоторые другие структуры), тем не менее дистанция между опытной партией и широкомасштабным производством очень велика.

— В последние годы стадии опытно-конструкторских работ для академической и университетской науки стали практически недоступными. Эти бюджетные организации в большинстве своём не имеют соответствующих лицензий. И в процессе создания опытного образца, не говоря уже о выпуске опытной партии изделий, основные производители научной идеи и научной продукции не участвуют. А производителям зачастую



Директор департамента научно-технической экспертизы госкорпорации РОСНАНО С. В. Калюжный.



Одна из главных задач современной атомной энергетики — совершенствование технологий обращения с радиоактивными отходами. Наночастицы металлического железа — перспективный материал для создания проницаемых реакционных барьеров в процессах очистки подземных вод от радиоактивных отходов. На фотографии изображены продукты окисления наночастиц железа.
Фото Анны Романчук.

не интересно реализовывать чужие разработки. Как быть?

— Тут на самом деле две проблемы. Прежде всего, если университет или академический институт видят необходимость в получении такой лицензии, её нужно получать, и ничего сложного в этом нет. Но нередко НИР и ранние стадии ОКР мало отличимы. Поэтому с проведением начальных НИОКР я не вижу никаких законодательных проблем. С другой стороны, не факт, что научные организации должны в полном объёме заниматься ОКР. Для этого создаются специальные центры или небольшие компании, получающие необходимые лицензии для производства средних и поздних ОКР, — эти работы должны выполнять специалисты-конструкторы.

— Корпорация призвана поддерживать наиболее перспективные проекты в области нанотехнологий. По какому принципу производится отбор проектов, которые могут получить поддержку РОСНАНО, каковы критерии этого отбора?

— Для инвестиционных проектов можно выделить три основных критерия. Первый критерий понятен, он определён федеральным законом: проекты должны относиться к области нанотехнологий. Второй принцип: проекты должны быть научно обоснованы и технически реализуемы; и третий: они должны быть экономически эффективны. При этом все критерии абсолютно равнозначны. Деньги нам выделены государством, но мы не являемся грантовым фондом или аналогом Федерального агентства по науке и технике, которые значительную часть средств дают заявителям безвозмездно. Для инвестиционных проектов мы предоставляем деньги только на возмездной и возвратной основе.

НЕКОТОРЫЕ ПРОЕКТЫ РОСНАНО

Первый инвестиционный проект РОСНАНО (утверждён 29 мая 2008 года) — производство асферических оптических элементов с использованием уникальных нанопозиционеров — предусматривает создание промышленного автоматизированного производства высокоточных асферических оптических элементов и будет реализован на основе разработок российских учёных. В частности, в проекте будут использоваться уникальные нанопозиционеры, обеспечивающие беспрецедентную точность позиционирования, разработанные одним из авторов проекта, профессором В. И. Раховским. Инвестиции корпорации в проект до 2010 года составят €8,66 млн.

1 сентября 2008 года правлением РОСНАНО утверждён проект для финансирования — создание предприятия по производству металлорежущего инструмента с наноструктурированным покрытием. Партнёрами корпорации в данном проекте выступили ОАО «НПО Сатурн» и Газпромбанк. Общий объём инвестиций в проект составляет 1 млрд руб., из которых 500 млн руб. профинансирует госкорпорация.

26 сентября 2009 года правление РОСНАНО приняло решение о финансировании первого инвестиционного проекта из области медицины, в рамках которого планируется создание отечественного производства микроисточников на основе йода-125 и имплантируемого медицинского средства на основе наноструктурированных микросфер для лечения рака предстательной железы, печени и поджелудочной железы методом брахитерапии. Корпорация вложит в уставный капитал €2,8 млн. Кроме того, предусмотрено долговое финансирование (заём и лизинг) на сумму €13,9 млн.

26 сентября 2008 года Наблюдательный совет РОСНАНО утвердил к финансированию пилотный проект в сфере подготовки специалистов для наноиндустрии, который будет реализован совместно с Государственным технологическим университетом «Московский институт стали и сплавов» и Государственным университетом «Московский физико-технический институт». В его основе лежит методика подготовки магистров по одному

Так что наша корпорация, с одной стороны, является институтом развития, а с другой — очень похожа на венчурные фонды, деятельность которых направлена на получение прибыли. Они входят в бизнес на ранних стадиях развития разработки и перепродают его другим компаниям-производителям на более поздней стадии, зарабатывая на разности между тем, за какие деньги они купили разработку и сколько в неё вложили, и тем, за сколько её продали. Мы — государственная организация, получение максимальной прибыли не является для нас приоритетной целью. Но и работать в убыток нельзя — это было бы растранжириванием выделенных нам государством денег. Для нас очень важен критерий финансовой эффективности: как экономно и рационально использовать имеющиеся средства. Кроме инвестиционных проектов корпорация может поддерживать в России инфраструктурные, образовательные, популяризационные проекты, направленные на развитие сферы нанотехнологий. Они тоже должны быть максимально эффективными, но их результативность измеряется по критериям общего вклада в развитие нанотехнологий.



Самый трудоёмкий этап научной работы — подготовка эксперимента. На фото: в лаборатории химии и физики полупроводниковых и сенсорных материалов кафедры неорганической химии химфака МГУ им. М. В. Ломоносова идёт подготовка к исследованию нанообъектов.

— Вы возглавляете департамент научно-технической экспертизы РОСНАНО. Что входит в функции департамента, кто ваши эксперты?

— Экспертиза в корпорации комплексная. Так как мы стремимся к финансово эффективным проектам, то в неё помимо научно-технической экспертизы, которая естественна, например, для грантовых фондов, входят и другие виды, скрытые под общим названием «инвестиционная экспертиза». Она делится на производственно-технологическую, финансовую, юридическую, патентную, на экспертизу безопасности применения технологий и ряд других. Я отвечаю за научно-техническую экспертизу. Наше подразделение должно отсечь те проекты, которые являются научно непро-

---

из наиболее актуальных направлений современной наноиндустрии — нанодиагностике, метрологии, стандартизации и сертификации продукции нанотехнологий. Бюджет проекта составляет 13,1 млн руб., из них средства корпорации составят 11,2 млн руб.

6 ноября 2008 года Наблюдательный совет ГК «Роснанотех» рекомендовал правлению утвердить инвестиционную сделку по финансированию медицинского проекта «Разработка, проектирование и строительство высокотехнологичного научно-производственного комплекса «Бета» по производству медицинской техники». Цель проекта — создание отечественного высокотехнологичного производства медицинской техники для каскадной фильтрации плазмы крови и смежных технологий терапии широкого спектра заболеваний посредством очистки крови от вредных веществ и вирусов. Корпорация инвестирует в проект 1,29 млрд руб.

3 декабря 2008 года учредительные документы по созданию нового предприятия подписали президент ООО «Группа ОНЭКСИМ» Михаил Прохоров, генеральный директор Уральского оптико-механического завода им. Э. С. Яламова Сергей Максин и генеральный директор РОСНАНО Анатолий Чубайс. Цель проекта — создание высокотехнологичного промышленного производства систем освещения нового поколения на основе полупроводниковых чипов нитрида галлия. Конечным продуктом нового предприятия станут светодиодные чипы, светодиодные лампы и осветительные системы, сопоставимые по яркости с лучшими мировыми аналогами. Проект получил положительные заключения научно-технической, патентной и производственно-технологической экспертиз РОСНАНО, подтверждена его высокая инвестиционная эффективность. Общий объём инвестиций РОСНАНО составит 1776 млн руб., в том числе 323 млн руб. в форме взноса в уставный капитал и 1453 млн руб. в форме займа.

23 декабря 2008 года Наблюдательный совет РОСНАНО утвердил проект по созданию первого закрытого паевого фонда венчурных инвестиций. Партнёром корпорации стала Московская школа управления СКОЛКОВО. Управляющей компанией фонда станет «Тройка Диалог».

дуктивными, ущербными либо порочными и технически малореализуемыми.

Мы исходим из принципа, что ни один чиновник, даже самого высокого ранга, не может оценивать науку и технику. Это должны делать профессионалы — учёные, технологи и инженеры. Поэтому исполнителями экспертизы у нас являются внешние эксперты. Таким образом, реализован принцип полного аутсорсинга (передача неключевых функций сторонним высококвалифицированным специалистам. — **Ред.**) экспертизы. Экспертов мы привлекаем из специалистов, которые есть у нас в стране, и не только. Мы активно работаем с российской научно-технической диаспорой за рубежом, а также с иностранными учёными. К экспертам предъявляются определённые квалификационные требования, сформулированные в документе «Порядок аккредитации и квалификационные требования к экспертам — физическим лицам, привлекаемым РОСНАНО для проведения научно-технической экспертизы», ознакомиться с которым можно на сайте корпорации. Мы хотим иметь экспертами людей, которые профессионально разбираются в современном состоянии проблемы и имеют прозрачные и общественно понятные подтверждения своей квалификации. Таким образом, экспертиза максимально независима.

— И всё-таки, как организована научно-техническая экспертиза проектов в РОСНАНО?

— В мировой практике принято, что в экспертизе участвуют заказчик, её организатор и исполнитель. В России, случается, эти три основных субъекта как-то смешиваются: сами заказывают экспертизу, сами решают, кому её поручить, и сами же выполняют. В нашем случае всё очень чётко регламентировано. Заказчиком для департамента научно-технической экспертизы выступает проектный офис РОСНАНО, где аккумулируются все проекты и все заявки. Мы должны ответить на три основных вопроса, о которых я уже говорил: «нано или не нано», состоятельно ли научно и осуществимо ли технически? При этом, ещё раз подчеркну, мы являемся только организаторами экспертизы. Ни один сотрудник корпорации, даже самый высококвалифицированный, не является исполнителем экспертизы.

— Расскажите чуть подробнее о том, в каких направлениях проводится экспертиза проектов, претендующих на поддержку корпорации?

— У нас при корпорации есть рекомендательный орган — научно-технический совет, состоящий из 19 человек. Это ведущие специалисты в тех или иных областях нанотехнологий — академики, организаторы науки, представители государственных органов, имеющие отношение к науке, технике и производству, и другие крупные специалисты, которые уже на основании нашей экспертизы дают окончательное заключение о том, насколько проект научно обоснован и технически реализуем. Это третья ступень контроля: эксперты могут быть специалистами в своей узкой области и не замечать каких-то общих закономерностей или, наоборот, специфики проблемы для государства. Среди членов научно-технического совета есть специалисты, знающие и те отрасли, которые для обычной гражданской науки закрыты.

А вторая часть экспертизы проекта происходит по инвестиционному направлению. В рамках юридической экспертизы проверяются организация-заявитель и её история, чтобы избежать возможных неприятностей, если за заявителем числятся долги, неуплата налогов или какие-то другие действия, которые могут помешать проекту стать успешным. Поскольку обычно в дальнейшем мы с заявителем образуем совместную проектную компанию, на неё может упасть «тень прежних грехов», чего следует избегать с самого начала.

Патентная экспертиза очень серьёзно оценивает имеющуюся у заявителя интеллектуальную собственность. Причём оценивает и в денежном выражении. Ведь заявители приходят к нам уже не просто с идеями, а с некоторой интеллектуальной собственностью, а то и с материальными активами, например оборудованием, внося, таким образом, вклад в совместную проектную компанию. Мы также можем входить деньгами в капитал уже существующей компании. При этом доля каждого участника определяется в денежном эквиваленте. Как государственная корпорация мы хеджируем (страхуем) риски, но важнейшей дополнительной проверкой жизнеспособности проекта является участие частного инвестора, который согласен вкладывать в проект свои деньги. Если же инвестор не находится, то это для нас определённое предупреждение о целесообразности участия. Естественно, что перед принятием решения проводятся тщательная финансовая и маркетинговая экспертизы, с тем чтобы определить, кому такой продукт нужен, что уже имеется на рынке, какие есть аналоги и чего от проекта можно ожидать в будущем, скажем через пять лет.

И лишь когда все экспертизы закончены, результаты анализа проекта изучает внутрикорпоративная инвестиционная комиссия. Есть ещё один внешний для корпорации орган, введённый по нашему настоянию в структуру принятия решений по инвестиционным проектам. Законом он не предусмотрен. Это Комитет по инвестиционной политике (КИП), состоящий из 11 представителей бизнеса и ведущих министерств экономического блока правительства. На его рассмотрение выносятся планируемая сделка и так называемый инвестиционный меморандум. Одобрение комитета даёт зелёный свет проекту, и далее он выносится на правление или на-

блюдательный совет корпорации, который и принимает окончательное решение о финансировании.

Ну и ещё один очень важный момент для любой экспертизы, в том числе и научно-технической, — оценка перспектив. Если поставленную перед нами задачу выражать в количественных параметрах, то планы таковы: к 2015 году производство наноиндустрии в России должно составить 900 млрд руб. При этом с участием РОСНАНО — 300 млрд, а 600 млрд руб. должны быть получены без прямого нашего участия. Для этого мы, как институт развития, и создаём среду, в которой наноиндустрия работает и развивается. Это и есть мультипликатор наших усилий. Кроме того, одним из важнейших, установленных для российской наноиндустрии показателей является уровень экспорта нанотехнологической продукции. По планам, к 2015 году он должен достигнуть 180 млрд руб.

Мы стараемся относиться к нашим заявителям максимально благожелательно. Если поданный проект с точки зрения науки и техники хорош, но у заявителей нет достаточного опыта в написании экономического обоснования, то наши инвестиционные аналитики помогают заявителю сделать качественный бизнес-план. Причём это случается достаточно часто, поскольку опыта в подготовке бизнес-документации у сотрудников корпорации больше, чем у заявителей. Иногда от начальной заявки кроме общего научно-технического описания остаётся немного. Происходит переформатирование проекта или переориентация его на другие сегменты рынка. Другое дело, что в стране не так много хороших проектов. Именно потому нам и приходится очень много работать с заявителями.

— Сколько проектов уже получило поддержку РОСНАНО?

— Сейчас действует принцип «открытого окна», но в скором времени мы будем объявлять конкурсы для развития конкретных областей наноиндустрии. Мы начали приём заявок 1 апреля 2008 года. Всего заявок, которые можно назвать проектами, то есть оформленных в соответствии с нашими требованиями, — 180—200. Кроме них есть значительное число обращений и предложений в произвольной форме. Их более 800. Эти заявки по большей части представляют собой в лучшем случае развёрнутую информацию на нескольких страницах об интересном научном исследовании, без какой-либо экономической проработки. Мы работаем и с такими документами. Если предложение кажется нам интересным, мы обращаемся к заявителю с просьбой оформить заявку по нашей форме и даже с нашей помощью, чтобы можно было провести её комплексную экспертизу. Нормативный срок нашей комплексной экспертизы — 180 дней. И успех во многом зависит от способности заявителя оперативно и точно предоставить нам необходимую информацию. Обычно в нормативные сроки мы укладываемся. Если происходят задержки со стороны заявителя, то сроки экспертизы увеличиваются. На начало февраля 2009 года в РОСНАНО утверждено 9 проектов.

— В начале декабря прошлого года на международном форуме по нанотехнологиям подписаны соглашения между РОСНАНО, РАН и МГУ о сотрудничестве. Чего вы ждёте от взаимодействия с Академией наук и Московским университетом?

— Я прокомментирую соглашение с РАН кратко: мы открыты и готовы к сотрудничеству с Академией наук, и наше соглашение тому подтверждение. Мы прекрасно отдаём себе отчёт о научном потенциале РАН и хотели бы его использовать с максимальной отдачей, но в рамках нашей миссии. Это соглашение, которое является рамочным, мы стараемся наполнить содержанием. Состоявшийся в январе визит руководства РОСНАНО в Физический институт Российской академии наук (ФИАН) может стать в этом плане первым шагом.

Что же касается соглашения с МГУ, то университет является одним из центров «кристаллизации» нанотехнологий в стране. Не говоря уже о его кадровом, научном потенциале. Поэтому мы очень заинтересованы в таком соглашении. Одна из обсуждаемых идей в рамках этого документа — совместное создание современного наноцентра. При этом мы хотели бы использовать всё то, что уже сделано в МГУ в области нанотехнологий, например Научно-образовательный центр нанотехнологий и Центр коллективного пользования. Для тесного сотрудничества с МГУ создана рабочая группа, и процесс уже идёт.

— Развитие любой новой отрасли знания или производства невозможно без подготовки кадров. Как решается эта проблема?

— Мы прагматичны и в этом вопросе. Конечно, большое количество квалифицированных нанотехнологов это очень хорошо. Но РОСНАНО — лишь один из инструментов развития нанотехнологий в стране. Основным игроком в плане нанотехнологического образования в стране является Министерство образования и науки Российской Федерации. Поэтому свою роль мы видим в направлении ресурсов не на общее образование (это задача министерства), а на специальное образование — магистратуру, аспирантуру, докторантуру в сфере нанотехнологий и дополнительное (переподготовка кадров) в интересах поддерживаемых корпорацией проектов. Мы очень серьёзно относимся к подготовке кадров и будем финансировать программы дополнительного образования по подготовке специалистов, в том числе и для работы в наших проектных компаниях.

КАДРЫ ДЛЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова — один из признанных центров развития нанотехнологий. Сегодня, когда сумма накопленных знаний позволяет переводить нанотехнологии из стадии лабораторных экспериментов в конкретные образцы промышленной продукции, возникает проблема подготовки кадров для рождающейся новой научно-технической отрасли. О том, как это делается на химическом факультете МГУ, рассказывает его декан, академик РАН Валерий Васильевич ЛУНИН.

Проблемой наноматериалов и нанотехнологий на факультете занимаются примерно 90% научных сотрудников и преподавателей. Это совершенно естественно: большинство направлений современной химии, особенно такие, как коллоидная химия, электрохимия, материаловедение, адсорбция и, конечно, катализ, теснейшим образом связаны с нанотехнологиями. Просто до недавнего времени все эти направления так не называли. Но сейчас они сформировали самостоятельную огромную область науки.

Кстати, несколько лет назад ту же мысль выразил лауреат Нобелевской премии Роалд Хоффман в письме заведующему кафедрой органической химии химфака академику Н. С. Зефирову. Он заметил, что в нанотехнологиях люди нашли новое название многих областей, традиционных для химии, физики, биологии. (Роалд Хоффман — американский химик, ведущий специалист в области квантовой и органической химии; внёс крупный вклад в теоретическую органическую химию, химию металлоорганических и координационных соединений. Совместно с Р. Вудвордом сформулировал правила сохранения орбитальной симметрии в химических реакциях. Лауреат Нобелевской премии по химии 1981 года. — **Ред.**)

Тем не менее до последнего времени специализированная подготовка студентов в области наноматериалов и нанотехнологий на факультете как таковая не проводилась. Однако не так давно Учёный совет МГУ принял решение о создании Научно-образовательного центра (НОЦ) МГУ по наноматериалам и нанотехнологиям. Формирование его практически завершено. Он создан совместно с Курчатовским институтом, что позволило обеспечить высокую концентрацию уникального лабораторного оборудования и подготовить современные учебные программы.

Студентами химфака, как известно, становятся лучшие из абитуриентов, попадающие на факультет по результатам вступительных испытаний. Обычно не менее 60% из них — вчерашние школьники, приехавшие в столицу из других регионов России. Ещё одна группа наших студентов — победители Менделеевской (бывшей Всесоюзной) химической олимпиады. Теперь она стала олимпиадой стран Содружества и Балтии. Кроме того, в олимпиаде участвуют представители Болгарии, Румынии, Сербии и Македонии. В 2009 году она пройдёт в столице Туркмении. Помимо названных стран-участников в Ашхабад приглашены школьники из Турции, Пакистана и Ирана. Победители олимпиады поступают на факультет без вступительных испытаний. И очень многие первокурсники сейчас с первых дней занятий стремятся специализироваться в области нанотехнологий и наноматериалов.

Уровень обучения наших студентов остаётся традиционно высоким. Подтверждением тому тот факт, что среди победителей конкурса лучших научных работ молодых учёных МГУ 2008 года больше всего сотрудников химического факультета. Так было и прежде.

Один пример из многих исследований, проводимых на химфаке с участием молодых учёных, в области получения углеродных нанотрубок, чем сейчас активно занимаются во всём мире. Молодым сотрудникам и аспирантам под руководством ведущих специалистов факультета удалось получить многостенные нанотрубки, имеющие не цилиндрическую, как у «классических» нанотрубок, а коническую структуру, напоминающую ёлочку. Найти область применения таких трубок оказалось очень легко. Уже зарегистрированы патенты и на их получение, и на их использование в промышленности.

В 2009 году на химическом факультете будут сформированы по крайней мере ещё две группы: по функциональным наноматериалам и нанотехнологиям и группа по бионанотехнологиям. Эти группы будут образованы из студентов четвёртого-пятого курсов. Для них создаётся специальный учебный план. Вводный курс лекций будут читать ведущие российские учёные — академик Ю. Д. Третьяков, члены-корреспонденты РАН Е. А. Гудилин, О. А. Донцова, академик А. Р. Хохлов и другие. А дальше начинается конкретный индивидуальный учебный план, утверждённый методической комиссией факультета и НОЦ.

● ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Нужно сказать, что подготовка высококвалифицированных специалистов затруднялась тем, что последние 30 лет советского периода МГУ практически не получал научного и лабораторного оборудования. Однако за прошедшее десятилетие МГУ, в том числе и химический факультет, удалось практически полностью переоснастить. Сегодня химфак по многим позициям с точки зрения современного научного оборудования выглядит не хуже любого другого европейского центра. Например, в МГУ создан уникальный Центр магнитной томографии и ЯМР-спектроскопии. Это единственный в стране и в Европе научный центр, в котором есть одновременно приборы ядерного магнитного резонанса на 300, 400, 600 МГц, используемые при исследовании структуры наноматериалов и наночастиц. Центр располагает единственным пока в учреждениях высшей школы прибором биоспек, предназначенным для исследования малых живых объектов, что очень важно для факультета фундаментальной медицины, для химиков, биологов и психологов. В январе на химическом факультете благодаря сотрудничеству с японскими компаниями «JEOL Ltd» и «Tokyo Boeki Ltd» был установлен уникальный высокоразрешающий просвечивающий электронный микроскоп, который позволит исследовать материалы на уровне атомных ансамблей. Конечно, для студентов и молодых учёных наличие такого оборудования — огромная удача.

3 декабря 2008 года подписано соглашение о сотрудничестве между МГУ и ГК РОСНАНО. По этому соглашению в течение ближайших двух лет на новой территории МГУ должен быть построен Инновационный центр нанотехнологий. Уже есть проект этого корпуса. В нём планируется не только установить новейшее оборудование, но и создать так называемые чистые комнаты — помещения с режимом высочайшей степени чистоты для работы с мельчайшими частицами вещества вплоть до отдельных атомов и молекул. Конечно же создание такого центра тоже очень важно для подготовки специалистов наноиндустрии — это, кстати, является одним из пунктов подписанного соглашения. Соглашение также предусматривает тесную кооперацию МГУ и ГК РОСНАНО в следующих областях: использование экспертного потенциала специалистов МГУ для экспертизы проектов; привлечение действующих в МГУ лабораторий к деятельности сертификационного центра корпорации, а также подготовку и реализацию инновационных проектов в сфере нанотехнологий.



Академик В. В. Лунин.

Мы ожидаем немалых успехов от такого сотрудничества. Лучшие молодые профессора химического факультета и других факультетов уже привлечены к деятельности РОСНАНО.

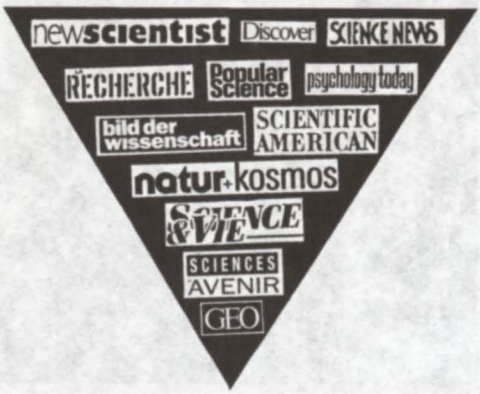
В контексте разговора о подготовке научных кадров нельзя обойти вниманием и серьёзные проблемы, которые встают перед факультетом в связи с переходом в 2010 году на Болонскую двухуровневую систему обучения: бакалавр — магистр. Сейчас в 76 университетах страны в год выпускается 2000 студентов с пятилетним образованием по специальности «химия», способных решать и научные и технические задачи. Предполагается, что бесплатная магистратура составит 15—20% от выпуска. То есть на химфаке при нынешнем выпуске 235 человек бесплатно будут готовить всего около 40 магистров. Мне приходилось беседовать со многими крупными бизнесменами, членами Российского союза промышленников и предпринимателей, связанными с химической отраслью. Их мнение практически единодушно: бакалавры-химики стране не нужны.

Ещё одна проблема связана с предстоящей отменой вступительных экзаменов и переходом на приём по результатам ЕГЭ. Перед факультетом встаёт сложнейшая задача: как в таких условиях отобрать наиболее способных и перспективных ребят?

Тем не менее в будущее мы смотрим с оптимизмом. Всё же химический факультет МГУ обладает колоссальным потенциалом, который, несомненно, позволит нам сохранить высокий уровень подготовки студентов и обеспечивать новые технологии и отрасль высококвалифицированными кадрами.

Материалы (с. 18—25) подготовил Александр КОЛОТИЛКИН.

● О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ПРЕСНАЯ ВОДА ИЗ МОРЯ

По мнению экспертов ООН, к 2025 году около трёх миллиардов человек будут страдать от нехватки воды. Уже сейчас она ощущается в 29 странах мира, главным образом африканских и ближневосточных. Считается, что минимально необходимый объём пресной воды — тысяча кубометров в год на человека. Но более 97% воды, имеющейся на планете, — это солёная морская вода. Средняя океанская солёность составляет 35 граммов солей на литр воды, а пресной считается вода с содержанием солей не выше 0,5 грамма на литр.



Поэтому в 120 странах мира работает более 13 тысяч опреснительных установок. В основном (на 90%) они используют морскую воду, на 10% — солоноватые подземные воды. Ежедневно эти установки производят 55 миллионов кубометров пресной воды, утоляя жажду 1,5% населения мира. Воду опресняют либо путём дистилляции (её испаряют, соли в пар не переходят, а пар конденсируется в чистую воду, в которую даже приходится добавлять немного солей, так как дистиллированная вода не полезна для человека), либо методом обратного осмоса. Он состоит в продавливании солёной воды через специальные мембраны с нанометровыми порами, через которые мелкие молекулы воды свободно проходят, а более крупные ионы солей остаются по эту сторону мембраны. Получение пресной воды методом обратного осмоса обходится примерно вдвое дешевле, чем дистилляция, так как затраты энергии ниже. Но всё равно расходы на обессоливание оказываются раза в два-три выше, чем на обычную водоподготовку пресной воды из рек и озёр для подачи в водопроводы.

Самый крупный завод по опреснению воды методом обратного осмоса работает с 2005 года в Ашкелоне (Израиль), он ежедневно даёт 320 тысяч кубометров питьевой воды. С 2007 года в Перте (Австралия) действует самая крупная опреснительная установка Южного полушария, дающая 140 тысяч кубометров ежесуточно и удовлетворяющая 17% нужд города в воде. Она интересна тем, что работает на энергии ветра. В конце 2009 года должен вступить в строй самый крупный европейский завод пресной воды в Барселоне (Испания) мощностью 200 тысяч кубометров в сутки. И даже Лондон, стоящий на большой реке, намерен обзавестись своей опреснительной установкой.

Однако такие предприятия небезупречны с точки зрения экологии. Дистилляция идёт за счёт сжигания ископаемого топлива, с чем связаны всем известные неприятности. Правда, перегонять воду можно в вакууме, тогда она кипит при низкой температуре и расход энергии снижается. Но в любом случае возникают отходы — сверхсолёная вода с содержанием солей 70 граммов на литр. Её выбрасывают в море, а как она влияет на морские экосистемы, пока не очень ясно. Кроме того, при массовом заборе воды гибнут морские организмы, особенно планктон, неспособный сопротивляться мощным насосам.

На опреснительном заводе в Ашкелоне (Израиль) в сутки вырабатывается 320 тысяч кубометров пресной воды, это одна восьмая потребления воды в Израиле.

ПОЛЁТЫ ВО СНЕ И НАЯВУ

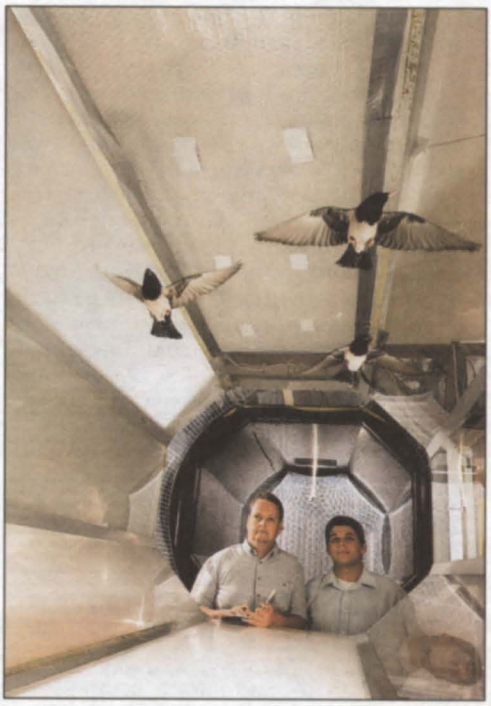
В Институте орнитологии немецкого общества им. Макса Планка (это научное общество объединяет десятки институтов) работает группа по изучению сна и полёта птиц. Связь между двумя процессами кажется неясной, но вспомним, что многие пернатые вынуждены проводить в полёте даже не часы, а сутки. Полярная крачка совершает перелёты из Антарктики в Арктику и обратно, в один конец 18—19 тысяч километров, а так как на воду эти птицы садиться не любят, то летят почти безостановочно.

К тому же сон птиц интересен тем, что они, единственные из животных наряду с млекопитающими, видят сны. Во всяком случае, энцефалограмма спящей птицы показывает такую же фазу сна с быстрыми движениями глаз, как у человека и других млекопитающих. У человека эти движения глаз во сне чётко связаны со сновидениями. Правда, у нас с вами такая фаза сна длится за ночь от нескольких минут до часа, а у птиц — секунды. У млекопитающих и птиц — общие предки, рептилии, но змеи, крокодилы, ящерицы и черепахи во сне глазами не дёргают и, насколько известно, снов не видят. Так что млекопитающие и птицы выработали эту способность самостоятельно.

Исследования орнитологов доказали, что птицы похожи на дельфинов: они тоже способны спать одним полушарием мозга, оставляя другое «на дежурстве». Кстати, птицы по размерам мозга в сравнении с размерами тела превосходят всех других позвоночных животных. По этому показателю самое «мозговитое» животное — воробей, его мозг по отношению к телу крупнее человеческого.

Может быть, перелётные птицы спят на лету?

Чтобы прояснить этот вопрос, в лаборатории сна и полёта построили аэродинамическую трубу. В туннеле длиной 20 метров и диаметром в самом широком месте 8 метров мощный вентилятор может создавать ветер скоростью до 45 метров в секунду (162 километра в час). Опыты ведутся на розовых скворцах (майнах), для них создают встречный ветер скоростью до 12 метров в секунду. Эти птицы размером с обычного скворца выводят птенцов в Восточной Европе, а зиму проводят главным образом на севере Индии. Их продувают в трубе группами по три-четыре птицы — так веселее лететь. За трёхчасовой полёт в трубе скворец теряет



Розовые скворцы в аэродинамической трубе.

примерно три грамма веса (перед полётом и после него он садится на шесток, представляющий собой коромысло весов). После полёта на голове птицы укрепляют миниатюрный электроэнцефалограф весом в несколько граммов и следят за её сном. Запись показывает, что после трёхчасового полёта скворцы спят дольше обычного. Интересно было бы сделать такие записи в полёте, но с «нашлёпкой» на голове, пусть даже лёгкой, птицы отказываются летать. Пробовали укреплять аппаратик на спине, оставляя на голове только электроды, — скворцы летают, но мощные биотоки летательных мышц забивают слабые сигналы от мозга.



Миниатюрный электроэнцефалограф, изготовленный в Швейцарии по заказу орнитологов, укрепляют на голове розового скворца.

Поэтому немецкие орнитологи планируют провести эксперименты в природе на крупных птицах — фрегатах (длина тела от клюва до кончика хвоста около метра, размах крыльев — два метра). Они живут на побережье Панамы, питаются рыбой, которую ловят вдали от берегов. В отличие от чайки фрегат не может сесть для отдыха на воду: его перья слишком слабо смазаны жиром и впитывают воду. Поэтому, проводя на рыбалке над океаном до недели, птица ни разу не отдыхает. Лёгкий энцефалограф не помешает океанскому гиганту и позволит выяснить, спят ли фрегаты в полёте хотя бы одним полушарием мозга или обходятся совсем без сна.

Между тем американские орнитологи обнаружили, что один из местных видов дроздов в длительных перелётах спит только одним полушарием мозга и при том у него закрыт один глаз.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■Шведские медики создали вакцину от курения. После прививки иммунная система начинает вырабатывать антитела, связывающие никотин, в результате он не оказывает никакого эффекта, и курильщик бросает бесполезные сигареты. Проверка вакцины на 400 добровольцах займёт год.

■Итальянские агрономы показали, что если поливать томаты разбавленной морской водой (1 часть солёной воды на 9 частей пресной), то в плодах образуется больше антиоксидантов. Кроме того, улучшается аромат помидоров.

■При строительстве туннеля под Босфором (см. «Наука и жизнь» № 2, 2008 г.) найдены остатки 31 судна, датируемые VI—XI веками. Затонувшие во время штормов суда везли товары из Египта, Крыма, Румынии, России и с Кипра. Планируется создание морского музея.

■По данным на 2008 год, 77% электроэнергии во Франции производится на АЭС, обладающих в сумме 58 реакторами. Безопасный срок эксплуатации атомного реактора составляет 25—30 лет, и половина из них достигла этого возраста или приближается к нему.

■Разогревает или охлаждает планету человек своей деятельностью? Как утверждает французский геофизик Ги Брассёр, если бы промышленность и транспорт перестали выбрасывать в атмосферу сернистый газ, за два года температура поднялась бы на один градус Цельсия.

■В Албании известно около 3200 видов лекарственных растений, из них 350 ежегодно экспортируются на сумму 15 миллионов евро, главным образом в Германию и США.

■На конец 2008 года 4 миллиарда человек из 6,7 миллиарда населения Земли имели сотовый телефон. Особенно быстрый рост числа мобильных телефонов происходит в Африке, на Ближнем Востоке и на островах Океании, то есть там, где явно не хватает обычных проводных сетей.

■У побережья штата Делавер, в 26 километрах от берега, затопили в океане сотни старых вагонов нью-йоркского метро. Искусственные рифы, уже успевшие обрасти водорослями, губками и мидиями, должны стать местом нереста ценных видов рыбы.

■Новые данные европейского космического зонда «Кассини» повышают возраст колец Сатурна со 100 миллионов до нескольких миллиардов лет.

■Из стран Европейского союза Болгария — наименее снабжённая интернетом. Только 19% квартир подключены к всемирной сети. Наиболее распространён интернет в Голландии, здесь он имеется в 83% жилищ.

■В США впервые за всю историю медицинской статистики наблюдается некоторое падение заболеваемости раком. С 1999 по 2005 год количество случаев рака упало на 0,8%.

■Атомные реакторы мира используют в год около 77 тысяч тонн урана. 60% урана поступает из урановой руды, остальные 40% — в результате переработки отработанного горючего.

■Ежегодно от укусов змей в мире гибнет около 20 тысяч человек.

■В Египте сейчас известно 118 пирамид. Последнюю открыли в ноябре 2008 года.

■Пшеница имеет настолько большой и сложный геном, что пока его невозможно полностью расшифровать. Только одна из хромосом пшеницы (а всего их у разных сортов от 28 до 84) содержит больше генов, чем весь генный набор человека.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: **«Economist»**, **«Focus» и «New Scientist»** (Англия), **«Bild der Wissenschaft»**, **«Humboldt Kosmos»**, **«Natur und Kosmos»** и **«Max PlanckForschung»** (Германия), **«Wetenschap in Beeld»** (Голландия), **«Discover»** (США), **«Archéologia»**, **«Ça m'interesse»** и **«Science et Vie»** (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из интернета.



Магомед Толбоев (крайний слева) с отрядом космонавтов во время проведения авиашоу в честь 30-летия полёта Гагарина. На заднем плане — самолёт АН-225 («Мрия») с космическим кораблём «Буран». Байконур, 1991 год.

РОЖДЁННЫЙ ЛЕТАТЬ

В читательской почте всё чаще встречается вопрос: почему журнал «Наука и жизнь» стал так много писать об авиации? Причин несколько.

Во-первых, авиация (а позднее и космонавтика) уже в течение столетия является областью концентрации самых передовых достижений человеческого знания — научных и инженерных решений, разработки и реализации новейших технологий.

Во-вторых, авиационная промышленность нашей страны, долгое время занимавшая передовые позиции в мире, оказалась одной из немногих отраслей, не растерявших своих достижений за последние десятилетия безвременья. И есть все основания полагать, что именно это обстоятельство позволяет реально рассчитывать на полноценное возрождение научно-технического и промышленного потенциала России.

А в-третьих, последние годы сделались юбилейными для двух выдающихся российских центров техники и науки, непосредственно связанных с авиацией и космонавтикой, — ВИАМ и ЦАГИ. И эти юбилеи принадлежали к событиям того уровня, которые журнал «Наука и жизнь» пропустить никак не мог.

Впрочем, читатели правы в том смысле, что, уделяя повышенное внимание (и журнальный объём) сугубо авиационной науке и технике — «железу», — мы невольно оставляем в стороне людей. Тех, кто это «железо» создаёт, организует и обучает, заставляя служить на наше общее благо. Поэтому сегодня речь об одном из них — лётчике, герое, политике Магомеде ТОЛБОЕВЕ, сумевшем сделаться легендой при жизни.

Его биограф пишет, что Толбоев мечтал стать лётчиком с самого детства. И сам Толбоев этого не отрицает. Но добавляет, что в 1966 году — ему было 15 лет — выступал в Лондоне перед королевой Великобритании Елизаветой II в составе танцевального ансамбля «Юность Дагестана», созданного легендарным танцовщиком и хореографом Махмудом Эсамбаевым. Тем не менее «грозившей» ему карьеры профессионального артиста Толбоев избежал: стремление летать оказалось сильнее.

Родом Магомед Толбоев из дагестанского аула Со-



Аул Согратль, где родился Магомед Толбоев, — одно из живописнейших сёл Дагестана. Он расположен на высоте 1600 м над уровнем моря.

гратль. Семьсот дворов, около пяти тысяч жителей. По местным меркам селение большое, по городским — словно один квартал. Но история у этого аула богатая, не каждый город может такой похвастаться. За 800 лет (считается, что поселение возникло примерно в XII—XIII веках) много чего произошло. Немало повоевали жители аула с чужаками — и с русскими войсками в том числе. В XVII веке близ Согратля при самом непосредственном участии всего его населения, включая женщин и детей, было наголову разгромлено огромное войско персидского Надир-шаха. Так что народ тут издавна хоть и мирный — не набегами на соседей жили, а крестьянским и ремесленным трудом (каменщики Согратля сотни лет считаются в Дагестане лучшими), — но потенциально воинственный и героический. Это и сегодня подтверждается хотя бы тем, что по количеству Героев Советского Союза и России на душу населения в ауле ни один городской квартал с ним не сравнится. Кстати, брат Магомеда Толбоева Тайгиб — тоже лётчик-испытатель и тоже Герой России.

Биография лётчика начиналась обычно: школа, Ейское высшее авиационное училище, служба в армии. Пришлось побывать в некоторых «горячих точках» планеты. В частности, на африканском континенте. Страстно желал стать космонавтом и в 1977 году принял участие в седьмом наборе в отряд. Тогда не прошёл: врачи обнаружили смещение позвонков, образовавшееся в результате запредельных лётных перегрузок. Но мечту свою Толбоев не оставил. Он вообще человек невероятного упорства, привыкший добиваться исполнения поставленных целей. И когда принял решение стать лётчиком-испытателем, остановить его не смог никто, даже высшее армейское начальство, ни под каким видом не желавшее терять столь классного лётчика.

Таким образом, с 1981 года, после окончания ещё одного учебного заведения — Школы лётчиков-испытателей Лётно-исследовательского института (ЛИИ) Министерства авиационной промышленности — Магомед Толбоев начал «учить летать самолёты».

Что такое Школа лётчиков-испытателей ЛИИ? Выпускник школы обязан в совершенстве владеть искусством пилотирования 12—14 типов самолётов от МиГ-21 до Ил-76. Толбоев говорит, что пилоту истребителя легче учиться вождению тяжёлых машин, чем наоборот. Но экзамен-то всё равно сдавать по полной программе. Два полёта: первый — показать технику пилотирования, точность выдерживания заданных параметров методики испытания. Второй полёт — действия пилота в экстремальных режимах. Когда инструктор вдруг выключает один из двигателей. Или упражнение, которое называется «прекращённый взлёт». При разбеге по взлётной полосе пилот получает команду прекратить взлёт. В этот момент он должен определить: если пройдено менее половины полосы, машину можно затормозить и остановить, а если половина позади — остановиться не удастся, нужно только взлетать. На одном двигателе. «Вытащить» самолёт, а потом посадить.



Премьер-министр Республики Дагестан Хизри Шихсаидов, Магомед Толбоев и президент Республики Дагестан Магомедали Магомедов (слева направо) на волейбольном турнире в ауле Согратль, 2001 год.

Или такое упражнение. На высоте 15 тысяч метров инструктор выключает двигательную установку и предлагает лётчику добираться до аэродрома и заходить на посадочную полосу планируя...

Всё это Толбоев проделал весьма успешно. А потом началась работа испытателя. Лётчик-испытатель не специализируется на каких-то определённых режимах полёта. Он обязан выполнить любую поставленную задачу. Толбоев проводил испытания МиГ-23М на расширение допустимых областей применения, отработку техники воздушного боя на самолётах Су-27 и МиГ-29, лётные испытания Су-24 с новым двигателем на больших углах атаки; МиГ-29 с двигателем РД-33 — на максимальные скорости у земли и на практическом потолке; МиГ-31 — на максимальные нагрузки конструкции; на самолёте МиГ-25РУ отрабатывал систему автоматической стыковки с летающими танкерами для дозаправки в воздухе. Исследовал воздействие на воздушную машину грозовых электрических полей, отрабатывал посадки с больших высот с неработающими двигателями, систему автоматического захода на посадку на Ту-134, Ту-154 и Ил-62, в том числе и без двигателей. И многое другое.

Естественно, случалось всякое. За плечами две аварийные посадки с неработающим двигателем на самолётах Су-5 и УТИ МиГ-23УБ. А во время одного из полётов ему удалось посадить Су-27, у которого при испытании на прочность на максимальной скорости и минимальной высоте разрушилось вертикальное хвостовое оперение. Этот последний случай просто поразителен. Самолёты без хвоста не летают, никому бы и в голову не пришло упрекнуть пилота, покинувшего разрушившуюся машину. Магомед Толбоев машину (или её остатки?) спас.

Но космос продолжал манить. И в 1983 году после очередной врачебной комиссии, которая на этот раз не нашла ни одного повода сказать «нет», Толбоев был зачислен в отряд космонавтов вначале кандидатом, а после подготовки в Центре им. Ю. А. Гагарина космонавтом-испытателем по программе «Буран».

На МиГ-25 он встречал возвращавшийся из космоса «Буран» после его полёта в автоматическом режиме. В первый пилотируемый полёт на «Буране» Магомед Толбоев должен был отправиться вторым пилотом. К сожалению, пилотируемый полёт нашего «шаттла» так и не состоялся...

В 1994 году Толбоев стал депутатом Государственной думы. Начался следующий этап его жизни — работа политика. Только это не означало, что его связи с авиацией разорвались навсегда. Была ещё одна давняя и зрелая мечта: учредить российский аэрокосмический салон. Как в Фарнсборо, Ле-Бурже или Дубае. Толбоев начал её реализовывать фактически с начала 1990-х годов. Что за время то было — напоминать не стоит. Время-то было, а денег — нет. В стране фактически разруха, а Толбоев с такими же энтузиастами, как он сам, пробивает в начальственных кабинетах идею ежегодного мероприятия, которое по карману лишь самым богатым. Ходил, уговаривал, доказывал, что авиасалон — не просто развлекательное шоу, а в перспективе экономически суперприбыльный проект, на котором отечественный производитель авиационной техники напрямую встречается с потенциальными покупателями.

Чем Магомед Толбоев занят сейчас? Конечно же проблемами авиации. Его, советника по авиации Министерства транспорта РФ, не может не беспокоить состояние подготовки отечественных пилотов — как военных, так и гражданских. «Если немедленно не изменить систему подготовки, — сетует Толбоев, — через несколько лет у нас просто не будет своих пилотов. Их придётся приглашать из Германии, Италии, США. Как может командир пассажирского лайнера иметь всего-навсего каких-то 100 часов налёта?! Стоит ли удивляться, что комиссии, расследующие причины последних авиакатастроф, всё чаще приходят к заключению, что их виной становился человеческий фактор»...

Честно говоря, очень хочется, чтобы энергии Магомеда Толбоева обязательно хватило бы, чтобы одолеть и эту проблему. И следующую, и ту, что возникнет за ней...

Энергии у него, к счастью, пока вполне достаточно. ❑

Борис РУДЕНКО.

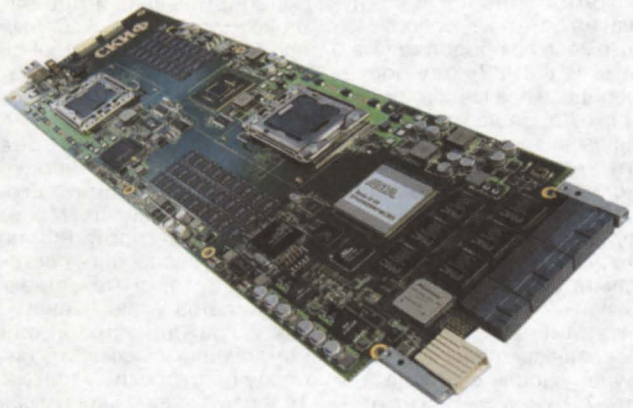
XI ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ И ТЕЛЕСКОПОСТРОЕНИЯ «АСТРОФЕСТ-2009»

24—26 апреля 2009 года пройдёт традиционный фестиваль «АстроФест», ежегодно собирающий сотни астрономов-любителей. Фестиваль давно стал главным местом встречи всех, кто интересуется небом, космосом, наукой, местом, где происходит обмен опытом и знаниями.

На фестивале, как всегда, пройдут доклады, семинары, дискуссии. Для опытных астрономов будут интересны мастер-классы, для начинающих — школы. Участники фестиваля увидят новую астрономическую технику, выставку телескопов и астрономических фотографий, примут участие в астрономическом конкурсе и коллективных астрономических наблюдениях.

Более подробная информация о фестивале «АстроФест», а также об условиях участия в нём представлена на сайте по адресу **http://www.astrofest.ru**

Бюро научно-технической информации



ВОДА ЭКОНОМИЧНЕЕ ВОЗДУХА

Одним из самых удачных проектов, реализуемых в рамках Союзного государства России и Белоруссии, стала разработка суперкомпьютеров семейства СКИФ. Выполнение программы началось в 2000 году, и за это время сменилось три поколения машин, или, как говорят создатели, три ряда. Последний суперкомпьютер ряда 3 установлен в МГУ им. М. В. Ломоносова в 2008 году (см. «Наука и жизнь» № 5, 2008 г.).

Сейчас идёт работа над машиной четвёртого ряда производительностью 0,5—5 петафлопс, то есть она будет производить до пяти квадриллионов ($5 \cdot 10^{15}$) операций в секунду (в 10—100 раз больше, чем СКИФ МГУ).

Основой нового суперкомпьютера стала плата (фото вверху), разработанная в Институте программных систем РАН. На ней установлено два новейших многоядерных процессора Intel Xeon, память ёмкостью от 6 до 12 ГБ, устройство связи с другими платами, причём всё это упаковано с очень высокой плотностью. Добиться этого было бы невозможно при воздушной системе охлаждения с использованием вентиляторов. Инженеры нашли выход, применив для охлаждения жидкость. Сверху к плате крепится пластина из алюминиевого сплава (фото слева внизу), в теле которой просверлены каналы для охлаждающей жидкости, а на поверхности выфрезерованы плашки. По форме и размерам они соответствуют микросхемам и плотно прилегают к ним. Кроме высокой эффективности жидкостная система охлаждения ещё и более экономична: чтобы отвести один ватт мощности воздухом, нужно затратить до 0,7 Вт энергии на привод вентилятора; при отведении той же мощности жидкостью тратится не более 0,36 Вт.

Платы, или блейды (от англ. blade — лезвие), собирают в шасси, из шасси собирают шкафы, а из шкафов — суперкомпьютер заданной производительности (фото справа внизу). Поскольку теперь в корпусе не нужны отверстия для воздуха, то шасси делают герметичными, а переднюю стенку закрывают сенсорным экраном, с которого прикосновением пальца при необходимости управляют работой устройств.

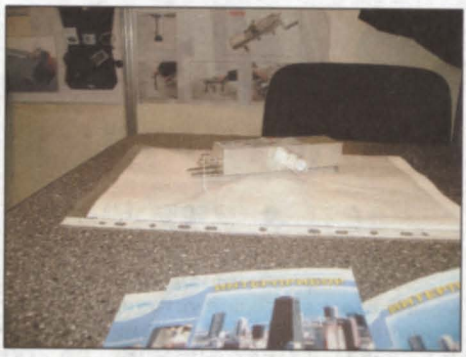
Отдельные шасси или шкафы могут использоваться самостоятельно, а суперкомпьютерами рекордной производительности будут оснащаться крупные национальные центры, связанные высокоскоростными линиями связи. Так образуется сеть с распределёнными ресурсами.

Национальные суперкомпьютерные центры создаются за счёт государственного бюджета, но пользоваться вычислительными мощностями может любая компания или организация. Для этого проводится конкурс задач, которые будут решать суперкомпьютеры. Выигрывает та задача, решение которой даст максимальный экономический эффект. Само машинное время предоставляется бесплатно, а деньги возвращаются государству в виде налогов с возросшей прибыли.









МЕГАГРУЗОВИК

Концептуальную модель дорожного поезда будущего предложил генеральный директор Института машиностроения, доктор технических наук, Герой Беларуси и академик НАН Михаил Степанович Высоцкий. Поезд состоит из седельного тягача, полуприцепа и двух прицепов. Его общая длина составляет 45,5 м, а грузоподъёмность 68 т.

Подобное транспортное средство предполагается использовать для трансконтинентальных перевозок из Европы на Дальний Восток. Как любой концепт, автопоезд требует инновационных решений. Перед конструкторами стоит задача создать новый двигатель, гибридную (электромеханическую) или электрическую трансмиссию, электрогидравлический или электромеханический привод руля, пневматическую подвеску, активные (оснащённые двигателями) тягово-сцепные устройства.

Когда всё это воплотится в «железе», останется «мелочь»: проложить транссибирскую автомагистраль.

ЖАРА «АВТОГРАФУ» НЕ СТРАШНА

В Челябинске разработан новый прибор «Автограф-1» для регистрации параметров процесса сушки керамических изделий. В нём три датчика: температуры, влажности и перемещения. Прибор ставят на сырое изделие, например кирпич, так, чтобы в него погрузились три заострённые ножки. Две ножки неподвижно прикреплены к корпусу, а третья связана с датчиком перемещения. В процессе сушки происходит усадка, и «Автограф» фиксирует её значение.

Особенность прибора — в его автономности и способности работать при температуре до 125°С. После того как изделие извлекут из сушильной печи, данные из памяти прибора переносят в компьютер. Встроенная литиевая батарея обеспечивает прибор питанием в течение пяти лет.

СКАЧИВАЕМ МУЗЫКУ ЛЕГАЛЬНО

Музыку теперь можно покупать в автоматах, как, например, газеты или банки пепси-колы. Для этого в Ярославле создали электронную систему наподобие той, что служит для оплаты интернета и мобильной связи (фото справа вверху). На сенсорном экране терминала покупатель выбирает полюбившееся музыкальное произведение, подключает к разъёму USB флэш-память, мобильный телефон или медиаплеер и вставляет в щель купюру указанного достоинства.

Терминал по каналу передачи данных автоматически связывается с региональным сервером, а тот через интернет — с поставщиком-правообладателем. Получив подтверждение об оплате, из банка данных на терминал со скоростью более 2 Мбит/с перекачивается музыкальный файл в формате mp3. Предварительно можно бесплатно прослушать демонстрационную запись.

В той же компании разработали музыкальный автомат (фото справа внизу) для баров, казино и других развлекательных учреждений. В отличие от механических автоматов, в которых можно было выбрать одну из сотни загруженных в аппарат пластинок-«сорокапяток», здесь ассортимент гораздо шире: в электронной библиотеке хранится более 70 000 записей музыкальных номеров и видеоклипов. Прослушать номер можно через встроенные в автомат динамики или — ещё лучше — через подключённый к автомату музыкальный центр. Для любителей пения предусмотрен режим караоке.





ЮБИЛЕЙ ЛАМАРКА — ДАРВИНА И РЕВОЛЮЦИЯ В ИММУНОЛОГИИ

ЧАСТЬ 3. ИММУНИТЕТ КАК УПОРЯДОЧЕННОСТЬ

Эволюция, дарвинизм, происхождение видов — слова, знакомые со школьной скамьи. Кажется, что всё устоялось, естественный отбор действует, факторы эволюции — налицо, соперники Дарвина повержены и всё в порядке в доме общей биологии. Но, слава богу, наука не может стоять на месте. Иногда надёжно побеждённые идеи вдруг дают свежие ростки, а в суждениях признанных авторитетов неожиданно находятся слабые места и откровенные прорехи. Книга Чарльза Дарвина о происхождении видов заставила биологов по-новому взглянуть на процессы развития жизни, дала новую пищу для размышлений философам и физикам, химикам и экономистам. Но напомним, понятие эволюции введено было задолго до Дарвина и Ламарка. Их идеи, борясь и дополняя друг друга, до нынешнего времени не потеряли свежести и остроты. Как, впрочем, и любые гениальные идеи в науке.

Итак, в предыдущих главах (см. «Наука и жизнь» №№ 2 и 3, 2009 г.) мы рассмотрели поразительное свойство живого организма — иммунитет — как фактор борьбы за существование и как активность организма. Ну что же, продолжим...

Юрий ЧАЙКОВСКИЙ, ведущий научный сотрудник Института истории естествознания и техники.

17. ВЕЗДЕСУЩИЙ ИММУНИТЕТ И НЕСОВМЕСТИМОСТЬ ТКАНЕЙ

Иммунитет в какой-то форме есть у всех организмов, даже у бактерий. Например, приспособление бактерий к антибиотикам тоже ведь иммунный акт. Это значит, что друг с другом борются различные иммунитеты и нужно говорить об иммуноэкологии. Во многих отраслях биологии и медицины иммунная сторона дела стала видна отнюдь не сразу. Так получилось, в частности, при объяснении неудачных попыток пересадки тканей и органов от одного организма к другому. Ещё лет 60 назад все полагали, что эти неудачи (отторжение чужих тканей и органов) носят чисто хирургический характер — мол, надо аккуратнее оперировать, и всё получится.

Английский иммунолог Питер Медавар, о котором мы уже много говорили, вошёл в историю науки не столько своим частным успехом, быстро давшим ему Нобелевскую премию (в 1960 году, совместно с Бернетом), сколько своим более давним достижением. А именно, ставя опыты по пересадке органов животным, а также исследуя приживление тканей, пересаженных обожжённым военным лётчикам, он в 1944 году доказал фундаментальный факт — отторжение организмом чужой ткани является следствием работы иммунной системы, и к пересадке пригодны только ткани собственного организма или близкородственного. Лет через 10 американский иммуногенетик Джордж Снелл, исследуя генетику отторжения, ввёл понятие **комплекса тканевой совместимости** (КТС), или, по-английски, Major Histocompatibility Complex (MHC). Данный комплекс как раз и делает, на мой взгляд, иммунологию такой же основой биологии, как, например, генетика или экология.

КТС — это комплекс белков, кодируемых группой генов, совместно расположенных на одной хромосоме. У человека ныне в данной группе известно 224 гена. Причём гены эти удивительно разнообразны: некоторые имеют по 200 аллелей — ничего подобного у других генов нет [1, с. 69]. Известно, что данные белки ответственны не только за иммунное распознавание, но и за разнообразие рисунков клеточных поверхностей (рис. 1). Последнее необходимо для соединения клеток в ткань при онтогенезе.

Однако связь этих механизмов приносит нам много вреда. Ну, к примеру: чем полезен тот факт, что обладатели разных аллелей КТС по-разному восприимчивы к болезням — причём не только к заразным, но и к раку, аллергии, эпилепсии, диабету? Если дарвинист скажет, что мы наблюдаем здесь незавершённый процесс эволюции (то есть что невыгодные аллели обречены на исчезновение), то будет неправ: наоборот, аллельность генов КТС расширяется — 150 лет назад рак («болезнь трубочистов») и аллергия («сенная лихорадка») были весьма редки и однообразны, а теперь они — бич здравоохранения и проявляются во всё новых и

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 2, 3, 2009 г.

новых формах. Увы, это тоже эволюция, и её надо поскорее понять, а не ссылаться на неисповедимость путей отбора.

Или: чем и кому выгодно, чтобы наши индивидуальные предпочтения (в том числе в половой любви) зависели от аллельного состава генов КТС?

А зачем вообще нужно отторжение? Ведь в природе никаких пересадок тканей не бывает. Очевидно, что отторжение — побочное действие какого-то механизма, зачем-то организму нужного. Его и надо искать.

Медавар и Снелл работали с теплокровными, поэтому установилась традиция видеть в КТС эволюционное достижение высших животных. Однако отторжение чужой ткани имеет место у всех организмов, обладающих тканями, хотя и в разных формах, и в разной степени. Даже губки, самые простые организмы, у которых можно видеть некое подобие тканей, умеют отличать свою «ткань» от чужой: если измельчить несколько губок одного вида и перемешать фрагменты, то они вновь соберутся в полноценных губок, тогда как смесь фрагментов губок различных видов к этому неспособна. У более сложных животных (например, медуз) оказываются несовместимыми уже ткани разных рас одного вида, а у высших организмов, имеющих развитой адаптивный иммунитет, полностью совместимы только ткани однояйцовых близнецов и особей лабораторных животных чистых генетических линий.

У растений вроде бы с совместимостью всё наоборот: ткани близких видов вполне совместимы даже у самых высших форм (у цветковых) — на этом построена прививка, основа плодового садоводства. Однако всё не так просто — растения тоже кое-что распознают: яблоню и грушу можно привить друг к другу или к рябине (одно семейство), но не к липе. А главное, растения тоже способны к индивидуальному распознаванию — все те виды цветковых, которые обладают обязательным перекрёстным опылением, обладают и самонесовместимостью — пыльца данной особи не прорастает на рыльцах той же особи. То есть распознавание «свой — чужой» идёт у них столь же неукоснительно, как и у нас с вами, только с противоположной целью. Самонесовместимость — это как бы толерантность навыворот. Словом, явление несовместимости оказалось одним из самых общих свойств жизни.

18. САМОНЕСОВМЕСТИМОСТЬ ЧУТЬ ПОДРОБНЕЕ

Дело, стало быть, не в том, что иммунитет растений слишком прост и чего-то не может, а в том, что растению нет нужды в аппарате отторжения чужой ткани. В самом деле, отторжение мы наблюдаем лишь в лаборатории, в опыте, тогда как в природе чуждые ткани встречаются друг с другом разве лишь в процессе пищеварения, а его у подавляющего большинства растений нет. (Оно есть у хищных растений, и следует предположить, что их иммунитет качественно сложнее, чем у других растений.) В ходе пищеварения чужие вещества разлагаются на весьма мелкие части, теряя свою видоспецифичность, однако этот процесс даёт сбои, так что отдельные не очень мелкие фрагменты — порядка десяти блоков (это или аминокислотные остатки, или нуклеотиды, или углеводы, или жирные кислоты) — могут попадать из зоны пищеварения в иные полости тела. Попадают туда также и целые микробы, и вирусы, а это ведь тоже антигены. Может быть, КТС нужен против них?

Нет, против чужих антигенов успешно борется тот механизм врождённого иммунитета, основанный на образраспознающих рецепторах (PRR— pattern recognition receptors), который умеет действовать вне системы тканевой совместимости. Зато 224 гена да ещё по 200 аллелей у многих из них наводят на иные мысли. Тут можно ожидать (с учётом гетерозиготности) около 2 млрд комбинаций, а это значит, что рисунки по-

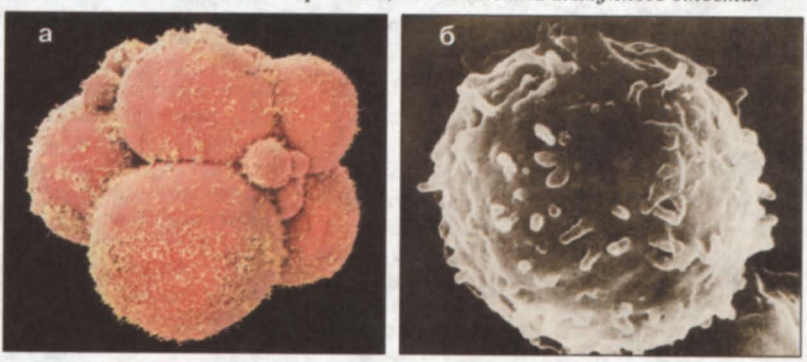


Рис. 1. В сканирующий микроскоп видно, что клетки покрыты множеством выступов и ворсинок, которые, в частности, служат метками для их узнавания. Клетку узнают другие клетки — как соседние (с целью создания тела) и иммунные (с целью уничтожения, если она опасна организму или отслужила), так и чужеродные микробы (с целью её повреждения и проникания внутрь).
а — клетки 8-клеточного зародыша; б — В-клетка иммунного ответа.

верхностей клеток могут быть практически неповторимы от человека к человеку. Хотя у каждого человека этот рисунок довольно прост (задаётся не более чем 12 вариантами молекул КТС [2, с. 38]), однако различие поверхностей клеток между разными особями, создаваемое наличием КТС, огромно и сильно затрудняет атаку организма микробами — к каждой особи микробу нужен свой особый подход. Если бы поверхности клеток у всех особей многоклеточных были одинаковы, атаковать их микробам было бы намного легче. То есть КТС действует как защита, как панцирь, как колючки или ядовитость.

Есть и ещё одно (а возможно, и не одно) следствие многоаллельности КТС у людей: идентичными рисунками поверхностей клеток практически обладают только сибсы (родные братья и сёстры). Не этим ли объясняются данные (к сожалению, пока разрозненные) о пониженном половом влечении между братьями и сёстрами? Тоже своего рода *самонесовместимость*. Попробуем понять общие причины усложнения иммунитета с ростом сложности организмов.

19. ИММУННЫЙ МЕХАНИЗМ ОНТОГЕНЕЗА

В конце части 2 уже была высказана мысль, что у организма есть тот тип иммунитета, который нужен для его онтогенеза. В обоснование было приведено (как мною, так и другими) несколько ярких, но всё же косвенных свидетельств. Прежде всего, это данные о сходстве обоих механизмов: разнообразие молекул клеточной адгезии (МКА), обеспечивающее соединение нужных клеток друг с другом в единую ткань, устроено так же, как разнообразие иммуноглобулинов. Далее, давно известно, что простой иммунитет действительно способен контролировать сравнительно простую целостность. Прекрасный пример приведён ещё в книге Л. С. Берга «Номогенез» (1922): паразитирующие на растениях насекомые откладывают яйца в ткани растений, а те защищаются, окружая чужеродное тело оболочкой — *галлом*, причём форма галла вполне специфична для растения. На хвойном это — недоразвитая шишка (рис. 2). В такой реакции растения мы видим сразу акт и иммунной защиты, и онтогенеза. Но нужны и примеры более общего характера.

Рис. 2. Галл в форме шишки на ветке сосны.



Как ни сложен узор стеклянной губки или цветка орхидеи, эта сложность не идёт ни в какое сравнение со сложностью соединений клеток в головном мозге, где каждый аксон каждого нейрона растёт туда, куда надо, чтобы мозг работал. Разнообразие связей нервных клеток требует соответственного разнообразия МКА. Ещё в 1970 году генетик Сусуму Оно обратил внимание на сходство мозга с иммунной системой: «Каков был механизм, снабдивший геном *Homo* системой, в которой не было непосредственной необходимости, но которая возникла как бы в предвидении будущих потребностей?.. У позвоночных известна такая система. Речь идёт об иммунной системе, дающей специфичные ответы на огромное количество антигенов, включая и искусственные, созданные в пробирке». Иммунолог Ерне (о нём мы говорили в части 1) в своей нобелевской лекции 1984 года провёл параллель дальше: для него иммунитет — аналог рассудочной деятельности. В обеих системах (мозг и иммунитет) в каждом поколении на основе небольшого числа генов разворачивается необозримое разнообразие свойств. Это значит, что гены задают некое формирующее начало, а не конкретную схему устройства.

Понемногу становится ясно, что рассмотренная выше система КТС годна для контроля почти всего онтогенеза, но как раз кроме формирования нервной системы. Молекулы КТС присутствуют на поверхности почти всех клеток организма, но это разные молекулы, и несут они разные функции. У позвоночных, начиная с костистых рыб, они бывают трёх классов. Молекулы класса I имеются на всех клетках, **кроме нейронов** и эритроцитов, и служат для контроля состава *собственных* макромолекул организма. Молекулы класса II представлены лишь на поверхностях некоторых иммунных клеток (например, В-клеток, о которых шла речь в п. 10 части 2) и служат для обнаружения *чужеродных антигенов*, предназначенных к уничтожению [2]. (Молекулы класса III нужны для запуска отдельных реакций иммунитета, и мы их касаться не будем.) Как видим, класс I осуществляет тот самый иммунный самоконтроль, на который указал когда-то

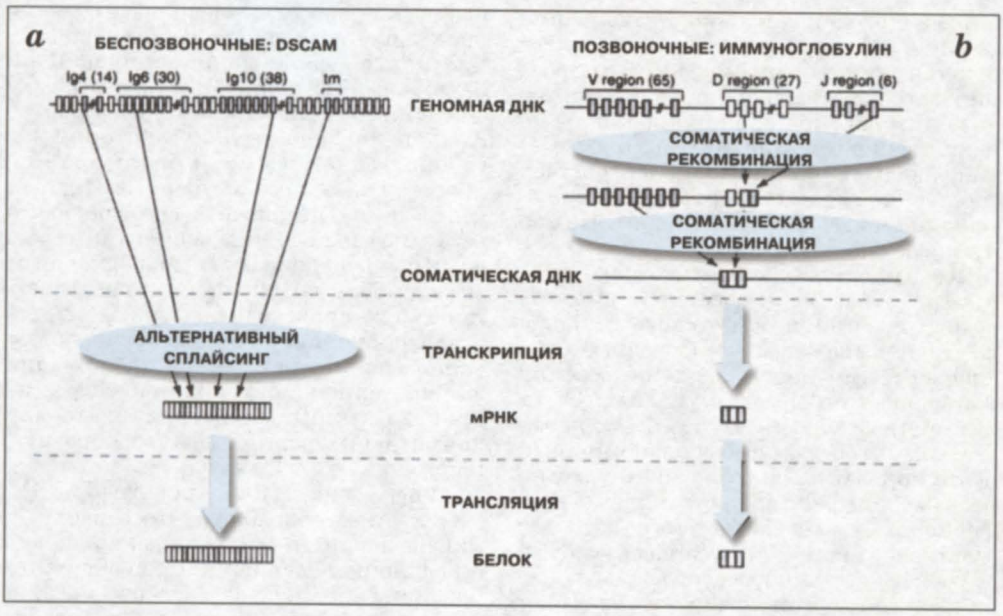


Рис. 3. Сопоставление элементов адаптивного иммунитета у малярийного комара (a) и у человека (b). Хотя в первом случае налицо альтернативный сплайсинг (преобразование РНК), а во втором — соматическая рекомбинация ДНК, процессы и итоги весьма сходны. Рисунок из статьи Й. Куртца [7].

Бернет, и этот класс почему-то не касается нервной системы. А класс II ведёт ту самую борьбу с заразой, которой ограничивалось понимание иммунитета до появления (полвека назад) идеи Бернета.

Обе части КТС заняты тем, что непрерывно прокачивают через себя фрагменты макромолекул с поверхностей клеток, но если цель работы класса II вполне понятна — борьба с заразой, то назначение класса I довольно загадочно — зачем организму ежечасно убеждаться в том, что он состоит сам из себя?

Первая мысль, какая приходит в голову, — таким путём ведётся контроль за перерождением здоровых клеток в раковые. Да, иммунный надзор эффективен против одного типа опухолей, именуемых высокоиммунными, но основная масса опухолей избегает иммунного контроля. Причин этого много, и основная — сбои в работе КТС [1, с. 256—258]. Создаётся даже впечатление, что, не будь система КТС высших организмов столь сложна, не было бы и основных типов рака. А значит, у этой системы должна быть ещё какая-то иная функция. Тут самое время вспомнить, что нас интересует онтогенез.

На вопрос, управляет ли иммунитетом и онтогенезом один и тот же механизм, ответа и ныне дать нельзя, гипотеза остаётся гипотезой. Но в последние годы появились примеры, показывающие, что это в самом деле так. Они, между прочим, объясняют, почему КТС избегает касаться нейронов (а с тем и построения мозга), — нейронами занимается другая белковая система узнавания.

А именно, найдено несколько белков, каждый из которых ответствен как за какой-то этап онтогенеза, так и за какую-нибудь иммунную реакцию. В качестве недавнего примера лучше всего указать на белок DSCAM, который ответствен не только за рост аксонов, но и за иммунитет, причём обнаружен и у человека, и у насекомых отряда двукрылых (дрозофила и малярийный комар). Само название белка[1] указывает, что он контролирует нервную систему, а недавно выяснено к тому же, что при повреждении его гена комар теряет часть своего иммунитета — подвергается нашествию микробов, в том числе того самого плазмодия, что вызывает у людей малярию. Выяснено, что в обоих случаях эффект действия DSCAM достигается за счёт чрезвычайной изменчивости данного белка. Её порождает альтернативный сплайсинг — процесс, о котором шла речь в п. 10 части 2. У насекомых DSCAM обеспечивает ещё и некоторую адаптивность иммунитета, похожую на нашу (рис. 3).

Особенно интересна статья «Разнообразие DSCAM существенно для нервной сети и для самораспознавания» [4]. Оказывается, что мутантные мухи, у которых альтернативный сплайсинг выключен и

[1] DSCAM (Down syndrome cell adhesion molecule), то есть молекула клеточной адгезии, ответственная за синдром Дауна. Дело в том, что у людей ухудшение психического развития, известное как синдром Дауна, вызвано мутацией, портящей именно данный белок.

потому синтезируется лишь одна форма DSCAM (испробовано три мутанта, то есть три формы белка), неспособны сформировать работающую нервную систему — концы аксонов крепятся как попало. Единственное, что при этом аксоны делали правильно, — они избегали отростков собственной клетки — проявляли *самонесовместимость*. Опять мы видим, что она нужна повсюду.

Позвольте, может возразить внимательный читатель, если иммунная система руководит онтогенезом, то почему иногда рождаются вполне сформированные дети, лишённые иммунной защиты и способные жить лишь в стерильных условиях? Ответ известен врачам-иммунологам и, увы, прост: у таких детей иммунитет сформирован почти нормально, он содержит лишь один небольшой дефект: из-за отсутствия одного фермента врождённая система не посылает адаптивной системе того сигнала, который должен запустить процедуру размножения лимфоцитов. Онтогенезом же управляют отнюдь не лимфоциты, а, по всей видимости, рецепторы МКА тканевых клеток.

20. ИММУНИТЕТ — ЭТО ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ

И Ламарка и Дарвина занимал вопрос: почему в ходе эволюции все низшие формы жизни не превратились в высшие? Нынешняя наука отрицает оба их объяснения — и возможность самопроизвольного зарождения жизни в наше время, и то, что «низшие» просто устроены и потому в простоте живут. Наоборот, одноклеточные имеют подчас самый сложный аппарат клеточного деления, а у низших червей бывают самые сложные ткани и жизненные циклы, какие вообще известны. То есть организмы, низшие в одном смысле, могут быть высшими в другом. Ныне принято объяснять факт наличия низших форм (как бы ни понимать этот термин) тем, что каждая форма жизни вписана в свою экосистему [3]. Так, бактерии являются основой любой экосистемы и выполняют функции, которые проще всего осуществляются именно бактериями, а не организмами с более сложной формой тела.

Стоит заметить, что вопрос Ламарка — Дарвина имеет свою иммунную сторону: если иммунитет полезен, то почему все организмы не обзавелись в ходе эволюции вполне развитым иммунитетом? Пусть рыбы возникли 500 млн лет назад, пусть они остались рыбами в силу экосистемных обстоятельств, но что помешало им за это время (гораздо большее, чем ушло на эволюцию теплокровных) создать такой же развитой иммунитет, как у птиц и зверей? Ведь обзавелись же все многоклеточные одним и тем же (тонкости опускаем) типом клеточного деления, хотя те одноклеточные, от которых они, как принято считать, произошли, делились весьма различно.

Ответ нельзя дать, не вернувшись к бактериям. Важно вспомнить, что между бактериями легко происходит *горизонтальный перенос генов*, о котором мы говорили в п. 8 части 1. Благодаря ему царство бактерий выступает как генетическое целое. У горизонтального переноса есть одно важное для эволюции следствие: «перенос функциональной информации от высших форм жизни к примитивным практически не происходит (хотя и здесь есть исключения) по причине невозможности «понимания» генетической информации высших организмов геномом низших. Так природа как бы законсервировала мир примитивных форм, создав своеобразную генетическую базу для экспериментов Эволюции», — писала Е. А. Аронова [5].

Она же напомнила о том, что нынче вспоминать неприято — о роли ламаркизма в признании эволюционного значения горизонтального переноса. Сперва она привела слова Г. Буркхардта, американского биографа Ламарка: «Идея о наследовании приобретённых признаков стала известной как ламарковский механизм благодаря чему-то вроде исторической шутки». По Буркхардту, главный у Ламарка творческий фактор эволюции — «внутренняя активность организма» — просто не был понят учёными, он «не был опровергнут экспериментально, он был отвергнут как бесполезная гипотеза».

Далее Аронова напомнила: «Сама схема естественного отбора малых вариаций никогда не была обоснована экспериментально (все её немногочиленные подтверждения касались однократных скачков, как, например, в случае с берёзовой пяденицей[2])» — и отметила, что доктрина дарвинизма «предъявляла к ламаркизму гораздо более высокие требования, чем к себе самой». Горизонтальный перенос, как и мутация, происходит случайно (мобильный ген попадает в иной организм очень редко), однако встраивается активно — это своего рода заражение. Нет никакой, даже фантастической, гипотезы, которая бы объясняла пассивное встраивание чужого гена в геном.

У всех организмов есть механизмы ограничения переноса, оберегающие генетическое единство каждого вида. Одним из таких ограничений и выступает иммунитет — ведь он препятствует, кроме всего прочего, проникновению чужих генов. Естественно напрашивается такое объяснение: *если бы* иммунитет у всех

---

[2] Потемнение бабочки по имени берёзовая пяденица — пример того самого «индустриального меланизма», о котором шла речь в п. 2 части 1.

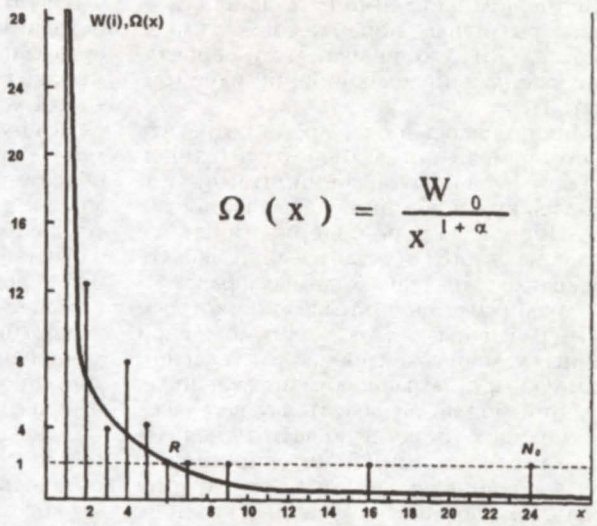


Рис. 4. Пример квазигиперболического распределения (распределение двигателей некоего завода по мощности W — чем выше мощность, тем меньше таких двигателей). Выше ординаты y=1 (она для наглядности приподнята) точки можно приближённо заменить гиперболой Ω (x). При y=1 (каждая данная мощность представлена одним двигателем) законно было бы чертить уже не гиперболу, а горизонталь y=1, так что гипербола означает теперь лишь тот факт, что с ростом x расстояние между точками увеличивается. Точно так же выглядит распределение родов по числу видов и многое другое.

организмов был столь же сложным, как у теплокровных, то эволюция была бы сильно заторможена — за счёт излишнего ограничения потоков информации между организмами. Разве такое объяснение плохое?

Плохое. Тезис «если бы» хорош для пояснения того, что уже известно, но как обоснование причин он никуда не годен, тут он чаще всего — самообман. Вот ещё пример. В отличие от Ламарка и Дарвина мы знаем, что царство бактерий — основа жизни для высших организмов и *если бы* оно исчезло, жизнь на Земле прекратилась бы. Но одни бактерии породили, как принято считать, высших, а остальные остались бактериями — иначе нас попросту не было бы. Тоже — чем не объяснение? Вполне в духе дарвинизма.

На самом деле надо понять, как и почему древние бактерии, не ведая о нуждах потомков (в том числе и о наших с вами), удержались от того, чтобы всем сплошь обратиться в высшие формы жизни и с тем погибнуть. Ведь гибнут же, бездумно размножаясь, стая саранчи, раковая опухоль или популяция чумной бациллы. Да и мы с вами делаем то же самое — так полагают многие.

О чумной бацилле стоит сказать особо. Зачем ей смертельный яд, губящий «хозяина» (жертву), а с тем и её саму? Как недавно выяснилось, он вовсе не нужен ей самой (её мутанты, лишённые способности производить яд, выживают не хуже, а лучше нормальных) и даже не служит отходом её метаболизма. Он как бы специально сделан для убийства и затем — самоубийства. Каким именно образом чумной яд убивает иммунную систему жертвы, мы уже знаем (см. п. 13 части 2), но зачем?

Древние религии полагали, что чума — кара богов, но сейчас такое объяснение существования чумы вряд ли кого устроит, в том числе верующих. Христианство, например, утверждает, что Бог ничего плохого сам не творит. Может быть, чумной яд творят черти? Нет, они, согласно христианской догме, вообще ничего не творят, они могут только что-то портить.

Но ведь для синтеза яда особый оперон не только создан (сотворён?), но и вписан в иммунитет бациллы — яд её саму не губит. Кем и как это сделано? Тут даже креационисты ничего всерьёз (кроме божьей кары) сказать не могут.

Отбор, даже если допустить его роль, здесь бессилен, ибо обладатели яда гибнут много чаще других бактерий. По этой же причине и ламаркова активность работает здесь ничуть не лучше. Может быть, яд возник случайно? Но нет, эпидемии возникают вновь и вновь, то есть в появлении бактериальных ядов и их успешном распространении есть многократная повторяемость. А где многократная повторяемость, там может работать наука. Но если не дарвинизм и не ламаркизм, то, значит, в эволюции должно быть ещё что-то, о чём мы пока не говорили. Сперва подумаем, какова тут может быть роль случайности.

21. О СЛУЧАЙНОСТИ

Противники Дарвина всегда упрекали его в том, что он преувеличил роль случайности в эволюции, заменив исследование её реальных законов ссылкой на случайность наследственных изменений. Дарвинисты, наоборот, хвалят своего основоположника за то, что тот ввёл в рассмотрение «антислучайный фактор» (отбор) и тем самым указал случайности её место в эволюции. Однако ни те, ни другие не захотели исследовать сам феномен случайности, так что осталось тайной, говорят ли спорщики об одном и том же явлении или о разных. Оказалось — о разных. Более того, сплошь да рядом один и тот же эволюци-

онист использует термин «случайность» в самых различных, порой несовместимых, смыслах. Мы уже видели это у Бернета, в его клонально-селекционной идее (см. часть 1).

Мне пришлось в своё время потратить много времени на выявление разных типов и форм случайных явлений, итогом чего явилась книга «О природе случайности» [6]. Пересказать её содержание здесь никак не удастся, и остаётся лишь сказать несколько самых необходимых фраз.

Случайным именуют то явление, которое имеет различные *исходы*, то есть может при данных условиях как произойти, так и нет. Всё необозримое разнообразие случайных явлений можно разделить на два класса — имеющих устойчивую частоту появления каждого исхода (её интерпретируют как *вероятность* данного исхода) и не имеющих. Почти все случайные явления, с которыми наука умеет обращаться, относятся к первому классу (их изучают теория вероятностей и математическая статистика), а почти все биологические (в том числе эволюционные и иммунные) — ко второму.

ТАБЛИЦА 1

ЧИСЛО ВИДОВ В РОДАХ ДЛЯ ДВУХ ОТРЯДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Число видов в роде	Число родов	
	насекомоядные	рукокрылые
1	36	75
2	5	23
3	6	19
4	2	13
5	—	8
6	2	4
7	—	3
8	—	3
9	—	4
10	1	3
11	—	2
12	1	2
13	1	1
14	—	2
15	—	1
16	—	2
18	1	—
21	1	—
46	—	1
49	—	1
50	—	1
59	—	1
67	—	1
79	1	—
86	—	1
149	1	—
Итого: родов	58	171
видов	386	896

В частности, выражение «мутация происходит с вероятностью P» почти никогда смысла не имеет, поскольку у мутаций, как мы уже говорили (п. 8, часть 1), не наблюдается устойчивых частот. И тем меньше смысла у базовой идеи дарвинизма: «самое маловероятное событие когда-нибудь обязательно произойдёт». Причин тому много, и укажу одну: оно имеет смысл только тогда, когда слово «маловероятное» означает событие, происходящее с заданной вероятностью, большей нуля (точнее: большей некоторого числа, большего, чем нуль); а биологи и гуманитарии применяют данное прилагательное в смысле «вряд ли доступное наблюдению», не задумываясь о вероятностях.

Однако математика для явлений второго класса существует, и для нашей цели она весьма полезна. Это — статистика «толстохвостых» распределений. (Если аккуратнее — статистика распределений, в которых *дисперсия*, то есть мера разброса случайной величины, неограниченно растёт с ростом числа испытаний.) Называют их так потому, что у кривых типа $y(x)$, их описывающих, y очень медленно и нерегулярно стремится к нулю с ростом x.

Такими распределениями наука и техника буквально начинены, но обращать внимание на них в математике не принято. Однако и среди них один класс кое-как описан — это *квазигиперболические* распределения (рис. 4). Называют их так потому, что самое частое значение случайной величины располагается тут на графике с левого края, а остальные частоты убывают направо, приблизительно как гипербола. Однако эта приблизительная регулярность сохраняется только до середины графика, тогда как правая его часть являет собой болтанку отдельных точек, слабо связанную с гиперболой. Очевидно, что две половины этого графика надо изучать по-разному.

Квазигиперболичны распределения городов по числу жителей, людей — по богатству, двигателей — по мощности, букв — по встречаемости в текстах, учёных — по числу публикаций, родов организмов — по числу входящих в них видов и т.д. Последний пример мне ближе всего, его я и поясню.

Род — понятие, означающее группу близких видов, и вводится оно для описания общих свойств этих видов. Поскольку систематик вводит каждый род по своему усмотрению, то удобно вводить роды так, чтобы в них было не слишком много видов, но и не один вид. Однако так не выходит. Какими бы правилами группировки ни задаться, всегда окажется, что какой-то вид никому не близок и его следует выделить в отдельный род (такова енотовидная собака в семействе псовых отряда хищных),

а какие-то виды, наоборот, столь похожи, что в один род приходится помещать сотни видов: например, род *Crocedura* (белозубки, из семейства землеройковых отряда насекомоядных) включает 149 видов (табл. 1). Бывают роды и по 2 тыс. видов. Систематики не раз пытались это неудобство исправить, объединяя одни роды и дробя другие, но система оказывалась непрактичной и от неё вскоре отказывались.

Замечательна статистика родов. Какую бы крупную группу животных, грибов или растений ни взять, всегда одновидовых родов окажется в ней больше всего, следующим будет число двухвидовых родов, затем — трехвидовых и т.д., пока мы не дойдём до середины графика, где впервые монотонность убывания будет нарушена. Для насекомоядных (см. табл. 1) это нарушение будет в том, что пятивидовых родов нет, но шестивидовые есть. А дальше начнётся самое любопытное: обнаружив, что нет родов по 7, 8 и 9 видов, а затем идут роды по 10, 12 и 13 видов, после чего — опять провал, мы должны бы ожидать, что разнообразие группы близко к исчерпанию, а оказывается наоборот. Впереди ещё 2/3 видов отряда, и свыше половины этого обилия составит один огромный род — упомянутые белозубки.

Похоже ведёт себя отряд рукокрылых (в основном состоящий из летучих мышей), но в нём вдвое больше видов, и первый провал, притом крупный, расположен гораздо дальше — нет родов по 17—45 видов. Отряд вдвое обширнее, и можно ожидать гигантского рода в конце таблицы, а его нет: тут самый большой род вдвое меньше, чем в отряде землеройковых.

«Толстый хвост» выражен в данных распределениях тем, что при $y = 1$ одиночные точки могут уходить по оси x неопределённо далеко и с неопределёнными интервалами между ними. Именно поэтому дисперсия тут растёт с ростом выборки и обычная («гауссова») статистика не работает.

Это выражается, прежде всего, в том, что нет смысла искать средние величины, ибо они совсем неинформативны. Средний рост людей или средний вес яблок полезно знать, поскольку около этих величин группируется основная часть объектов (людей, яблок и т.п.). А вот среднее число видов в роде не говорит ничего: в обоих приведённых примерах оно (43 и 75 видов в роде) приходится на провалы — родов с таким или близким числом видов просто нет. Реальные роды либо много крупнее, либо много мельче средней величины.

И никакой биологической специфики тут нет: таковы почти все квазигиперболические распределения. Например, около 1/3 научных работников не оставляют после себя ни одной публикации, затем следуют оставившие одну-две (это не только рано ушедшие из науки, но и те, кто рано понял, что его стезя — обслуживание исследований). Зато основную массу статей пишет та треть учёных, у которых больше, чем по 30 статей на каждого. Авторов со средним числом публикаций (5—6 за жизнь) очень мало. Среди гигантов печатной продуктивности знаменит математик Леонард Эйлер (около 830 публикаций, в основном посмертных), и я думал, что это близко к пределу возможностей человека, пока не выяснил, готовя статью для энциклопедии, что Л.С. Берг оставил после себя 1002 публикации[3].

Вернёмся к иммунологии. Недаром Тонегава оговорился, что там имеет место «сложная неравномерная случайность»: основная часть иммуноглобулиновых генов не мутирует вовсе, доля мутирующих убывает примерно квазигиперболически, причём один из них мутирует втрое чаще основной массы мутирующих (рис. 2 к части 2). Теперь видно, сколь наивен был окрик Медавара, чтобы Стил либо показал регулярность частот (на гораздо более сложном явлении, нежели точковый мутагенез), либо прекратил исследование.

Сейчас, спустя полвека, досадным выглядит тот факт, что хотя квазигиперболическая статистика разработана именно в Англии (основателями этой дисциплины явились ботаник Джон Виллис и математик Гарольд Юл), где жил и работал Медавар, но она осталась вне круга знаний иных учёных. Однако нам важнее понять, как с такой случайностью работать.

22. МАТЕРИЯ НЕ ТОЛЬКО АКТИВНА, НО И УПОРЯДОЧЕННА

В сказанном выше упорядочивающий смысл видится мне тот, что почти все случайные явления мира укладываются в одну из двух статистик — либо в обычную «гауссову», либо в квазигиперболическую. У этого факта должна быть общая причина, и она уже известна: первой статистике подчиняются те случайные явления, в которых преобладает независимость событий, а второй — те, где события в основном зависимы, точнее, связаны в *нежёсткую* систему. (Естественно, по мере ослабления зависимости явлений их статистика постепенно переходит от второй к первой, что давно математиками показано [6, с. 264]. Мы такими промежуточными явлениями заниматься не будем.)

---

[3] Включая тезисы, рецензии и т.п. Знаменитый географ и зоолог Лев Семёнович Берг был основателем *номогенеза* — одной из прежних теорий эволюции. Её сам автор характеризовал так: «эволюция на основе закономерностей», и о ней ещё пойдёт речь.



Сергей Викторович Мейен (1935—1987), палеоботаник и философ, более всех сделавший для нового понимания номогенеза.

Если так, то род не просто набор видов, а элемент системы организмов. Точно так же город — элемент системы расселения народов. В самом деле, хотя Большой Лондон, бывший сто лет назад крупнейшим городом мира (5,6 млн человек), уступил через полвека первенство Нью-Йорку, а теперь занимает 20-е место (имея 8,7 млн человек); хотя система народорасселения изменилась радикально, однако форма квазигиперболы населённости городов осталась той же. Не вырос горб, не изменился тип хвоста и т.п.

Итак, если в опыте обнаружены квазигиперболы, это наводит на мысль о наличии какой-либо нежёсткой системы (некоего единства), которую следует выявить. Для теории эволюции существенно, что «толстый хвост» означает появление в системе всё более и более сложно организованных объектов (или, если так понятнее, — подсистем: ведь виды по родам распределены примерно так же, как роды по семействам и семейства по отрядам). Так же распределены мутации по частотам и многое другое. Этого не могли предвидеть ни Ламарк, ни Дарвин, ни Берг.

Замечу, что в генетике единство (системность), дающее квазигиперболы, прекрасно изучено — это совокупность систем репликации, репарации, рекомбинации ДНК и редактирования РНК. Результирующее изменение нуклеотидного **текста**, по традиции именуемое мутацией, заведомо должно подчиняться системной статистике. (Ей же подчиняется разнообразие слов в литературных **текстах**.) Вот почему у мутаций не найдено устойчивых частот. Термин *мутация* обрёл столько смыслов, что лишь запутывает дело, мешая строить теорию эволюции.

В 1970-х годах на связь квазигипербол с системностью обратил внимание палеоботаник С. В. Мейен. Главное его достижение как теоретика — введение понятия рефрена. **Рефрен** — это, упрощённо говоря, *ряд направленных рядов*. Пример направленного ряда приведён в верхней строке табл. 2: в классе костных рыб плавники могут отсутствовать, быть представлены одной слабо развитой парой, одной сильной парой, двумя парами лучевых лопастей, двумя-тремя парами «кистей» (кистепёрые рыбы), планирующим крылом и, наконец, активным крылом (некоторые летающие рыбы). Этот ряд направлен — в том смысле, что вдоль него наблюдается усложнение строения органа. Но аналогич-

ТАБЛИЦА 2

РЕФРЕН «КОНЕЧНОСТИ ПОЗВОНОЧНЫХ»

(УСЛОЖНЕНИЕ ОБЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАБЛЮДАЕТСЯ СВЕРХУ ВНИЗ, А КОНЕЧНОСТЕЙ — СЛЕВА НАПРАВО)

Класс	Описание свойств конечности					
	отсутствие или невидимый снаружи зачаток	развита только слабая передняя пара	многофаланговые плавники или ласты	орган для:		
				ползания	планирующего полёта	активного полёта
Костные рыбы	Мурена	Китовидка, угорь	Кистепёрые	Морской нетопырь	Летучие рыбы	Клинобрюшка
Амфибии	Червяга	Сирен	Некоторые ископаемые	Саламандры	Яванская лягушка	Не бывает
Рептилии	Змеи, безногие ящерицы	Хирот	Морские черепахи	Черепахи, крокодилы	Ногокрыл (ископаемое)	Летающие ящеры (ископаемые)
Птицы	Киви (нет передней пары)	Не бывает	Пингвины	Поползень, стрижи	Совиный попугай	Большинство видов
Звери	Киты, ламантин (нет задней пары)	Киты	Ламантин (передние), калан (задние)	Кроты, тюлени	Шерстокрыл	Летучие мыши

МОСКОВСКИЙ ДОМ КНИГИ РЕКОМЕНДУЕТ:



Брайан Грин. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории. М.: АКИ, 2008.—286 с.

Книга Брайана Грина «Элегантная Вселенная» — увлекательнейшее путешествие по современной физике, которая, как никогда ранее, близка к пониманию устройства Вселенной. Квантовый мир и теория относительности Эйнштейна, гипотеза Калуцы — Клейна и дополнительные измерения, теория суперструн и браны, Большой взрыв и мультивселенные — вот далеко не полный перечень обсуждаемых вопросов.

Используя ясные аналогии, автор переводит сложные идеи современной физики и математики в образы, понятные каждому. Брайан Грин срывает завесу таинства с теории струн, чтобы представить миру 11-мерную Вселенную, в которой ткань пространства рвётся и восстанавливается, а вся материя порождена вибрациями микроскопических струн. Книга вызовет несомненный интерес как у специалистов естественнонаучных дисциплин, так и у широкого круга читателей.



Эдвард Уиллет. Генетика без тайн: Путеводитель. М.: Эксмо, 2009.—224 с.

Эта книга для тех, кто хочет познакомиться с основами генетики, но не собирается заниматься ею профессионально, кому интересно узнать о ДНК и хромосомах, вирусах и бактериях, генетических болезнях и мутациях. Подробно и увлекательно рассказано о самых интересных проблемах современности — эволюции с точки зрения генетики, генной инженерии, проблемах клонирования и расшифровке генома человека. В конце каждого раздела даны контрольные вопросы, с помощью которых читатель может проверить свои знания.

Московский Дом Книги
СЕТЬ МАГАЗИНОВ

Представленные издания можно приобрести в Московском доме книги.
Адрес: Москва, Новый Арбат, 8;
тел. (495)789-35-91; сайт: www.mdk-arbat.ru

ные направленные ряды видны и в остальных строках табл. 2, то есть в других классах позвоночных. Ряд, составленный из этих рядов, и есть рефрен. Через рефрены Мейен пришёл к новому варианту номогенеза.

Каждая квазигипербола тоже направленный ряд, а всепроникающий феномен квазигипербол — это рефрен, один из самых общих в науке. Мейен был уверен, что теория рефренов явится единым методом упорядочения разнообразия явлений (как природы и общества, так и мышления), но, увы, умер в начале этой работы. Нам, оставшимся, приходится продолжать его труд.

(Окончание следует.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Рабсон А. и др. **Основы медицинской иммунологии.** — М.: Мир, 2006.
2. Полетаев А. Б. **Иммунофизиология и иммунопатология.** — М., 2008.
3. Чайковский Ю. В. **Иммунитет и эволюция: не впасть бы в другую крайность** // Вестник Российской академии наук, 2003, № 3.
4. Hattory D. e.a. **Dscam diversity is essential for neural wiring and self-recognition** // Nature, 2007, vol. 449, p. 223-227.
5. Аронова Е. А. **Неумирающий ламаркизм. Падения и взлёты** // Биология (прилож. к газете «Первое сентября»), 1997, №№ 41, 42.
6. Чайковский Ю.В. **О природе случайности.** Изд. 2-е, исправл. и дополн. — М.: Центр систем. исслед., 2004.
7. Kurtz J. e.a. **Alternative adaptive immunity in invertebrates** // Trends in Immunology, 2006, № 11.



НАУКА И ЖИЗНЬ
ПРОЕКТ РОССИЯ

Гостям III Казанской венчурной ярмарки в 2008 году был представлен проект «Электронное правительство Республики Татарстан». На снимке: с проектом знакомятся Премьер-министр Республики Татарстан Рустам Минниханов и руководитель Российской ассоциации венчурного инвестирования Альбина Никконен.

ВЕНЧУРНАЯ ЯРМАРКА

В последние годы слово «венчурный» (от английского слова *venture* — «рискованное предприятие») вошло в обиход телевизионных и газетных журналистов. Венчурное предпринимательство характерно для небольших фирм, работающих в наукоёмких областях с использованием новых технологий. Венчурная ярмарка — это своего рода площадка для общения руководителей предприятий, представителей государственных структур и потенциальных инвесторов, где инновационные предприятия представляют свои новые проекты. Наиболее интересные и перспективные проекты малого бизнеса, как правило, отбираются для участия в программах государственного финансирования, а крупные технологические разработки находят на ярмарке инвесторов.

В Татарстане одним из организаторов венчурных ярмарок является Инвестиционно-венчурный фонд (ИВФ) Республики Татарстан, руководит которым Айнур Айдельдинов. Первая окружная венчурная ярмарка состоялась в Казани в 2005 году в рамках празднования тысячелетнего юбилея города. С 2007 года ярмарки проводятся ежегодно.

В конкурсном отборе на III Казанской венчурной ярмарке (она состоялась 3—4 июля 2008 года) приняли участие более 120 компаний из 14 городов России и Республики Татарстан. Двенадцать технопарков и бизнес-инкубаторов Татарстана представили инновационным предприятиям свои предложения по развитию бизнеса. В состязании участвовали проекты в сфере химической и нефтегазовой



Директор Инвестиционно-венчурного фонда Республики Татарстан Айнур Айдельдинов (слева) и руководитель Российской ассоциации венчурного инвестирования Альбина Никконен вручают диплом участнику III Казанской венчурной ярмарки.

В КАЗАНИ

Казанская венчурная ярмарка стала популярным местом для установления деловых контактов между представителями среднего и малого бизнеса, государственных структур и потенциальных инвесторов из различных регионов России.

промышленности, машиностроения и приборостроения, биотехнологии, медицины, фармакологии и других отраслях.

В работе прошедших ярмарок принимали участие представители федеральных структур и представители известных венчурных фондов — Eagle Venture Partners, Quadriga Capital Russia, Norum, Russian Technology Fund, SFKT, PNV, KGIF, Almaz Capital Partners, Global Engineering Solution NE & SW Europe IBM, Eastway Capital, УК «Тройка Диалог» и др. По результатам трёх ярмарок 18 компаний-экспонентов получили предложения по инвестициям, 42 проекта заинтересовали стратегических партнёров.

23—24 апреля 2009 года в Казани пройдёт очередная IV Казанская венчурная ярмарка. Планируется подписание меморандума о намерениях между Американским фондом гражданских исследований и развития (US Civilian Research&Development Foundation, CRDF) и Инвестиционно-венчурным фондом Республики Татарстан. CRDF и ИВФ РТ будут проводить совместную деятельность по поддержке малых и средних технологических предприятий, созданию связей между предпринимательскими и инвестиционными сообществами США и Татарстана. По словам директора ИВФ Айнура Айдельдинова, предполагается использовать возможности CRDF в экспертизе проектов для отбора технологий, наиболее востребованных на международном рынке. Сотрудничество с CRDF в перспективе поможет привлечь в Татарстан американских инвесторов.



Казанская венчурная ярмарка — далеко не единственный проект ИВФ Республики Татарстан. Уже четыре года подряд ИВФ проводит республиканский конкурс «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан». Его цель — популяризация научно-технической деятельности среди молодёжи, а также выявление молодых талантов, увлекающихся прикладной и фундаментальной наукой. За последние три года Инвестиционно-венчурным фондом профинансировано 69 проектов-победителей на сумму более 150 млн рублей. Наиболее успешные проекты финансируются фондом вплоть до опытно-конструкторских работ, производства пилотных установок и внедрения в серийное производство. Победители конкурса «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан» получают возможность принять участие в Казанской венчурной ярмарке.

В 2009 году на конкурс поступило 813 заявок. Благодаря содействию Академии наук Татарстана поступили проекты из Молдовы, Казахстана, Беларуси, Ставропольского края, Ижевска, Йошкар-Олы, Омска, Пензы, Санкт-Петербурга, Ульяновска, Чебоксар, Якутска. В текущем году в число соорганизаторов конкурса вошли крупнейшие структуры республиканской экономики: банк «АК БАРС», «Татнефтехиминвест-холдинг» и «Связьинвестнефтехим», которые учредили ряд дополнительных именных премий и стипендий.

Дополнительную информацию о конкурсе можно найти на сайте http://ivf.tatar.ru

Ждём вас на IV Казанской венчурной ярмарке, которая состоится 23—24 апреля 2009 года. К участию приглашаются компании, заинтересованные в привлечении прямых частных инвестиций для развития своего бизнеса: разрабатывающие продукцию или услуги с высокой добавленной стоимостью; обладающие высокими темпами роста; способные обеспечить внутреннюю доходность проекта не менее 30% годовых.

Приглашаются представители российских и зарубежных венчурных фондов и фондов прямых инвестиций, стратегических и частных инвесторов, крупных корпораций, юридических и консалтинговых организаций, «бизнес-ангелов», специалисты инвестиционных компаний и банков, сотрудники заинтересованных министерств и ведомств федерального и регионального уровней.

Компетентная судейская комиссия определит среди компаний-экспонентов ярмарки победителей в различных номинациях, которые будут награждены ценными призами и дипломами.

Если вы решили принять участие в IV Казанской венчурной ярмарке в качестве компании-экспонента, заполните предварительную заявку на сайте http://ivf.tatar.ru и отправьте в Оргкомитет по адресу kvy2009@ivfrt.ru

Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, 50, тел. +7(843) 570-4017. ❑

О ИМЕНА! О НРАВЫ!

Могут ли имена быть «хорошими» и «плохими»?

В одной московской газете под рубрикой «ЭВРИКА» прочитал маленькую заметку, которую привожу практически полностью.

«ПОЧЕМУ ПРЕСТУПНИКОВ НАЗЫВАЮТ РЕДКИМИ ИМЕНАМИ. Среди юных преступников в США исследователи Дэвид Кэлист и Дэниел Ли из университета Шиппенсберга (штат Калифорния) крайне редко встречали подростков с самыми популярными в Америке именами Джон или Майкл... А вот среди обладателей имён Алек, Эрнест, Иван, Карим и Малколм оказалось больше в базе данных подростковой преступности».

Поскольку моего дедушку звали Иван, я тут же бросился всё проверять. Вот что оказалось в результате.

Город Шиппенсберг (Shippensburg) находится не в Калифорнии, а в Пенсильвании, его население насчитывает пять тысяч шестьсот с небольшим человек. Университет там действительно имеется, и это хорошо. Во многих наших городах с таким количеством населения и второй средней школы не найдёшь. Великий интернет тут же позволил выяснить, что авторы исследования — студенты начальных курсов, они наваляли свой реферат (видимо, курсовую работу) и выставили его на сайт университета. Это, в сущности, довольно посредственная ученическая работа. Шиппенсбергские ребята безыскусно, хотя довольно старательно, анализировали доступную им полицейскую статистику. В конце своего труда они написали, что, если в среде населения криминальных кварталов и пригородов кого-то называют нетрадиционным для этих мест именем, этот ребёнок имеет высокие шансы попасть в тюрьму. Почему — в своём труде они объяснять не стали. То ли поленились, то ли просто не знали, что сказать. Но порекомендовали полисменам заранее обращать повышенное внимание на поведение американских Иванов и Каримов из городской бедноты.

Но я объясню.

Когда я служил в милиции (я там ловил жуликов), у меня был коллега по имени Адольф. Его так назвали родители при рождении в 1938 году в честь тогдашнего лучшего друга СССР, вождя Германии Адольфа Гитлера. Понятно, что настало время, когда в школе его начали звать просто Гитлером, что Адольфу не нравилось. В конце концов он неизбежно треснул одного из обзывальщиков поленом по башке и чуть не попал в детскую колонию. К счастью, у них оказался замечательный участковый, таких сейчас уже не бывает. Старшина по званию, он очень толково объяснил всем обидчикам Адольфа, что, называя его Гитлером, они совершают государственное преступление, пропагандируя фашизм. И за это могут пойти в тюрьму всей семьёй, включая бабушку. Школа впала в ужас, Адольфа до выпуска носили на руках, потом он поступил работать в милицию, где спустя двадцать лет я с ним и познакомился. Чудный мужик Адольф Михалыч, добряк и жизнелюб, мало таких я встречал.

Но ему повезло тем, что у него был хороший участковый.

Другим, которых полунормальные родители называли редкими именами: Даздраперма (Да здравствует Первое Мая!), Энгельмаркса, Сталилена, Мэлс (Маркс, Энгельс, Ленин, Сталин), Альфонс (ну, это всем понятно), Альберт, Эдуард и даже, как ни странно, Георгий, — повезло меньше. Если они рождались не в элитных, защищённых от окружающего быта семьях партсовработников, во дворах, на улицах и в школьных коридорах их молотили за чудные имена безо всякой боязни попасть под политическую статью. Чтобы не выпендривались. Те, кого колотят ни за что, рано или поздно ожесточаются и отвечают на жестокость сверхжестокостью. Не обязательно конкретным обидчикам, а просто всему окружающему миру. И впоследствии попадают в тюрьму. Вот и весь секрет. Если своего ребёнка ставишь с самого рождения по собственной глупости необычностью имени в исключительное положение в свирепой и безжалостной детской стае и не можешь от этой стаи защитить — пожинай результаты. Чего там изучать-то? К тому же очевидно, что экзотические для Америки Иваны и Каримы — дети иммигрантов, недостаточно адаптировавшихся в специфической среде американских городков.

Но дальше в той же газете есть продолжение:

«По словам российского учёного Бориса Хигира, какие-то имена имеют свойство успокаивать психику, другие, напротив, возбуждать. Результат влияния зависит от тембра и частоты звуков произносимого имени».



Борис Хигир в начале 1990-х годов прославился тем, что написал много книг про имена. Он и сейчас пишет. По именам, как он утверждает, можно определять будущее, прошлое человека, его характер, пристрастия и даже находить ему пару. В предисловии к одной книге Бориса Хигира (это предисловие написала женщина с загадочным именем Наталия Толли) говорится, что он, «будучи от природы наблюдательным, однажды был поражён тем, как изменился покладистый характер тигрицы Эльзы (Хигир тогда работал в цирке. — **Авт.**), когда дрессировщик сменил ей кличку».

После этого Хигир занялся изучением человеческих имён.

Это нормальная эволюция всякого исследователя. Все великие научные открытия совершались с помощью животных: мушек-дрозофил, лабораторных крыс и мышей, а также собак. С именами — то же самое. Хотя, строго говоря, Бориса Хигира первооткрывателем считать нельзя. Ещё со времён Тургенева известно: назовёшь собачку Муму, так она непременно утонет. Назовёшь Лайкой — героически погибнет в космосе. Тигрицу тем более можно понять: была Эльзой, стала, к примеру, Жучкой. Интересно, каких результатов ждал дрессировщик? Обычно меня зовут Борей, а когда вдруг называют Володей, я не отзываюсь и не выполняю подаваемые команды даже за вознаграждение.

Снова цитата из газеты. Слова Бориса Хигира.

«Почему-то в России именно Сергей — самое криминальное имя. Однако характер определяется не только именем, но и отчеством. Сложному характеру способствуют отчества Дмитриевич, Николаевич, Эдуардович, Семёнович, Константинович. Сергей Сергеевич — ужасно негативное сочетание».

Ужасно тут хочется поспорить с авторитетом насчёт Сергеев. Был Сергий Радонежский, Сергей Есенин, Сергей Павлович Королёв, Сергей Сергеевич Прокофьев (вот кому по-настоящему не повезло!). Здравствуют ныне другие известные и ранее не судимые Сергеи: Безруков, Лукьяненко и даже, не к ночи будь помянуто, — Зверев.

И вновь слово Наталии Толли:

«С детства он (Борис Хигир. — **Авт.**) оказался в цирке, где вначале ухаживал за зверями, а затем работал жонглёром... Последующая работа массажистом в школе спортивного мастерства, где через руки Хигира в буквальном смысле этого слова прошли сотни людей, дала ему богатую возможность сравнивать и сопоставлять характеры людей с их именами».

Судя по имени и фамилии, автор этих строк чрезвычайно мудрая женщина, потому что понимает: главное, чтобы стать настоящим учёным, — наблюдательность и жизненный опыт. Всё прочее глубоко вторично. Когда Борис Хигир работал в цирке, я подрабатывал на Курском вокзале носильщиком, приобретая жизненный опыт. Через мои руки тоже прошли сотни людей и тысячи их чемоданов, что даёт мне все основания заняться серьёзной наукой и сделаться, как и он, российским учёным.

Я полагаю, что вывод Хигира насчёт Сергеев несколько поспешен. Истинно научная оценка опасности этого имени требует привлечения математического аппарата теории игр. Кинул монету: выпал «аверс» — сразу, буквально с детского сада, готовься к тюрьме. Но если «реверс» — есть все шансы стать стилистом или актёром. А если станет на ребро — великим композитором, поэтом или конструктором космических ракет.

Впрочем, Борис Хигир готов по имени предсказать не только перспективу получения судимости или государственной премии, но и состояние здоровья имя обладателя.

Цитата из другой газеты о созданной Хигиром науке:

«Среди тех, кто предрасположен к лёгочным заболеваниям, например, чаще всего

встречаются Натальи, Владимиры, Яны, Алексеи, Александры. Невротиков больше всего замечено среди Николаев, Дмитриев, Игорей, Екатерин, Анжел, Тамар. Болезни сердечно-сосудистой системы преследуют обладателей таких имен, как Ольга, Зоя, Аркадий, Борис, Валентин, Юрий, желудочно-кишечного тракта — людей с именами Нина, Инга, Алёна (не путать с Еленой), Дарья, Анатолий, Виктор».

Чтобы избежать неизбежного, написано в газете, нужно только попросить Бориса Хигира помочь с переименованием.

«Хигир никому не отказывает. Подчас на то, чтобы придумать новое имя, у него уходит две недели. Результат ещё ни разу не разочаровывал ни самого именных дел мастера, ни его подопечных. Спустя некоторое время после смены имени, по словам Бориса Юрьевича, перед ним представал совсем другой человек! Так, как это получилось, к примеру, с 8-летней Наной (в прошлом Дашей). Пока её не переименовали, она была настоящим ёжиком: неврастеничной, неуправляемой, колючей. Дело дошло до визита к детскому психиатру. Став по совету Хигира (за которым обратились её родители) Наной, девочка преобразилась. Стала мягче, спокойней. От вчерашних проблем не осталось и следа» (из той же газеты).

С Борисом Хигиром я познакомился лет десять назад в одной компании. Узнав, что я пишу всякие статьи и книги, он мне сразу начал рассказывать про свою науку. Понятно, что я предложил продемонстрировать его метод лично на мне и на примере моей жены. К сожалению, ни первое, ни второе у него не получилось. Почти всё невпопад. Почти — потому что любой внимательный, умудрённый жизненным опытом человек вполне способен дать психологическую характеристику собеседнику, весьма близкую к истинной, и даже угадать по некоторым признакам примерный род занятий — например по профессиональным татуировкам. Но у меня никаких татуировок не было, а определять прошлое и будущее исключительно по имени — это конечно же полная чепуха. Так я ему сразу и сказал. Он умный человек, поэтому больше на меня времени со своей наукой не тратил. И я прекрасно представляю, как он, умный, обаятельный, объясняет маленькой девочке, что все её беды от неправильного имени и стоит лишь его переменить... И девочка верит, и смена имени действительно работает, потому что она верит Борису Хигиру, который выступает в данном случае в качестве неплохого психотерапевта. Хотя ещё стоит проследить за судьбой этой девочки, чтобы делать окончательные выводы. А вдруг она когда-нибудь прочитает роман Эмиля Золя «Нана» о парижской куртизанке, воплощении пороков, умершей страшной смертью,

---

● КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

ВЛИЯЕТ ЛИ ИМЯ НА СУДЬБУ ЧЕЛОВЕКА?

Доктор филологических наук Александра СУПЕРАНСКАЯ.

Идея о том, что имя может каким-то образом влиять на судьбу человека, откуда ни возьмись, вынырнула в последней четверти XX века. Первой на это обратила внимание Анна Владимировна Суслова, мой друг и соавтор. Она консультировала родителей, колебавшихся в выборе имён для своих детей, в Ленинградском дворце торжественной регистрации рождений «Малютка». Они ждали от имени чего-то необыкновенного, полагали, что с именем сопряжена какая-то тайна, которую непременно следует разгадать, и тогда у их ребёнка будет светлая безоблачная жизнь. И как ни пыталась Анна Владимировна объяснить, что ничего таинственного в имени нет, — они ей не верили.

Мифологическое представление о тайной связи именуемого со своим именем существовало в глубочайшей древности. Но уже древние греки сумели разорвать эту мистическую связь. В частности, Демокрит, живший в V—IV веках до н.э. показал, что одно и то же имя даётся разным вещам, что те же вещи можно назвать иначе, что есть вещи, не имеющие имён, и что возможно переименование одной и той же вещи. Слово вещь употребляется у него в широком смысле слова. Это может быть не только любой предмет, но и человек, и географический объект.

На якобы тесной связи «человек — имя» настаивали средневековые колдуны, полагавшие, что, если много раз повторять имя нéдруга со злым умыслом, ему можно навредить, а если слепить из глины куколку, назвать её именем нéдруга, а потом проткнуть булавкой, этим можно его уничтожить.

В магические свойства имени верят эскимосы, занятые тяжёлым морским промыслом. Не умея плавать (а в полярных водах невозможно находиться и чемпиону

и поймёт, что отказ именоваться Дашей был несколько опрометчив.

Но ещё я представляю, как многие другие, вдруг поверившие, что в их временных или повторяющихся неудачах, недугах или семейных конфликтах виноваты родители, назвавшие их неправильно, осознают, что именно по этой причине выхода из беды нет...

●

Изучением человеческих имён занимается наука ономастика (точнее, её раздел — антропонимика). Это чрезвычайно сложная, интересная и важная наука, позволяющая по имени — по РОДОВОМУ ИМЕНИ — фамилии исследовать происхождение семей и родов, пути и обстоятельства переселения народов и многое, многое другое, что даёт возможность лучше понять, кто мы есть, существа рода человеческого — «гомосапиенсы», на этой планете. Эта наука не сделает вас лучше или счастливей (если только вы сами ею не занимаетесь) — задачи науки, любой науки, вовсе не в том. Она всего лишь поможет связать узелки прошлого и настоящего, объяснит крохотные, но бесконечно важные для каждого кусочки личной истории отдельного человека и его близких. Из таких кусочков, наподобие мозаики, постепенно и трудно складывается история народов и человечества.

Много лет на страницах журнала «Наука и жизнь» замечательный учёный, филолог Александра Васильевна Суперанская рассказывает именно об этом.

Книги Хигира (как и повествования астрологов, знатоков человеческой ауры, фэншуя и пр. и пр.) всерьёз читать могут только доверчивые. Повезло тем из них, у которых имена правильные. А тем, у кого неправильные (по Хигиру), — не повезло. И если два доверчивых (мужчина и женщина) разошлись, а потом у Хигира прочитали, что произошло это из-за несовпадения имён, и успокоились, — это плохо. Потому что оба они и следующих своих партнёров будут подбирать, скорее всего, по именам, а о том, какие они сами дураки, скорее всего, никогда и не задумаются.

Он симпатичный парень, этот Борис Хигир, он молодец, потому что придумал, как заработать там, где прежде никто не зарабатывал, к тому же дал заработать издателям и продавцам своих книг. Продаются они, кстати, в отделах оккультных наук рядом с астрологией и хиромантией. Может, он и сам уже поверил в то, что придумал, и не ведает, что творит. Немного ду́рит, немного обманывает, немного завораживает ощущением непознанного... Всё это, в сущности, не такое уж большое зло.

Но законы нынешнего нашего российского Мироздания таковы, что всякое мелкое зло прилипает к крупному, умножая его разрушающую силу.

Только это соображение стало причиной того, что я написал данную статью.

Борис РУДЕНКО.

по плаванию), они отправляются на лодках в длительные путешествия к местам обитания морского зверя. В таких условиях люди становятся суеверными: их нельзя называть по имени. Их истинных имён не знает никто, кроме ближайших родственников, но и те никогда не произносят вслух эти имена, боясь навредить своим близким. В быту мужчин называют обиходными прозвищами, которые даются просто для того, чтобы их как-то обозначать. После женитьбы мать жениха под большим секретом сообщает его истинное имя невестке.

Распространившееся в начале нашей эры христианство в акте крещения устанавливало связь человека с именем его небесного заступника — святого, имя которого он получал. Таким образом, непосредственная связь «человек — имя» оказывалась невозможной. Человек верил в то, что в трудные минуты ему помогает святой, имя которого он носит и нравственным качествам которого старается подражать.

Семьдесят лет гонений на религию в России возродили многие дохристианские суеверия, в том числе и о влиянии имени на судьбу человека. Если примитивный человек давал своему ребёнку охранное имя, дабы уберечь его от злых духов, то современные прорицатели, привлекая достижения разных наук, вплоть до размеров длины световой или звуковой волны, придают своим выдумкам вид новейших достижений. В результате этого в конце XX века в некоторых кругах сложилось отношение к имени как к особой материальной категории, обладающей энергетикой, температурой, цветом и прочими физическими параметрами, чего имя, будучи словом, иметь не может. Так появились сказки о том, что имя влияет на судьбу человека. И чем талантливее автор таких сказок, тем с большими подробностями он их рассказывает.

В подобных псевдонаучных фантазиях наблюдается смешение разных культур: на христианские имена накладываются дохристианские верования Запада и доисламские идеи Востока. В результате выходят книги, провозглашающие тайную власть имени над человеком, делающие из гордого активного строителя жизни пассивную игрушку судьбы. Вред подобных книг очевиден. Но книги красиво оформлены, читаются с интересом. Люди жаждут чего-то сверхъестественного, а услужливые «изобретатели» охотно удовлетворяют их спрос: очеловечивают имена,

ШАТАЛОВ И ЛЫСЕНКОВА – УРОКИ МАСТЕРОВ

ПОДГОТОВКА К ЕГЭ, ИНТЕНСИВНЫЙ КУРС

(физика, математика, русский язык, история и т.д.)

В. Ф. Шаталов и С. Н. Лысенкова — народные учителя СССР, всемирно известные педагоги-новаторы. Шаталов впервые в мировой практике создал эффективную систему преподавания, обеспечивающую огромный выигрыш во времени и качестве. За шесть дней Шаталов даёт годовой курс алгебры. Через день дети начинают понимать предмет в целом, через два — решать задачи из сборника Сканави, через шесть дней они знают предмет на «отлично». Ученики Лысенковой после восьми дней обучения математике и русскому языку способны перейти из 2-го класса в 5-й.

По видеозаписям уроков знаменитых педагогов учатся в Европе и Америке. Стоимость видеоуроков — от 140 рублей за час.

В дни школьных каникул и по выходным последователи Шаталова и Лысенковой проводят занятия в группах дошкольников, 2—4-х, 5—8-х и 9—11-х классов в Институте им. Екатерины Великой (Москва).



Виктор Фёдорович Шаталов — народный учитель СССР, кавалер ордена Николая Чудотворца, лауреат международных премий.

Приобретение учебников, DVD и запись на занятия: 111250, г. Москва, Красноказарменный проезд, д. 14а, «Школа Шаталова».

Тел.: (495)772-47-34, 8-915-023-87-91. www.shatalovschools.ru

создают легенды о чертах характера людей с определёнными именами и о том, как складывается их жизнь. Получается, что, если бы человек получил другое имя, у него иначе сложилась бы судьба.

Если бы то, что пишут талантливые сказочники было правдой, вся жизнь человека с определённым именем и отчеством была бы заранее запланированной, независимо от страны, где он живёт, семьи, которая его воспитала, от заложенных в нём генов. Родителям осталось бы только выбирать по списку, какие черты характера хотят они «вручить» своему сыну или дочери, и выбрать такое имя, с которым ребёнок будет добрым или злым, внимательным или легкомысленным. Кроме того, перед родителями встала бы проблема, не сменить ли имя отцу, если человек с именем «А» и отчеством «Б» найдёт более престижную работу, чем человек с именем «А» и отчеством «В».

Почему же эти «сказочники» не думают об особой индивидуальности каждого человека, о его образе мыслей, не похожем на мысли соседа, об особенностях характера, силы воли, о его стремлении к какой-то цели?

Имена без конца повторяются, но как по-разному складывается жизнь людей, носящих одно и то же имя! Сравним судьбы известных людей с именем Михаил. Михаил Кутузов, Михаил Глинка, Михаил Лермонтов, Михаил Садовский, Михаил Ботвинник, Михаил Ульянов... Совершенно разное общественное положение, разные жизненные пути, встречи с непохожими людьми, разные цели в жизни, разные судьбы.

Уральский исследователь имён Александр Константинович Матвеев в 2004 году резко высказался по поводу сказок о том, что имя определяет судьбу человека: «Современный человек лишён предрассудков... Но вот парадокс — магия имён продолжает жить. Более того, во времена культурной деградации она получает широкое распространение в паранаучной форме... Ведь то, что можно простить наивному дикарю или суеверному средневековому крестьянину, которые давали своему потомству разного рода профилактические имена, в наше время следует квалифицировать только как шарлатанство или глубочайшее заблуждение».

Имя человека не составляет той логической основы, на которой можно построить класс вещей. Нет и не может быть класса Иванов, Петров, Сидоров или класса Ивановых, Петровых, Сидоровых. Ещё за четыре столетия до нашей эры древнегреческий философ Платон писал: «Знание имени есть наинизшая ступень познания, ниже, чем представление телесного образа вещи» (Письмо VII). Иными словами: знать только имя — это ничего не знать об именуемом. Имя — слово, достаточно абстрактное, так как же можно говорить о его цвете, температуре и прочих физических качествах?

Прагматичные американцы говорят об отрицательном влиянии имени на судьбу человека совершенно в другом плане. Они придают большое значение тому, чтобы человеку его имя нравилось, и считают, что, если имя слишком вычурное, необыкновенное и люди без конца спрашивают человека, почему его так назвали, это на пять лет сокращает его жизнь.

Наскоро состряпанные псевдонаучные работы касаются в наши дни не только имён. Они появляются во многих других областях знания. Талантливые «изобретатели» опошляют наше духовное наследие, дополняя взятую из научных источников правду наскоро придуманной антинаучной кривдой. Гипотезы, к которым исследователи шли годами, они выдают за истину в последней инстанции. Манипулируя непроверенными данными, они спекулируют на науке.

«ЧЁРНАЯ ДЫРА» ОТ ВЛАДИМИРА ЧЁРНОГО

Похоже, панические настроения некоторой части наших сограждан, ожидающих конца света в связи с пуском адронного коллайдера в Церне, немного приутихли. Однако нет-нет, да и прозвучит вновь нервный вскрик на тему, что «эти гады физики, на пари...» устроят нам, столкнув протоны, «чёрную дыру», которая поглотит Землю и всё окружающее пространство. Доктор физико-математических наук Владимир ЧЁРНЫЙ предлагает каждому, кто доучился в средней школе до выпускного класса, самостоятельно проверить, насколько обоснованы подобные опасения.

Согласно нынешним научным представлениям, «чёрная дыра» — это область в пространстве, покинуть которую не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света. Она возникает, когда вещество остывшей звезды сжимается до немыслимо плотного состояния, рождая чудовищную гравитацию. Элементарные частицы при этом «упаковываются», словно корнишоны в банке, невзирая на кулоновские силы отталкивания одноимённых зарядов.

В Церне как раз собираются сталкивать одноимённо заряженные адроны — протоны.

Будем считать, что на сталкиваемые протоны действуют две силы:

— гравитационная сила притяжения согласно закону всемирного тяготения

$$F_{гр} = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = G\frac{m^2}{r^2},$$

где G — гравитационная постоянная;

m_1, m_2 — массы протонов (они, естественно, одинаковы);

r — расстояние между ними;

— кулонова сила отталкивания

$$F_к = k\frac{e_1 e_2}{r^2} = k\frac{e^2}{r^2},$$

где e_1 и e_2 — электрические заряды протонов, а r — всё то же расстояние, их разделяющее;

k — коэффициент пропорциональности.

Таким образом, чтобы протоны не просто ударились друг о друга, чего намереваются добиться с помощью коллайдера, а сошлись вплотную, «слиплись», начав процесс формирования «чёрной дыры», нужно, чтобы сила притяжения превосходила силу отталкивания или по меньшей мере была ей равна:

$$F_{гр} \geq F_к; \quad G\frac{m^2}{r^2} \geq k\frac{e^2}{r^2}.$$

Вспомним самое простое и самое популярное уравнение теории относительности Эйнштейна: полная энергия тела равна произведению его массы на квадрат скорости света:

$$E = mc^2.$$

Затем произведём простейшие алгебраические преобразования, выразив массы протонов через энергию:

$$m = \frac{E}{c^2};$$

тогда неравенство приобретёт вид

$$G\frac{E^2}{c^4 r^2} \geq k\frac{e^2}{r^2}$$

или

$$G\frac{E^2}{c^4} \geq ke^2,$$

и посмотрим, какую же энергию нужно придать протону для получения в итоге «чёрной дыры»:

$$E = \sqrt{\frac{ke^2c^4}{G}} = \frac{ec^2\sqrt{k}}{\sqrt{G}}.$$

А теперь остаётся подставить числовые значения и взять в руки калькулятор, не забыв в конце перевести джоули в электронвольты:

$$e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ Кл;$$

$$c = 3 \cdot 10^8\ мс^{-1};$$

$$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \frac{м^3}{с^2 \cdot кг};$$

$$k = 8{,}99 \cdot 10^9\ \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2}.$$

Итак, получается, что протону необходима энергия в 10^{27} электронвольт. Прилетающие на Землю космические частицы обладают энергией 10^{21} эв — в миллион раз меньше.

В Церне протонам смогут сообщать энергию 10^{15} эв — в миллион миллионов раз меньше той, которая (исключительно теоретически) необходима для создания лабораторного подобия «чёрной дыры» из пары протонов. Маловато будет.

Так что конца света всем нам придётся дожидаться ещё очень и очень долго...

Записал
Борис РУДЕНКО.

От редакции

Конечно, механизм взаимодействия адронов на самом деле намного сложнее. В обычном состоянии в ядре атома помимо электромагнитных сил «работают» сильные и слабые взаимодействия, по сравнению с которыми гравитационные силы исчезающе малы. Сильные взаимодействия проявляются, лишь когда адроны находятся друг от друга на расстояниях порядка 10^{-13} см — в 100 000 раз меньше размеров атома, слабые — на расстоянии 10^{-15} см. Тем не менее, чтобы оценить абсурдность страхов по поводу готовящихся экспериментов в Церне, вполне достаточно предложенной «школьной» методики расчёта.

В начале нынешнего года Национальная академия наук Беларуси отметила своё восьмидесятилетие. Наш небольшой рассказ, конечно, не претендует на полноту: история белорусской академии полна и высоких достижений, и драматических страниц. Но есть одно свойство, замечательным образом отличающее отношение к науке в Белоруссии и официальных властей, и простых граждан. Здесь всегда ценили знания и очень чётко понимали, что только знания, только высокая наука дают возможность стране жить достойно, гордо и независимо. В последние годы такое отношение к науке возведено в ранг государственной политики.

ИСТОРИЯ О ТОМ, КАК НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СТАНОВИТСЯ ЛИДЕРОМ В БОРЬБЕ ЗА БУДУЩЕЕ

Владимир ГУБАРЕВ.

«ХОЧУ СТАТЬ УЧЁНЫМ!»

Трижды Герой Социалистического Труда академик Я. Б. Зельдович, чей бюст установлен неподалёку от здания Академии наук, родился в 1914 году. Тогда во всей Белоруссии не только не было ни единой научной лаборатории, ни единого высшего учебного заведения, но и две трети жителей не умели ни читать, ни писать.

И всё же великий физик XX века всегда гордился, что родился на этой — многострадальной — земле...

А другой великий физик — нобелевский лауреат вице-президент РАН академик Ж. И. Алфёров — в лёгкой обиде на своих земляков. Однажды он получил письмо, в котором ему предлагали стать иностранным членом белорусской академии наук. Жорес Иванович ответил кратко: мол, он согласен быть избранным в Академию, но никогда не сможет считать себя иностранцем на родной земле.



На юбилейные торжества по поводу 80-летия Белорусской академии наук собрались выдающиеся учёные из многих стран мира. На трибуне лауреат Нобелевской премии академик Ж. И. Алфёров.

О состоянии науки в Белоруссии мы говорили с академиком Алфёровым несколько раз, потому что в республике он бывает часто, причём не только по поводу разных юбилеев и торжеств, но и по делам.

Однако сначала об «эксперименте», который я провёл в канун нашей беседы.

В парке, носящем имя героев-челюскинцев, что находится в центре Минска, решил спросить у молодых людей об их будущем, надеясь, что из мозаики ответов родится представление и о будущем их страны.

Ответы звучали так:

— Стану учёным...

— Попытаюсь полететь в космос...

— Буду археологом...

— Хочу стать физиком, чтобы работать на атомной станции, которую скоро начнут у нас строить...

— Хочу работать в Академии наук...

Были и другие ответы. Двое серьёзно занимались музыкой, трое ещё не определились... Но общий итог всё-таки был неожиданным для наших дней: большинство молодых людей связывают своё будущее с наукой.

— Значит, веление времени? Или нет уже иного выхода?

— Конечно, — подтверждает академик Алфёров. — Безусловно, ситуация в Белоруссии очень непростая, так как в стране нет ни газа, ни нефти. Однако у белорусов есть руки, головы, промышленность и развитая наука. И это чрезвычайно важно, потому что среди многих задач развитие науки, научно-технического прогресса — одна из самых важных. И я думаю, что, развивая современную экономику, современные отрасли про-

НАША СПРАВКА

Торжественное открытие Академии наук состоялось в Минске 1 января 1929 года, в десятую годовщину образования Белорусской ССР. Первым президентом Академии наук стал историк профессор В. М. Игнатовский. На день открытия штат Академии составлял только 128 человек, среди них 87 научных сотрудников. К началу 1941 года в Академии наук работали 750 человек. В её структуре было 12 научно-исследовательских институтов и лабораторий. По данным официального сайта НАН Республики Беларусь, сейчас в Академии трудятся более 17 тысяч сотрудников, в том числе более 510 докторов наук, почти 2000 кандидатов наук, более 6000 исследователей.

мышленности, мы на самом деле всё время повышаем востребовательность научных результатов, а значит, двигаем науку.

— Но работать вместе — значит, взаимно обогащать друг друга?

— Есть целый ряд программ Союзного государства. Среди них и весьма актуальные. К примеру, «Лазерные технологии XXI века» или «Прамень». Это гетероструктуры, радары, лазеры, СВЧ, световоды.

В этих работах занято довольно много специалистов, и российских и белорусских. И это хорошо. Но особенно радует в Беларуси внимание к молодёжи. Здесь «инфицируют» молодых людей наукой, и в этом гарантия успеха. Тем более что опыт в Белоруссии накоплен немалый. Я имею в виду советское время и, в частности, работу Петра Мироновича Машерова, который уделял огромное внимание развитию науки. Я часто рассказываю историю о том, как академик Севченко обратился к нему с просьбой выделить 100 тысяч инвалютных рублей для покупки зарубежного спектрометра. Машерову доложили, что есть только валютные средства, которые выделены на закупку шведского кафетерия самообслуживания. И тогда Машеров сказал: «Один шведский кафетерий самообслуживания не изменит ситуацию с общественным питанием в городе Минске. Один хороший прибор в хорошей лаборатории может изменить ситуацию в целой области науки, и давайте отдадим эти деньги университетской лаборатории Севченко». Подобных примеров можно привести много. Именно обращение к передовым технологиям тогда помогло вывести республику в лидеры научно-технического прогресса.

Естественно, во время торжеств, посвящённых 80-летию создания Академии наук Белоруссии, которое отмечалось в январе 2009 года, академик Алфёров вновь приехал в Минск. Его участие в развитии науки было отмечено орденом. Он получал его вместе с академиком Б. Е. Патоном, президентом АН Украины. И в этой церемонии был свой символ: символ единения науки России, Украины и Белоруссии. В то время, когда не утихают политические страсти и



Долгие годы Академию наук Белоруссии возглавлял Н. А. Борисевич, выдающийся физик, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий.

разногласия, государственным деятелям имеет смысл обратиться к мудрости учёных и именно с них брать пример.

УРОКИ БУДУЩЕГО

Имя Петра Мироновича Машерова в Белоруссии все и всегда вспоминают с уважением и любовью. Он заложил те традиции, которые реализуются сегодня.

Помню Белоруссию сразу после войны. Лежащий в развалинах Минск. Деревни, где не было ни единого дома. Улицы из землянок. Страшная нищета.

Тётя Соня, спасшая от фашистов 28 еврейских детей, отправляла их на Урал — говорили, что там жить полегче...

К счастью, первый год после войны был урожайным на картошку. Она и спасла тех, кто остался в живых.

Потом вновь пришёл голод. Теперь уже не было хлеба, но в лесах пошли грибы. С тех пор люблю их собирать. Это память о голодном детстве.

И ещё распухали ноги. От голода. Из Москвы приехали врачи, они отобрали нас, самых больных, и отправили в санаторий в Крым. Там лечили три месяца. Мы вернулись в свою деревню другими, здоровыми.

Говорили потом, что это организовал Машеров, партизан, получивший во время войны Звезду Героя.

А после войны надо было определять будущее Белоруссии. Именно тогда стало



Доктор экономических наук, профессор М. В. Мясникович руководит Национальной академией наук Республики Беларусь с октября 2001 года.

ясно, что следует развивать самую современную промышленность — точное машиностроение, электронику, приборостроение и специальную технику. Республика, лишённая природных ресурсов, выбирала путь, который сегодня называют инновационным. Пётр Машеров, став во главе республики, сделал всё, чтобы осуществить столь необычные в то время реформы. И успех не заставил себя ждать.

О нём говорит нынешний президент Беларуси, который учится на примере Петра Машерова. И, что греха таить, Александр Лукашенко хочет быть похожим на легендарного героя Белоруссии, по крайней мере мне так кажется. В своём выступлении перед делегатами прошедшего недавно съезда учёных президент так сказал о прошлом: «В Советском Союзе белорусская наука всегда была на передовых позициях. Мы разрабатывали важнейшие компоненты космических программ, обеспечивали большой объём заказов военно-промышленного комплекса, были пионерами в оптических исследованиях, лазерной физике и технике, по ряду направлений электроники. Белорусские сорта сельхозрастений возделывались во всей западной зоне огромной страны. После распада Союза, несмотря на все трудности, мы удержали ситуацию в науке, сохранили основной интеллектуальный костяк, обеспечили его активное развитие. В настоящее время в Беларуси научными исследованиями занимаются более 300 организаций, в которых работают свыше 18 тысяч человек».

Мозаика складывается из крошечных фрагментов. Панорама науки — из выступлений участников съезда учёных, собравшего интеллектуальную элиту Беларуси. Это было пиршество идей, проектов, мыслей, образов, которыми щедро делились люди, поднимавшиеся на трибуну: Президент Республики и молодые исследователи, академики и конструкторы, министры и победители международных конкурсов, ветераны и студенты. Общие заботы смывали различия в служебном положении, заслуги прошлого утопали в дерзких мыслях молодых, а рождённые идеи увлекали каждого в отдельности и всех вместе. Так рождалась научная панорама Республики.

«...В новом веке, — акцентировал президент, — движение вперёд возможно только на научной основе! Ни шагу без научных проработок. Такое время ушло в небытие, когда мы двигались на ощупь. Делать жизнь в перспективе... будут только образованные люди...

Главный смысл реализованных и намеченных преобразований в Академии наук — создание условий для разработки крупных системных проектов — от исследований до реализации новой продукции.

Подготовка будущего учёного начинается со школьной скамьи. Для развития интереса учащихся к научной деятельности проводятся республиканские турниры юных физиков и математиков, научно-практические конференции школьников, по аналогии с советским «Квантом» возобновлён выпуск белорусского научно-популярного журнала «Фокус», развивается олимпиадное движение...

Ключевую идею развития науки сегодня можно выразить фразой: "Не догонять прошлое, а создавать будущее"».

Естественно, будущее науки Беларуси зависит от того, насколько тесными останутся связи с учёными и научными центрами России. А потому и раньше и теперь их укреплению и развитию уделяется особое внимание. Руководителем делегации российских учёных на юбилейных торжествах, посвящённых 80-летию Академии наук Белоруссии, был вице-президент РАН академик А. Д. Некипелов. Собирался приехать и президент РАН Ю. С. Осипов, но из-за нездоровья не смог прилететь в Минск. И об этом с сожалением написал в поздравительной телеграмме. В своём выступлении А. Д. Некипелов привёл несколько примеров научного сотрудничества институтов двух академий. Вот лишь некоторые из них: Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН и Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси открыли и исследовали новый нелинейный эффект фотонного пламени, заключающийся в возникновении длительного (до нескольких секунд) свечения фотонных кристаллов. Объединённый институт высоких температур РАН и Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси разработали классификацию процессов тепломассопереноса, происходящих в системе с циркулирующим кипящим

слоем, для отдельных режимов работы топки. Институт проблем прочности и материаловедения СО РАН активно сотрудничает с Объединённым институтом машиностроения НАН Беларуси в области разработки новых композиционных материалов медицинского назначения. Важное достижение Института биологии гена РАН и Научно-практического центра НАН Беларуси по животноводству — разработка биотехнологии получения первичных трансгенных коз, продуцирующих с молоком биологически активные белки человеческого молока. Институт цитологии и генетики СО РАН и Институт генетики и цитологии НАН Беларуси получили ряд гибридных форм злаков, которые внедрены в селекционную практику. Успешно сотрудничают с белорусскими обществоведами учёные Института славяноведения РАН. Учёные Института российской истории РАН и Института истории НАН Беларуси активно проводят исследования по теме «Россия и Беларусь в годы Второй мировой войны (1939—1945 гг.)».

Подобные примеры можно продолжать и дальше. Хочу выделить главное: научные проекты, выполняемые российско-белорусскими коллективами учёных, способствуют формированию новых представлений в области политики, государственного управления, экономики, истории, социального устройства России и Республики Беларусь.

«И ТАНКИ НАШИ БЫСТРЫ...»

К этим словам следует добавить: «...и очень зоркие» — ведь оптические прицельные комплексы для бронетанковой техники делаются на «Пеленге» — одном из ведущих оборонных предприятий Беларуси.

Судьба военно-промышленного комплекса Беларуси сложилась лучше, чем в России. Никто не обвинял здесь учёных в милитаризме, агрессивности, даже «вредительстве», как это было у нас в «эпоху Гайдара». В те годы прекращение финансирования ВПК привело к его деградации, нанесло столь мощный удар, что оправиться от него до сих пор не удаётся.

В Беларуси подобного не было. К счастью для нас.

Дело в том, что промышленность и наука Белоруссии традиционно поставляли для оборонной техники те самые приборы и аппаратуру, которые и делали её уникальной. Что такое танк без прицельного комплекса? Так, железная военная игрушка, абсолютно беспомощная на поле боя. Как может действовать противовоздушная оборона без системы прицеливания? Естественно, она слепа и бесполезна...

На «Пеленге» рождается именно то оборудование, без которого современная военная техника не может существовать.

И не только она! Учёные и конструкторы понимают, что в наше время нужна техника «двойного назначения». Если ориентироваться только «на войну», то можно сильно проиграть: вдруг начнётся сказочное всеобщее разоружение?! Ну а если серьёзно, то всегда сложной технике, создаваемой для обороны, находится сугубо мирное применение. И на «Пеленге» начали создавать оборудование для криминалистов и метеорологов, приборы для банковского и пограничного контроля документов.

ТЕЛО ПЫШНОЕ, НО С ПРОЖИЛКАМИ...

Жизнь показывает, что реформы в науке способны давать высокий эффект, если они проведены грамотно и целенаправленно, — говорит генеральный директор Научно-практического центра НАН Беларуси по животноводству Николай Андреевич Попков. — Наши задачи — иметь конкурентоспособные породы скота и птицы, создавать и внедрять эффективные технологии, искать и находить нетрадиционные пути в науке. Нам нужны белорусские коровы высокой продуктивности по молоку и мясу, свиньи, адаптированные к нашим условиям, а также куры, способные нести 320—340 яиц в год, высокопродуктивные породы прудовой рыбы.

Вот, кстати, пример реальной работы. В Белоруссии необычайно популярны породы карпов «Лахвинский чешуйчатый» и «Изобелинский». Карпы эти необыкновенные. Во-первых, растут в прудах стремительно; во-вторых, они жирные и вкусные, и, наконец, их легко чистить, так как чешуя крупная и её совсем немного.

Вместе с карпом в рыбоводных хозяйствах выращиваются европейский сом, судак и пелядь. А в последнее время в магазинах стали появляться совсем уж

Генеральный директор Научно-практического центра по животноводству Н. А. Попков считает соблюдение строгих правил ветеринарного контроля залогом успеха селекционной работы.





Академик НАН Беларуси И. П. Шейко. Более 30 лет он занимается выведением новых, высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных.

«экзотические» виды рыб: угорь, радужная форель и даже стерлядь.

Среди несомненных успехов учёных Центра по животноводству в первую очередь следует назвать белорусскую чёрно-пёструю породу крупного рогатого скота. Молочная продуктивность коров только за последние пять лет выросла вдвое. Учёные надеются, что в ближайшие годы удастся довести продуктивность коров до 9—10 тысяч килограммов молока в год.

Особого разговора заслуживает свиноводство. Долгое время свиньи, эти чрезвычайно чистоплотные животные, составляли основу животноводства в Белоруссии, России и на Украине. Об этом мы беседовали с академиком И. П. Шейко. Иван Павлович рассказал:

— До распада Союза наши крупные институты принимали активное участие во всесоюзных программах, все исследования были тесно связаны. Касается это и свиноводства. На Западе мясные породы свиней начали создаваться в начале прошлого века. Ранее русские, украинцы, белорусы в свинине ценили только сало. Ведь у нас было много тяжёлого физического труда: чтобы косить, пилить деревья, строить дома, нужно было много сил — требовалось сало. Человек съедал граммов двести сала с хлебом или картошкой, и этого ему было достаточно для любых работ. До 1970-х годов в Союзе мясная свинина не была востребована, а потому от Запада в этом направлении мы отстали на 70—80 лет. Но потом мы начали «догонять» Запад. В частности, белорусская мясная порода свиней считается сегодня национальным достоянием республики, её выведение внесено с реестр крупных научных достижений. Это так и есть, потому что в ней по крупицам собрано всё лучшее, что хранится в генофонде крупной белой породы, шведского йоркшира, ландраса, эстонской беконной, миргородской, пьетрена и уссекс-седелбекской. Сегодня в хозяйствах республики уже около пяти тысяч свиноматок, а хряков-производителей более 150.

Всего же свиней в белорусских хозяйствах около трёх с половиной миллионов голов. И более полумиллиона — в частном секторе. 30 процентов свинины мы экспортируем в Россию.

Уровень жизни стал иной. Но всё-таки сало остаётся салом...

...Если представить всё животноводство в Белоруссии в виде пирамиды, то вершина её — центр по животноводству. Когда речь шла о реформировании науки, подразумевалось, что все силы будут собраны в единый кулак. Так и случилось.

— Эволюционный путь развития животноводства у нас исчерпан, — подводит итог беседы генеральный директор центра Н. А. Попков. — Сейчас необходимо активно, «агрессивно», внедрять новые технологии, последние достижения мировой науки. Без этого двигаться вперёд мы не сможем. И есть ещё одна особенность развития животноводства у нас. Сегодня в мире купить племенной скот негде. Беларусь является сейчас самой благополучной страной в мире с точки зрения ветеринарии. Наши врачи не допускают и не допустят завоза племенного скота, скажем, из Германии, Голландии или Франции, где есть случаи «коровьего бешенства», пусть и единичные. Мы — маленькая страна в центре Европе. Если вдруг в Республике возникнет хотя бы несколько случаев «чумы из Африки» или какого-нибудь «бешенства», то для нас это полная гибель. «Вольности» в ветеринарии мы себе позволить не



Заведующий лабораторией воспроизводства и генной инженерии сельскохозяйственных животных А. И. Будевич. Под его руководством проходит совместная с Институтом биологии гена РАН работа по созданию животных, способных производить молоко с повышенным содержанием лактоферина — белка женского грудного молока. Именно наличие лактоферина обеспечивает формирование иммунитета у детей.

можем, поэтому жесточайший режим просто необходим. Без него мы не станем достойными конкурентами тем же Германии, Голландии, Франции. А мы ими, без сомнения, будем.

БИОРЕАКТОРЫ В ШКУРЕ КОЗЛОВ

Спор об этом проекте продолжается до сих пор. Хотя, как мне кажется, никаких оснований для него нет. «Экспериментальные» козлы, что бродят в загоне центра животноводства, почти ничем не отличаются от своих собратьев. Но как раз это «почти» и вызывает дискуссии. Не у учёных, а у тех, кто не имеет отношения к науке, подчас даже не понимает, что там происходит, но тем не менее берёт на себя право судить.

«Почти» — это ген, принадлежащий человеку.

Ген, который козлы должны передать козам, а те в свою очередь дадут молоко, обладающее целебными свойствами. Молоко, которое защищает детей от всевозможных напастей и болезней.

Почему-то считается, что если лекарство синтезировано химическими методами, то это нормально, если же используются методы биотехнологии, как в данном случае, то — «дьявольщина».

Оставим религии её постулаты и догмы. Переносить их в науку нельзя, эти две области деятельности человека несовместимы.

Мы сильно отстаём от Запада в биотехнологии отчасти и потому, что пытаемся квазифилософскими рассуждениями подменить реальные достижения. Конечно, философствовать легче, чем проводить сложнейшие эксперименты. Но биологи и генетики России и Беларуси пошли как раз вторым путём. И получили выдающиеся результаты. Речь идет о козлах-трансплантатах.

Рассказывает академик И. П. Шейко:

— Есть такой белок — лактоферин, это белок женского грудного молока. Именно он защищает новорождённого от возбудителей самых разных болезней, в том числе даже и от раковых. Используя методы генной инженерии, мы пытаемся получать его в козьем молоке. Другими способами пока его взять не удаётся, хотя попыток было сделано химиками немало.

Мы начали работать с Институтом биологии гена РАН. Работы ведём вместе и параллельно в рамках программы Союзного государства России и Белоруссии. За пять лет наши генетики научились делать генные конструкции. Это первые шаги. Ради двух козликов (в центре сейчас растут два животных, которым имплантирован ген лактоферина человека. — **Прим. ред.**) мы провели более двухсот операций. Было много проб и много ошибок. Дискутировали, ругались и всё же шли вперёд. В абсолютно прикладном институте мы начали работать над огромной проблемой, это подъём нашей отрасли науки на принципиально новый уровень.



Заместитель начальника Биоцентра Н. Л. Заремба со своими питомцами. Эти два козлика несут ген образования лактоферина. Учёные рассчитывают получить от них потомство, в генотипе которого образование лактоферина закрепится.

Руководит проектом заведующий лабораторией генной инженерии центра по животноводству Александр Иванович Будевич.

— Благодаря российской стороне мы существенно продвинулись в своих исследованиях, — говорит он, — и этот проект на первом этапе, как мне кажется, удался. Была создана генная конструкция, не имеющая аналогов в мире. Учёные научились сегодня выделять гены и встраивать их в определённый участок генома животного или растения так, чтобы продукция, получаемая в результате, отвечала тем требованиям, которые мы к ней предъявляем. Проще говоря, животное или растение начинает выделять необходимое вещество или в молоке, как в нашем случае, или в моче, или в лимфе, или в тканях. В общем, мы пытаемся получить разные вещества, чаще всего лекарственные, не химическим, а биологическим путём. Результаты способны поразить воображение. Отсюда и определённые опасения, что процесс может выйти из-под контроля.

Но если серьёзно, то генная инженерия «упирается» сейчас только в технические возможности. С её помощью можно делать буквально всё — лишь бы были хорошая техника и золотые руки экспериментатора.

Своим проектом по получению козлов-трансплантатов мы доказываем, что возможности биотехнологий надо использовать на благо людей, и в первую очередь в фармакологии.

Сейчас надо идти дальше, разрабатывать новые генетические конструкции. Мы уверены в успехе. В основе нашего проекта лежат фундаментальные исследования и теоретические разработки, мы провели многочисленные опыты на лабораторных животных. В частности, из восьми опробованных генетических конструкций эффективными оказались две, их мы использовали при получении первых трансгенных козлят.

Следующий этап — это разработка технологий по получению лекарственных, пищевых и парфюмерных средств на опытном производстве. Затем нужно провести клинические испытания и создать экологически чистое производство.

АТОМНЫЕ «СОСНЫ»

Информация о том, что руководство Белоруссии приняло решение о строительстве мощной атомной станции, вызвала неоднозначную реакцию как в самой республике, так и за рубежом. Смогли ли люди подняться над чернобыльской бедой?! Как преодолевают они страх перед атомом? Или он уже в прошлом, а новое поколение не испытывает его? И, наконец, главное — может ли республика обойтись без атомной энергетики?

Ответы на эти и подобные вопросы мы искали в Объединённом институте энергетических и ядерных исследований Академии наук Белоруссии. Именно здесь, как выяснилось, и рождалась идея о строительстве АЭС.

Мы встретились с двумя заместителями Генерального директора института — теми людьми, от которых в немалой степени зависит судьба станции. Сначала — беседа с Анатолием Павловичем Якушевым, доктором наук. Наш разговор начался так:

— Как и все физики, вы принадлежали к научной элите Белоруссии. Однако всё закончилось 26 апреля 1986 года. Что вы делали в тот день и как восприняли сообщение о чернобыльской катастрофе?

— У нас шли испытания передвижной атомной электростанции «Памир». Информация о повышении радиационного фона в районе Минска сразу же поступила в воинскую часть, которая располагалась рядом с нами. А через полчаса позвонил директор института Василий Борисович Нестеренко. Он был в командировке в Москве. Он сообщил, что случилась авария на Чернобыльской АЭС.

Институт включился в работу по ликвидации последствий аварии на территории Белоруссии. Первые карты радиационных загрязнений были сделаны нашими сотрудниками. А потом организовали специальное направление по захоронению радиоактивных продуктов, по контролю за ними, учёту и так далее. Объём работ увеличился во много раз.

Чернобыль в определённой степени перечеркнул наши научные планы, в частности работы по «Памиру». Эту передвижную станцию мы начали разрабатывать в конце 1970-х годов по заказу военных. Она предназначалась для снабжения пусковых ракетных установок и должна была работать в абсолютно безводной местности при температуре от минус 50 градусов до плюс 50. Передвижная АЭС появилась «в металле», и начались её испытания. Для первого образца уже был построен корпус, оборудованный специальной измерительной аппаратурой и приборами. Но тут случился Чернобыль. Проект был остановлен и вскоре закрыт. А потом и ракетные установки, для которых он предназначался, ликвидировали согласно международным соглашениям. Конечно, передвижную АЭС можно было приспособить и для других целей, но властвовал страх перед атомной энергетикой вообще, и «Памир» стал его жертвой.

Но в целом объём работы увеличился, хотя финансирование и сократилось. Часть коллектива института переключилась на решение фундаментальных проблем — это и взаимодействие излучений с веществом, и проблемы энергетики в целом.

— Как вы пришли к идее, что нужно строить большую АЭС в Белоруссии? Кстати, вы лично поддерживаете эту идею?



Окончательное решение о месте строительства новой белорусской АЭС пока не принято. На плане показаны четыре возможные площадки.

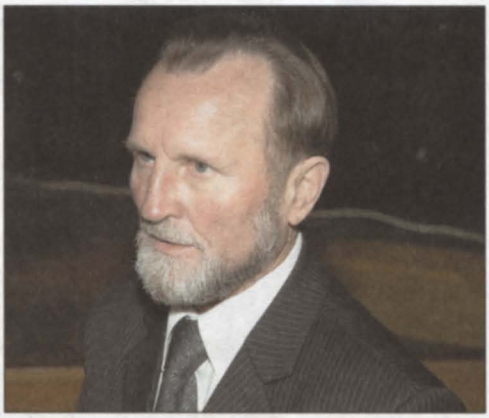
— Конечно. Институт сделал очень много, чтобы доказать необходимость строительства АЭС. Для этого нужно ответить на несколько ключевых вопросов. Первый из них: нужна ли АЭС вообще, будет ли она экономичной и эффективной? Второй — можем ли мы построить АЭС, есть ли у нас соответствующие мировым требованиям места для неё? Примерно через семь лет после чернобыльской катастрофы, в 1993 году, мы инициировали ряд исследований по этой проблеме. Провели большое число расчётов по экономической целесообразности строительства, просмотрели разные варианты развития нашей энергосистемы и по топливу, и по технологиям. Расчёты показали, что АЭС позволяет снизить на 20 процентов затраты на производство электроэнергии. Расчёты продолжались до 2003 года, уточнялись, корректировались. Да и ценовые тенденции по нефти и газу (несмотря на общий кризис и падение цен) — безоговорочно за АЭС. Так что рынок вынуждает нас строить атомную электростанцию.

Работая с ядерными технологиями, мы прекрасно понимаем, что с ними нужно обращаться очень осторожно. Персонал должен работать надежно, а для этого его следует хорошо обучить. Если соблюдать все необходимые требования, то никаких препятствий для строительства АЭС мы не видим.

К нашему разговору присоединился Николай Михайлович Груша.

— В начале 1990-х годов создавалось впечатление, что исследователи-атомщики — «лишние», что мы не нужны. Сейчас же ситуация меняется. К сожалению, перестройка и спад экономики после распада СССР вынудили нас заниматься не ядерной энергетикой, а совсем другими проблемами. Надо было сохранить уникальный коллектив. Однако невзирая на все наши старания разрыв поколений всё-таки реально существует. Сегодня у нас есть молодые специалисты, остались ещё специалисты старшего поколения, но сорокалетних мало. И остаётся только надеяться, что молодёжь в полной мере воспримет тот богатый опыт, который накопили мы. Это сделать нелегко, но нужно.

Я надеюсь, что специалисты высокой квалификации — кандидаты и доктора наук — способны вырастить молодое поколение атомщиков, и эта работа в Республике разворачивается с новой силой. Одна из основных государственных задач — подготовка кадров, и поэтому создана Республиканская комиссия, которой



Один из руководителей белорусского атомного энергетического проекта Н. М. Груша отвечает помимо прочего за подготовку белорусских кадров атомных энергетиков.

поручено решать проблемы образования в этой области.

Но нужно иметь в виду, что сегодня уровень заработной платы научных сотрудников невысок. Часть молодых специалистов, имеющих хорошую подготовку, уходит из научных учреждений в коммерческие структуры. Мы пытаемся сейчас на законодательном уровне решить эту проблему. В частности, студенты по ядерным специальностям будут получать повышенную стипендию, а после прихода в атомную энергетику — повышенную зарплату.

— Есть такое понятие — «уроки Чернобыля». Как вы считаете, они в полной мере учтены сегодня в вашей области науки и атомной технике?

— Мировое сообщество после аварий в Америке и у нас вынуждено было полностью пересмотреть все аспекты безопасности, начиная с проектирования АЭС и кончая их эксплуатацией. Эта работа завершена. Новые проекты АЭС даже сравнивать нельзя с чернобыльским. Это принципиально новые станции, безопасность которых увеличена в десятки и даже тысячи раз.



Макет атомной электростанции с реакторами ВВЭР 1000. Именно такую станцию планируется построить в Белоруссии.



ЗАЧЕМ НУЖНА БИБЛИОТЕКА?

В бархатной синеве зимних сумерек нашему взору открылся громадный кристалл этажей в двадцать, по которому, постоянно сменяясь, мелькали световые узоры. В отличие от новомосковской традиции кристалл не был задавлен другими «великанами» — вокруг свободно разбросанные куртины вечнозелёных кустарников. По освещённым мягким светом дорожкам к зданию тянулись люди, как выяснилось, в основном студенты. Это фантастическое сооружение — самое современное хранилище знаний, новая Национальная библиотека Республики Беларусь. Одна из самых больших в мире.

Народ, давший миру философа и первопечатника Франциска Скорину, художников Малевича и Шагала, академика Зельдовича и лауреата Нобелевской премии академика Алфёрова, писателей Василя Быкова и Олеся Адамовича, достоин этого чуда XXI века.

Здание Национальной библиотеки Беларуси, спроектированное белорусскими архитекторами, открытое в 2006 году, похоже на лабиринт, но на самом деле исключительно функционально.



«Алмаз» в вечерних огнях.

Фонды библиотеки содержат 8,65 миллиона носителей информации на 50 языках: рукописей, книг, микрофильмов и др. Электронный каталог, заработавший в феврале 2009 года, дополняется классическим, с карточками. Так что заказываемая литература может попасть к читателю через 15 минут. В читальных залах «Алмаза», как называют свою библиотеку белорусы, две тысячи мест для читателей, а вокруг каждого зала — зоны отдыха, кажется, что людей немного, нет нигде толкучки, очередей.

Есть в библиотеке художественные выставочные залы и залы для конференций. В зале периодической печати установлены специальные журнальные стеллажи со

Ярко освещённый оранжевым светом вестибюль. В центре расположено сердце библиотеки — каталоги, читальные, компьютерные, выставочные залы.

множеством ниш — ячеек, в каждой из которых собраны номера того или иного издания за год или за два.

Директор Национальной библиотеки доктор педагогических наук Роман Степанович Моторский рассказал:

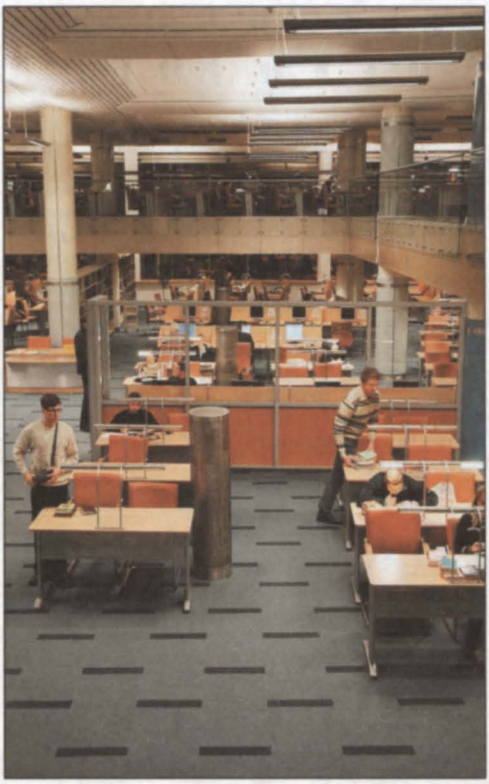
«Человечество не изобрело более совершенного способа и доступного социального института хранения информации. Первая библиотека появилась тысячи лет назад.

Как утверждают нейрофизиологи, человеческий мозг способен хранить информацию, которая в несколько раз превышает хранилище Библиотеки Конгресса США. Но пока мы не научились использовать хотя бы половину возможностей мозга, библиотеки не умрут.

После начала перестройки многие предприятия сократили технические библиотеки — «кастрюльки и так можно выпускать». На пустом столе наука не появляется. Пустой стол — это как новые платные вузы — без информационной базы, без профессоров, без школы, без производства, где можно проверить какие-то идеи. Чтобы производить конкурентоспособную продукцию, надо постоянно быть на пике знаний — на пике науки и технологии».

«Главная проблема, с которой сталкиваются современные библиотеки всего мира — это плата за информацию, — продолжает директор. — Сегодня права на интеллектуальную собственность распространяются на 50—70 лет. Теоретически нельзя копировать в бумажном и цифровом виде, сканировать и так далее без разрешения собственника. С другой стороны, общество стремится сделать информацию доступной, открытой и бесплатной. Посредником в этих процессах выступает библиотека. Но виртуальная доставка документов, к которой библиотеки готовы, вне закона, библиотекари в Германии недавно проиграли подобный судебный процесс. Как же составлять электронные библиотеки, которые нужны учёным, если юридически этого сделать нельзя?»

Считается, что современные компьютерные средства всё решают, были бы компьютеры. У Национальной библиотеки Беларуси сейчас есть материально-техническая база, не уступающая крупнейшим библиотекам Европы. Ежегодно закупаются базы данных издаваемых в мире книг, которые проходят научную экспертизу: нужно отделить мутный поток, очень часто появляющийся в интернете, от по-настоящему серьёзной науки. Это важная функция библиотеки.



Один из многочисленных читальных залов.

...Поздний вечер. На улице темно. И только кристалл библиотеки, переливаясь, горит на фоне космического неба. Белорусы гордятся своей библиотекой. Ещё бы! Она полна студентов. В их руках будущее.

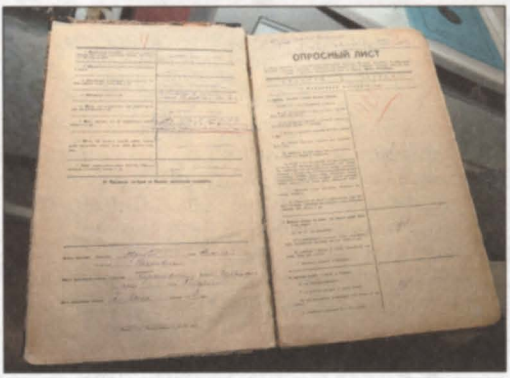


Одна из первых книг на кириллице, напечатанная Франциском Скориной, из Музея книги библиотеки.

ЧТО МОЖЕТ АРХЕОЛОГИЯ

Белоруссия — рай для археолога. На её территории описано 33 тысячи курганов, да сколько ещё не исследованных! На перекрёстке дорог между Европой и Азией за тысячелетия — от каменного века до современности, от крестовых походов до двух мировых войн — сложился удивительный, необычный сплав культур, произошло множество значительных событий. И всё это — история Белоруссии.

В преддверии 80-летия Академии наук этой страны в Институте истории открыт небольшой, но очень интересный археологический музей. О нём рассказывает старший научный сотрудник института, археолог, кандидат исторических наук Юрий Афанасьевич ЗАЯЦ.



В 1920-е годы по районам и сельсоветам рассылали специальные анкеты — «Опросные листы», с их помощью собирали информацию о наличии на той или иной территории археологических памятников.

Белорусская археология как наука зародилась из любительских раскопок около 250 лет назад. Правда, находки тех времён хранятся теперь в музеях Литвы, Польши и России, что отражает непростую историю белорусской государственности.

«Первый лист» Российской Императорской археологической комиссии на право ведения археологического поиска в Белоруссии получил Зориан Доленга-Ходаковский. Графы братья Константин и Евфстафий Тышкевичи вели систематические исследования, публиковали рабочие материалы, открыли один из публичных музеев с археологическими находками. Первую археологическую карту Гродненского уезда создал Фёдор Васильевич Покровский. Этот документ может и сегодня служить образцом для археологов. В тысячах курганов (местные жители называют их «чужими», то есть связанными с бесконечными захватчиками) находили предметы, относящиеся к культурам викингов, татар, угрофиннов.

Одна из первых задач, которую решали археологи после создания Академии, — составление полной археологической карты Республики. В решении этой проблемы учёные опирались на краеведов, по информации которых прокладывались маршруты археологических разведок, организовывались раскопки.

Берега рек в Белоруссии — неисчерпаемый кладезь для археологии. Иногда находки (и весьма интересные) просто лежат под ногами. Например, недавно двое молодых людей, гуляя в Минске по берегу Свислочи, буквально наступили на керамические черепки. Когда они принесли находку в Институт истории, оказалось, что это фрагменты глиняной посуды X—XI веков. Исследования, оперативно проведённые на месте, дали хорошую коллекцию очень интересных предметов, которая вскоре будет передана в создаваемый Музей истории Минска. Или другой случай. Однажды я сам во время работ на небольшом могильнике обратил внимание на невысокий холмик. Что-то подсказало — надо его изучить. Находки оказались совершенно неожиданными: костяк женщины с перстнем на одной из фаланговых костей пальца руки, под черепом — копна рыжих волос, а в ней — редкой красоты бронзовые трёхбусинные серьги. Зернёные бусины этих серёг по форме были близки металлическим бусинам ожерелий. В такие полые бусины женщины-дреговичанки в Средние века помещали благовония, дававшие запах не хуже, чем духи «Шанель».

...После революции людей, стоявших у истоков белорусской археологической науки, осталось немного: кто уехал, кто замолчал, кто умер, кто очутился на территории, отошедшей по Рижскому миру к Польше. В организованной в БССР археологической комиссии только один человек — А. Н. Лявданский — имел специальное археологическое образование. Кадры археологических подразделений в системах Инбелкульта и Академии наук пополнялись за счёт краеведов, энтузиастов, выпускников вузов Беларуси.

Послевоенное поколение археологов углублённо изучало памятники каменного и бронзового веков на территории Белоруссии. Это позволило глубже исследовать движение и взаимодействие населения в регионах и, таким образом, понять этнические процессы, происходившие в далёком прошлом.

Используя данные современной аэрофотосъёмки, в Понеманье нашли остатки едва ли не первых «предприятий», относившихся к каменному и бронзовому векам. Археологи обнаружили там остатки более 200 шахт по добыче кремня в меловых отложениях. Первобытные «шахтёры» рыли вертикальные шахты глубиной до 7—8 м, пока не выходили на слои, содержащие кремень, и на этом уровне делали боковые ходы — штреки, которые ответвлялись от основного «колодца» шахты ещё на несколько метров. Расчищая шахты и штреки, археологи обнаружили находки эпохи позднего неолита: инструменты шахтёров, керамический сосуд, добытые кремнёвые конкреции и полученные из них заготовки и полуфабрикаты будущих изделий. Кремень — главный материал для топоров, стрел, ножей и прочих нужных инструментов, — а также изделия из него использовали для обмена на медные, бронзовые и янтарные изделия. Подобные кремнедобывающие шахты





Коллекция табачных трубочек турецкого и местного производства XVI века. Местные жители баловались табачком, а в это время царь Алексей Михайлович в соседней России выпустил указ: «за питьё» табаку «губы и нос отрубать».

известны в России, Польше, Чехии, Бельгии и Голландии.

По археологическим находкам можно увидеть изменения в жизни наших пращуров. Например, в пятом—третьем тысячелетиях до н.э. происходил переход от остродонных горшков к округло- и плоскодонным, что было связано с появлением нового типа очагов и стола в жилищах людей. Уже тогда они хотели пользоваться в быту красивыми вещами, украшая их различными способами. В музее представлен редкий тип орнамента сосуда — изображение водоплавающей птицы точечными вдавливаниями. Есть в экспозиции костяные шпатели и первые ложки, фрагмент каменной зернотёрки, кремнёвые орудия труда и оружие. Очень интересны детали так называемой шнуровой керамики (влажная глина украшалась отпечатками верёвки), костяные и янтарные украшения, а также редкие для Белоруссии в ту эпоху изделия из цветных металлов — свидетельство обмена с обитателями соседних земель. Находки, относящиеся к началу раннего железного века, доказывают, что носители местной культуры заимствовали от своих южных соседей — скифов технологию добычи и обработки железа и штрихованной керамики.

Ещё в 1920-е годы А. Н. Лявданский, изучая городища железного века на территории Белоруссии и Смоленщины, пришёл к выводу о существовании там нескольких археологических культур второй половины I тысячелетия до н. э. — I тысячелетия н.э. Ранний железный век представлен изделиями из железа и цветных металлов: ножи, серпы, оружие, украшения, глиняные грузики, пряслицы (приспособления для пряжи), сосуды. Среди находок с городищ — типичные для скифов наконечники стрел. Похоже, что отношения между скифами и жителями юго-восточной территории Белоруссии не отличались теплотой. Сотрудникам института удалось реконструировать кузницу раннего железного века с наковальней, соплами, инструментами и печь-домницу для получения железа из местной руды.

Найденные на раскопках очень красивые застёжки для одежды (одна из них с перегородчатой эмалью), булавки, ножи, бусы, керамические изделия недвусмысленно говорят о продвижении северогерманских племён из Скандинавии к Северному Причерноморью и Дунаю через территорию Белоруссии.

До XIV века печи в домах на территории Белоруссии сооружали из камней и глины. В XIV веке в глиняные печи вставляют сосудообразные изразцы и обрамляют устье топки орнаментированными керамическими дугами. А вскоре из изразцов монтируют отдельные стены или весь корпус печи. Позже устье напоминает трёх- или четырёхлепестковую розетку. В XVI веке произошёл переход от сосудообразных изразцов к коробчатым.

В период классического Средневековья (IX—XIII века) территорию Белоруссии заселяли восточнославянские племена кривичей, дреговичей, радимичей, среди которых имелись отдельные «островки» балтов.

К концу XII века у восточных славян, населявших территорию Белоруссии и ещё в X столетии принявших христианство по православному обряду, в основном завер-

Интересна история изучения замка и поселения Шкловское второй половины XVI—XVII века. О существовании Шкловского замка историкам было хорошо известно, но лишь по письменным источникам — инвентарям. Все попытки найти место, где стоял замок (искали в пределах современного города Шклова), до начала XX века успеха не имели. Остатки замка были обнаружены южнее города; оказалось, что место определили совершенно точно, позже нашли письменные источники — инвентари, подтвердившие достоверность реконструкции (расположение башен, характер наземных оборонительных сооружений, местонахождение мельницы и моста).



КРЕСТ ЕВФРОСИНИИ. ПРЕВРАТНОСТИ СУДЬБЫ

История одной из главных святынь Белоруссии — креста Евфросинии Полоцкой напрямую связана с историей белорусского народа. В IX веке образовалось древнерусское государство с центром в Киеве. Часть восточнославянских племён, живших на территории современной Белоруссии, вошла в его состав. Начиная с 988 года предки белорусов наравне со всем остальным древнерусским народом принимают христианство — «греческую веру».

В западнославянской культуре IX—XIII веков органично соединялись языческие и новые греко-византийские веяния. Язычество сближало славянские общности кривичей, дреговичей, радимичей с местным населением — балтами, христианство — с Южной и Западной Европой.

Полоцкая княжна Предслава (в крещении Евфросиния), жившая в XII веке, оставила важный след в истории своего народа. Княжна переписывала церковные книги, обучала детей грамоте. Со временем она приняла монашеский постриг, поселилась в келье Софийской церкви в Полоцке, где продолжала переписывать книги, а позже вела летописи и создавала собственные сочинения. Евфросиния приложила много труда для усиления церкви, стала игуменьей монастыря Святого Спаса в Полоцке и даже организовала строительство мужского монастыря, в библиотеке которого и хранились её книги до XVI века.

В 1161 году для церкви Святого Спаса Евфросиния заказала полоцкому мастеру Лазарю Богше — одному из лучших ювелирных мастеров в Восточной Европе — крест; шестиконечник длиной 51 сантиметр был выполнен из кипариса. К передней и обратной поверхностям прикреплены золотые пластины, к боковым — серебряные. Крест отделан ценными камнями и украшен эмалями: на верхних концах креста размещены изображения Иисуса Христа, Иоанна Предтечи, Матери Божьей; в центре нижнего пересечения — четыре евангелиста; на концах — архангелы Гавриил и Михаил, в нижней части креста — святые Евфросиния, София, Юрий (покровители самой заказчицы и её родителей). Интересная деталь: в православной традиции используют имя Георгий, считая, что Юрий — его упрощённый вариант. Но в Белоруссии употребляют два имени — Георгий и Юрий, считая их разными.

В исторической литературе для этой реликвии установилось название «крест Евфросинии Полоцкой». Он считается одним из лучших произведений искусства времён Киевской Руси. Судьба креста сложилась драматически.

До XIII века крест хранился в Спасо-Евфросиньевском монастыре в Полоцке. Позже смоленские князья переправили его в Смоленск. В последующем крест неоднократно перевозили. В XVI веке на территории Белоруссии официальной религией стал католи-

---

шился переход от языческого курганного погребального обряда к христианскому — в грунтовых могилах. Но языческое балтское население начало активно воспринимать христианские обряды значительно позднее, уже после принятия Литвой христианства, бывшего одним из условий Кревской унии 1385 года. В экспозиции представлен инвентарь из реликтового языческого балтского женского захоронения в курганном могильнике конца XIII — начала XIV века. Здесь ожерелье из стеклянных бус, металлических спиральных пронизок — бубенчиков и раковин, металлические пластинки от головного убора, височные кольца, перстни и браслеты, привески шумящие и амулеты в виде ключей.

Возникновение и ранняя история средневекового города раскрываются при раскопках двух географически близких пунктов — предместий раннегородского центра: на реке Мена (IX—XI века) и Менска (Минска на Свислочи, конец XI — начало XIII века). В собранной здесь коллекции всего одна деталь пахотного орудия, но много ключей, оружия, предметов конского снаряжения; есть орнаментированные накладки с боевых поясов дружинников (в том числе одна с изображением головы бога викингов Тора — это неудивительно, так как трудно было найти княжью дружину, где не служили бы наёмники-скандинавы).

После очистки от коррозии на некоторых копьях из курганов отчётливо проявился рисунок так называемой ложной дамаскировки, позволявшей мастерам выдавать свои изделия за дорогую ближневосточную (дамасскую) сталь. Вероятно, в этих курганах хоронили и в более позднее время: в таких погребениях обнаружены шпоры XV—XVII веков.

Ещё одна большая работа археологов — макет-реконструкция града-крепости Изяславля, построенного великим князем киевским Владимиром для своего сына Изяслава и жены Рогнеды (в языческом браке), от которых ему надо было избавиться, чтобы укрепить связи с Константинополем, женившись на византийской царевне.

Находки на реке Мена дают представление о жизни в позднесредневековых местечках (где в основном селились евреи). Она немногим отличалась от городской и замковой: те же ключи, замки, обувные и конские подковы, стремена, пряжки, вилки, стеклянная и глиняная посуда, оконное стекло, изразцы, металлические детали боевой рукавицы, монеты. Несколько больше, чем в зáмках, орудий труда (интересно комбинированное орудие, применявшееся бродячим мастером, — металлический молоточек с гвоздодёром

цизм. При Иване Грозном крест попал в его сокровищницу, и царь заявил, что вернёт его, только когда в Белоруссию придут православные правители, а не католики. К концу XVIII века Российская империя отвоевала белорусские земли. В 1841 году реликвия, побывав и в Москве и в Петербурге, была возвращена в Полоцк и вновь помещена в соборе Спасо-Евфросиньевского монастыря.

Пришли бурные времена, времена войн и революций. Образовалась БССР, вошедшая в состав СССР. В 1928 году директор Белорусского государственного музея выезжал в Полоцк, чтобы найти реликвию. Крест обнаружили в местном финотделе (никто не знает, как он туда попал из монастыря) и привезли в Минск. Так как в те годы намечалось перенести столицу Белоруссии в Могилёв, туда и перевезли в 1929 году крест преподобной Евфросинии Полоцкой — он находился в комнате-сейфе Могилёвского обкома и горкома партии.

В начале Великой Отечественной войны, когда Белоруссия приняла на себя удар врага, в суете и спешке эвакуации следы креста теряются. Вроде бы его вывезли, но по дороге он был утерян и не найден до сих пор. К счастью, сохранились рисунки и фотографии креста.

Прошло время. К празднованию тысячелетия Полоцкой епархии и Православной церкви в Белоруссии (1992 год) было решено восстановить всеправославную святыню. Работу поручили брестскому ювелиру-эмалировщику, члену Союза художников Республики Беларусь Николаю Петровичу Кузьмичу. Воссозданный им крест поместили в Спасо-Евфросиньевский монастырь. Но поиски подлинного креста Евфросинии Полоцкой продолжаются.



Восстановленный крест Евфросинии Полоцкой.

и рукояткой, завершающейся буравчиком) и продукции сельскохозяйственного производства (в музейной витрине — блюдо с зёрнами ржи середины XVII века). По росту числа найденных остатков так называемой задымлённой керамики, принятой у евреев (славяне пользовались поливной посудой), можно увидеть, как численно менялось население местечек: к концу XIX века евреи составляли здесь уже 75 процентов.

Со второй половины XIII века на территории Белоруссии начинается строительство светских сооружений из камня и кирпича (зáмки, а позднее — дворцы и жилые дома). Кирпич становится основным строительным материалом, причём в отличие от XII — первой половины XIII века он стал больше, имел прямоугольную форму и характерные бороздки на «постели». Наряду с обычными, прямоугольными изготавливали лекальные и фигурные кирпичи для выкладывания сложных профилей и орнаментации строений. С XVIII века в Минске уже ведётся мануфактурное производство кирпича, при этом продукция помечается производственным клеймом или фамилией его владельца. Иногда для лучшего сбыта изготовители фальсифицировали место изготовления заграничным адресом. Конечно, не обходилось без ошибок. Так, однажды в слове «London» латинскую «n» заменила соответствующая буква из кириллицы, и получилось — «Lондон».

А вот пример того, какое влияние на производство в Средние века могла оказать мода. В середине XVI века распространилась обувь на каблуке с железными подковками. Керамические глазурованные плитки, из которых выкладывали полы в замках и храмах, трескались, и полы стали выкладывать из терракотовой плитки или из обыкновенного кирпича.

●

Археологический музей Института истории в Минске, маленький, «камерный», но устроенный с большой любовью, просто и легко даёт понять, как некогда наши предки добывали полезные ископаемые, устраивали свои дома и поселения, как украшали себя женщины, а мужчины охотились, как менялась технология строительства и производства оружия, перемещались и смешивались народы, шли войны и воцарялся мир. Археология помогает человеку увидеть себя в зеркале истории и понять: в течение тысячелетий жизнь человека менялась, но он трудился и развивался всегда.

Vivat, academia!

Материалы подготовили Владимир ГУБАРЕВ, Елена КУДРЯВЦЕВА и Дмитрий ЗЫКОВ *(фото)*.

БЮРО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ИНОСТРАННОЙ ПЕЧАТИ



ПРОГНОЗ ПОГОДЫ С ЭВЕРЕСТА

Итальянские альпинисты под руководством Сильвио Мондинелли установили на Эвересте самую высотную метеостанцию мира. С помощью шести шерпов они доставили на высоту 8000 метров 50 килограммов оборудования. Станция передаёт сведения о температуре, влажности, давлении воздуха, силе и направлении ветра, а также о солнечной активности. Увидеть погодные условия на самой высокой вершине мира можно в интернете по адресу http://share-everest.org/SouthColMeteoDataConverted/sensorPanel.html

ШАГОМЕР XXI ВЕКА

Миниатюрный регистратор физической активности (см. фото вверху), выпуск которого начат в США, укрепляется, как обычный шагомер, на поясе или в кармане, и регистрирует все движения носящего его человека. Светящийся дисплей приборчика позволяет увидеть, сколько шагов и какое расстояние вы прошли за день, сколько потратили калорий, много ли ворочались во сне и сколько часов спокойно спали. Точность регистрации — 95—97%. Подзаряжаемая батарейка обеспечивает питание в течение не менее 10 суток беспрерывной работы. Модуль беспроводной связи позволяет сбросить накопленные данные на компьютер, который построит график вашей суточной активности и даст рекомендации для поддержания здоровья.



КОГДА ОДИССЕЙ ВЕРНУЛСЯ ДОМОЙ?

В гомеровской «Одиссее» неоднократно упоминаются различные астрономические события. Так, в плавании из Трои на Итаку Одиссей ориентируется на созвездия Плеяды и Волопас (а они видны на небе одновременно только в марте и сентябре). Утром в день прибытия на Итаку перед восходом солнца видна Венера. Фаза Луны приближается к новолунию. Гомер пишет также, что бог Гермес прилетел на западный остров Огигия и тут же улетел обратно на восток. Это ассоциируется с перемещением по небу планеты Меркурий (римское имя Гермеса), которая меняет видимое направление движения с запада на восток каждые 116 дней. А главное, в песне XX прорицатель Феоклимен, предсказывая гибель женихам Пенелопы, говорит о «страшной тени», которая «всходит на солнце небесное» и «под ней вся земля покрывается мраком», — явное описание солнечного затмения.

Сопоставив все эти указания, сотрудники Рокфеллеровского университета (США) Марчелло Маньяско и Константино Байкузис рассчитали день, когда Одиссей вернулся из длительного плавания. Даты солнечных затмений прошлого известны с большой точностью.

Указанные Гомером астрономические явления в период затмения в районе Ионических островов совпадают лишь раз в 2000 лет, и получается, что упомянутое в поэме затмение пришлось на 16 апреля 1178 года до н.э.

ВОДЯНОЙ ВЕЛОСИПЕД

На международном конкурсе новых моделей велосипедов победила идея группы изобретателей из Калифорнии (США). Для жителей стран третьего мира, где питьевую воду часто приходится доставлять издалека, изобретатели предлагают трёхколёсную веломашину со встроенным резервуаром и фильтром для воды. По пути от реки или озера к дому вода из резервуара за счёт вращения педалей прокачивается через фильтр, и очищенная вода накапливается в прозрачном резервуаре над рулём. Пока изготовлен только прототип.

ЯДОВИТЫЕ НАСЕКОМЫЕ ПРЕДПОЧИТАЮТ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Наблюдения, проведённые энтомологами в тропических лесах Панамы, показали, что ярко окрашенные насекомые предпочитают держаться на лекарственных растениях. Учёные подсчитали количество пёстрых букашек на 10 видах дикорастущих лекарственных растений и на 10 видах, не имеющих лекарственного значения. Оказалось, что на лекарственных растениях в среднем было по два ярко окрашенных насекомых, а на обычных встречалось одно ярко окрашенное насекомое на три растения. Объясняют это тем, что яркая окраска насекомых обычно предупреждает врагов о ядовитости этих насекомых, а яд они часто извлекают из растений, которые человек в небольших дозах применяет для лечения разных болезней.

И НА ЗВЁЗДАХ ЕСТЬ ПЯТНА

Международная группа астрономов, работающая на телескопе-интерферометре «Амбер» в Чили, сообщает, что на поверхности звезды Канопус (вторая по яркости после Сириуса звезда небосклона) появилось огромное тёмное пятно. Оно занимает примерно треть диаметра звёздного диска, то есть это пятно в 20 раз больше диаметра нашего Солнца. Теория предсказывала, что на поверхности Канопуса могут иметься пятна, но ожидаемый их размер был в 3—4 раза меньше. Новая информация позволит уточнить модель строения звёзд-супергигантов.

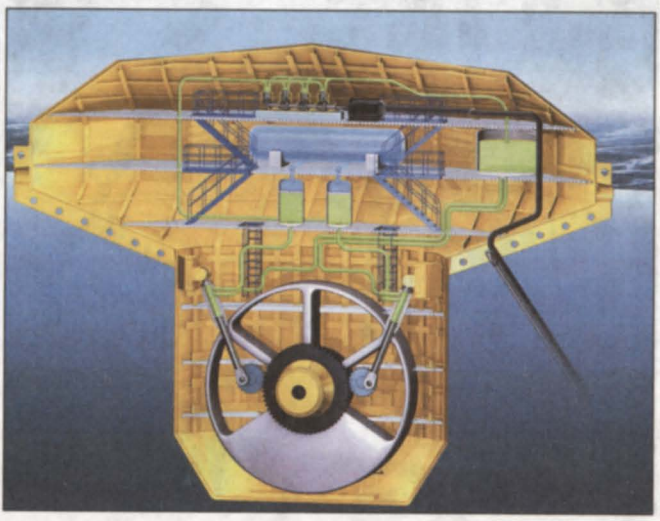


ПРИБОЙНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Летом будущего года у берегов Франции, в Лионском заливе Средиземного моря, должен пройти испытания прототип волновой электростанции системы SEAREV (сокращение от французских слов «автономная электрическая система рекуперации энергии волн»). В поплавке, заякоренном на достаточной глубине, находится разбалансированный маховик типа того, что применяется в наручных часах с автоподзаводом (см. рисунок). При покачивании поплавка на волнах маховик поворачивается то в одну, то в другую сторону, перекачивая жидкость в гидравлической системе, а поток жидкости вращает электрогенератор. Несколько клапанов обеспечивают однонаправленный поток рабочей жидкости. В зависимости от силы волнения мощность такой плавучей электростанции составит 500—700 киловатт.

ПОДЗЕМНЫЙ ГАРАЖ НА ДАЧЕ

Одна из английских фирм предлагает одноместный подземный гараж для кот-





теджа или дачи (см. фото). Электрогидравлическая система, подчиняясь радиосигналам с пульта дистанционного управления, опускает автомобиль в подземную камеру со стенками из нержавеющей стали. Так как грузоподъёмность системы 10 тонн, то при желании на крышу камеры можно поставить ещё один автомобиль, и он не помешает подъёму первого.

ЗОЛОТО ИЗ ТЕЛЕФОНОВ

По оценкам статистиков, в мире ежегодно более полумиллиарда сотовых телефонов сменяются на новые модели. Многие магазины принимают старые телефоны и отправляют их на обновление или переработку. Крупная американская фирма, занимающаяся приёмом и утилизацией старых телефонов, находится в городке Декстер. Ежемесячно здесь сортируются и оцениваются более 500 тысяч телефонов. Если аппарат хорошо сохранился (таких бывает около 60%), его модернизируют, сменив батарейку и износившиеся детали, иногда — обновив программу в памяти, и снова посылают в продажу по сниженной цене. Аппарат может выдержать до трёх обновлений.

Безнадёжно испорченные телефоны отправляют на переработку, это примерно 15 тонн в месяц. Сначала аппараты пропускают через дробилку, из полученной массы отсеивают осколки пластиков, остальное отправляют в плавильную печь. Из неё выходят слитки металла (см. фото) и шлак. Шлак идёт на производство черепицы и дорожных покрытий, а сплав отвозят на аффинажный завод для выделения драгоценных металлов. Тонна старых телефонов содержит 2268 граммов серебра, 227 граммов золота и 28 граммов палладия.

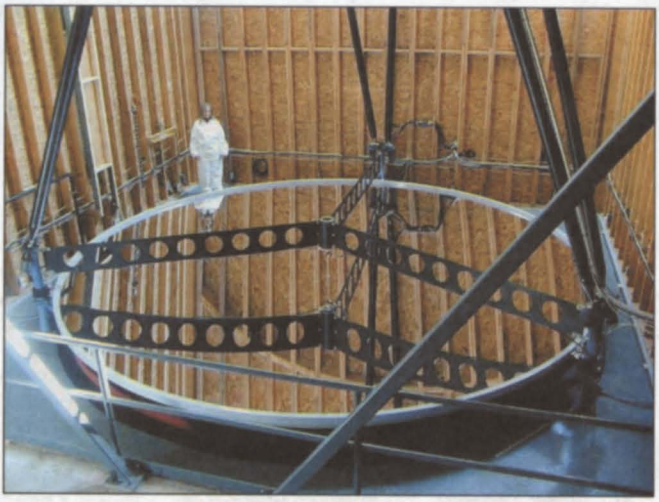


ПОЧЁМ НЫНЧЕ НАУКА

Как подсчитали английские статистики, общая стоимость публикации и рассылки научных журналов в мире составляет 115 млрд долларов в год. Из них 3,7 млрд уходят на рецензирование поступающих в редакции статей независимыми специалистами. На публикацию одной статьи затрачивается в среднем 8000 долларов. Если исходить из средней зарплаты научного сотрудника и времени, расходуемого на знакомство с научной периодикой, то учёные мира тратят на чтение статей по своей специальности примерно 66 млрд долларов в год.

РТУТНЫЙ ТЕЛЕСКОП

Ещё в 1908 году американский физик Роберт Вуд построил зеркальный телескоп, в котором вогнутым зеркалом служила поверхность ртути во вращающемся тазу диаметром полметра. В 2009 году телескоп, основанный на этом принципе, но гораздо более крупный — 4 метра диаметром — должен вступить в строй в Индии. Он создаётся международным консорциумом научных учреждений, финансируется Бельгией и Канадой. Недостаток телескопов такого рода — невозможность их наклонять, нацеливать и поворачивать вслед за объектом наблюдения, ведь тогда ртуть выльется из вращающегося сосуда. Но при некоторых астрономических исследованиях этот недостаток принципиального значения не имеет и искупается простотой и дешевизной создания зеркал большого диаметра.



На снимке: плоский сосуд, в котором будет вращаться ртуть, образуя идеальную параболическую поверхность.

АЙСБЕРГИ УДОБРЯЮТ ОКЕАН

Английские океанографы, исследуя айсберги в океанах вокруг Антарктиды, открыли неожиданный природный механизм, который, возможно, автоматически смягчит эффекты глобального потепления.

Изучая под электронным микроскопом талую воду из айсберга, они обнаружили в ней мельчайшие частицы железа. Между тем океанские воды вокруг шестого континента бедны этим элементом, что мешает развитию фитопланктона — микроскопических водорослей, которым железо требуется для роста. Подсчитано, что за год с айсбергами, сползающими в океан с ледяного щита Антарктиды, в воду попадают 120 тысяч тонн железа. Водоросли, размножаясь, поглощают углекислый газ, способствующий глобальному потеплению, и оседают на дно, где через миллионы лет из них возникнут залежи нефти. Благодаря добавке железа фитопланктон антарктических районов выводит из атмосферы за год 2,6 миллиарда тонн углекислого газа. Таким образом, чем теплее, тем больше тает айсбергов, тем сильнее размножаются водоросли и тем больше газа они поглотят. Как сказал один из авторов исследования, «сама Земля словно хочет помочь нам остановить потепление».

Откуда железо попадает в лёд? Массы льда, медленно стекая по скалистому грунту, стирают верхний слой железосодержащих горных пород в пыль и уносят её с собой.

ЗУБНОЙ ПРОТЕЗ НА СЛУЖБЕ ЛИНГВИСТИКИ

Кристоф Жаннен, инженер из Института словесной коммуникации в Гренобле (Франция), встроил электронные датчики в зубные протезы, чтобы регистрировать движения языка при разговоре. Полученные данные позволят усовершенствовать постановку французского произношения у иностранцев. Правда, такие исследования можно проводить только на людях, нуждающихся в стоматологическом протезировании, а у них произношение часто бывает не идеальным.

КТО НА КОГО ОХОТИЛСЯ?

На индонезийском островке Флорес в том же слое отложений, где несколько лет назад нашли скелеты необычных карликов, прозванных «хоббитами» (см. «Наука и жизнь» № 11, 2005 г. и № 1, 2008 г.), голландские палеонтологи обнаружили кости вымерших огромных птиц. Гигантский марабу этого ранее неизвестного вида был самым крупным хищником на острове Флорес. Птица достигала в высоту почти двух метров, тогда как её современники «хоббиты» имели всего лишь метровый рост (см. рисунок). Поедали ли птицы людей или люди охотились на этих птиц — пока неизвестно.



ПЕРЕХОД НА ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ ОПАСЕН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

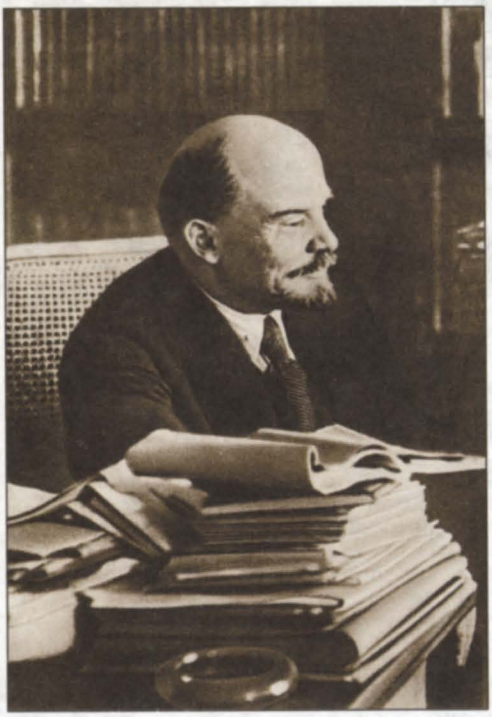
В разных странах мира полтора миллиарда человек дважды в год вынуждены переходить с «зимнего» времени на «летнее» и обратно. По данным шведских медиков, весенний сдвиг времени, когда люди лишаются одного часа сна, приводит в первую неделю нового режима к повышению частоты сердечных приступов и инфарктов на 5%. При переходе на «зимнее» время, напротив, частота заболеваний снижается, но не так заметно.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Focus» (Англия), «Bild der Wissenschaft» и «Der Spiegel» (Германия), «Discover», «Futurist» и «Science» (США), «Ça m'interesse», «Le journal du CNRS», «La Recherche» и «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из интернета.

ОШИБКА В ПРОЕКТЕ

Ленинский тупик

Гавриил ПОПОВ.



О Ленине написаны сотни книг. Будут они выходить и впредь. Вновь и вновь, анализируя характер и поступки таких лидеров, как Ленин, человечество осознаёт свои базисные проблемы. Тем более, если речь идёт о грандиозной попытке перестроить основы самой цивилизации — осуществить «второе издание» первобытно-общинного строя, создав общество без частной собственности.

В предлагаемой книге («Наука и жизнь» предполагает опубликовать несколько глав из неё) я попытался выделить то, что особенно важно с точки зрения исторических итогов великого эксперимента XX века: проблемы, которые прямо или косвенно обусловили неудачу ленинского проекта. Были и успехи государственного социализма. Их, естественно, тоже важно исследовать, но меня интересовали именно ошибки.

Ленина я изучаю всю свою жизнь — испещрил пометками страницы и третьего, и четвёртого, и пятого изданий его собраний сочинений (особенно пятого).

Меня, как и многих других, далеко не всё устраивало в том реальном социализме, в котором мы жили. Но долгие годы

ТУПИК НА СТАРТЕ

ЧЕТВЁРКА ПО ЛОГИКЕ

Учителем Ленина по логике был Керенский. Я имею в виду не Александра Фёдоровича Керенского, главу Временного правительства и последнего досоветского президента Вольного экономического общества. Речь идёт о его отце, Фёдоре Михайловиче Керенском, директоре Симбирской гимназии, в которой учился и которую закончил Володя Ульянов. (Примечательно, что Симбирск и его гимназия дали России двух главных вождей революции 1917 года.)

Я хочу обратить внимание на другое — на выпускной аттестат Владимира Ульянова, подписанный Ф. М. Керенским. Аттестат этот могли видеть посетители Музея Ленина. В нём по всем предметам «отлично». За одним исключением. Одна четвёрка. По логике. Да, да. А ведь Сталин, считая логику одной из фундаментальных характеристик Ленина, писал: «Логика в речах Ленина — это какие-то всесильные щупальцы, которые охватывают тебя со всех сторон клещами и из объятий которых нет мочи вырваться: либо сдавайся, либо решайся на полный провал». Экскурсовод в музее конечно же объяснял: Керенский, мол, считал, что на пять логику знает только он сам.

На самом деле Керенский был замечательный педагог. Его гимназия числилась образцовой среди почти двухсот гимназий России. Он дружил с покойным отцом Ленина, Ильёй Николаевичем Ульяновым, и относился с огромным вниманием к его семье. И Керенский понимал, что теперь, когда старший брат Володи только-только казнён за покушение на царя, у Ульянова при поступлении в университет наверняка возникнут трудности. Страховкой могла стать только золотая медаль. И директор гимназии боролся за эту медаль. Ему — и только ему — обязан Володя Ульянов медалью и гарантированным поступлением в университет.

И тем не менее именно Керенский ставит Володе четвёрку. Видимо, была для этого более чем веская причина. В логике молодого Ульянова опытный педагог увидел какой-то сверхсерьёзный дефект, который он как учитель не смог устранить. Какой

я старался найти «подлинного» Ленина, считая, что от какой-то части ленинских идей отклонились, другую часть исказили, третью проигнорировали. Религии всегда стремятся снять ответственность со своих основателей — Будды, Христа, Магомета и других — за то, что веками творили те, кто называл себя их последователями или даже наместниками на Земле. А мне хотелось отделить Ленина от того, что называлось теорией ленинизма, и особенно от практики ленинизма.

Но чем глубже я погружался в ленинские работы и полнее осваивал ту часть огромного наследства Ленина, которая представлена в виде его записок, заметок, рекомендаций (они составляют значительную часть пятого издания собрания его сочинений), тем больше сомнений возникало относительно моей исходной идеи. Всё чаще я обнаруживал, что теория и практика ленинизма связаны, и связаны очень логично и последовательно. После XX съезда КПСС и доклада Н. С. Хрущёва о культе личности Сталина особенно часто и особенно рьяно пытались отделить Ленина и от практики сталинского социализма, и даже от того, что творилось ещё в Гражданскую войну. Я же видел явную ошибочность многих попыток разделить Ленина и реальный ленинизм.

После какого-то моего выступления один из моих учителей декан экономического факультета МГУ, профессор Михаил Васильевич Солодков, участник и инвалид Отечественной войны, сказал мне: «Ты, Гавриил, на правильном пути. Я годами изучал и Ленина и Сталина. И пришёл к выводу: нет ничего существенного у Сталина, чего бы не было уже у Ленина. Или прямо, или потенциально».

И я, чем ближе подходил к выводу о бесперспективности государственно-бюрократического социализма, тем яснее видел ошибки в самом исходном — в ленинизме, в ленинском проекте переустройства человечества и тем острее чувствовал внутреннюю связь всех наших бед с ленинским наследством: и в теории и на практике.

Ленин — как все великие лидеры — не нуждается ни в очернении, ни в приукрашивании. Он нуждается в объективном анализе. Хотелось бы, чтобы эта моя работа была каким-то вкладом в давно необходимый анализ. Книга эта не замена многотомной ленинианы. Она претендует только на то, чтобы стать одним из пособий для всех её изучающих.

Я назвал книгу «Ошибки в проекте. Ленинский тупик». И неслучайно. С тупика началась жизнь гимназиста Володи Ульянова, когда после казни брата он оказался перед полным крахом всех своих жизненных планов. Тупиками была переполнена его деятельность. Осознавая и преодолевая их, он шёл к своим победам. Тупиком закончилась и жизнь Ленина — он не смог найти ни программы на будущее, ни наследника.

именно? В логике есть два пути получения истины: индукция и дедукция. Обобщение фактов в положение и извлечение из него всех следствий.

Выбор Лениным профессии юриста, в которой выведение следствий из законов занимает много места, выбор Лениным марксизма, когда готовое учение надо было приложить к России со всеми следствиями, — всё это говорит о преимущественно дедуктивном складе ума Ленина. А вот с формулированием выводов из фактов — типичной черты, скажем, естествоиспытателя — у Ленина, видимо, уже в гимназии возникали проблемы. Он, скорее всего, торопился с выводами или делал обобщения, недостаточно опирающиеся на аргументы.

Думаю, что именно из-за этого Володя Ульянов и получил от Керенского четыре по логике. Та самая интеллигентность, которая требовала защитить право Ульянова на медаль, не позволила учителю поставить ему пятёрку при очевидной склонности к дефектам в логических рассуждениях. Всё это я понял спустя годы, когда пришёл к выводу, что в двух самых главных вопросах своей жизни — о русской революции и о мировой революции — Ленин допустил принципиальные ошибки именно при обобщении фактов.

ВТОРОЙ СЫН, ТРЕТИЙ РЕБЁНОК

Помню, как во время одной из дискуссий о Ленине и Сталине профессор С. С. Дзарасов, глубокий знаток марксизма-ленинизма, привёл неожиданный довод. «А вы, — сказал он, — сравните две семьи, Ленина и Сталина. Сравните обстановку, в которой росли Ленин и Сталин в детстве. Не вполне объяснимый для тех времён брак осетина, отца Сталина, и грузинки, его матери. Пьяные дебоши. Кулаки и ремень в качестве главных аргументов. И обстановка тёплого семейного уюта, внимания и заботы в семье Ульяновых».

И хотя профессор Дзарасов справедливо подчеркнул глубокие различия двух семей, всё же его умилительное описание семьи Ульяновых нельзя считать достаточным. Хотя о семье Ульяновых написано немало, многое всё-таки осталось «в тени».

Бывало в России, что муж существенно старше жены. Но девушка, впервые вступающая в брак почти в 30 лет, — случай не совсем обычный. А Илья Николаевич, не имея, по существу, серьёзного «послужного

списка», довольно скоро получил, пусть в далёкой волжской губернии, но всё же очень высокий пост руководителя всего народного образования губернии, пост почти гражданского генерала. Стоит ли за этим что-нибудь?

Нетипично и то, что из семьи Ленина полностью была вычеркнута родня отца. Возможно, какие-то контакты и оставались, но о них никто не вспоминает.

В семье Ульяновых всем безраздельно руководила мать. Неслучайно симбирские знакомые Ульяновых звали Марию Александровну «немчура». Стиль жизни семьи Ульяновых —немецко-шведский (видимо, заметных еврейских традиций в семье дедушки Ленина, доктора Бланка, не было, и тон задавала его жена с её немецко-шведскими обычаями).

И всё же главным моментом, повлиявшим на Володю Ульянова, оказалось, вероятно, то, что он был третьим ребёнком и вторым сыном. Нам, привыкшим к одно-двухдетным семьям, даже трудно себе представить, что такое третий ребёнок и второй сын в многодетной семье. Мой отец был третьим сыном в семье моего деда, Гавриила Попова, а мама — второй дочерью в семье другого деда, Юрия Николаева. И по рассказам о их детстве я многое понял. О многом читал.

Первый сын должен стать наследником «дела» своего отца. Второй уже с детства знает, что ему нельзя всерьёз рассчитывать на имущество родителей. Он должен думать о своём будущем совсем иначе, чем старший брат. А если учесть, что какого-нибудь серьёзного наследства в семье Ульяновых вообще не было (разве что Кокушкино, имение деда, Александра Бланка, но об этом наследстве воспоминаний нет, хотя в той помощи, которую десятилетиями оказывала своим детям Мария Александровна, возможно, не только царская пенсия за отца, но и что-то из наследства деда), то положение «второго» ещё сильнее подталкивало **на поиск своего собственного пути**.

Володя рос «в тени» старшего брата. И по чисто возрастной причине, когда старший брат может, например, перенести через лужу, представляющуюся непреодолимой. И может защитить. И многое из одежды — не новое, а переходит от старшего. И книги. И игрушки. Заметна забота родителей о старших, которые заканчивают учёбу, их надо везти в университет и т.д. Обида на родителей, которые заняты старшими или младшими.

В такой обстановке средний становится либо слабовольным, либо, напротив, очень замкнутым и жёстким внутри. Характерен эпизод, когда Володя, спрятавшись, откручивал ноги у игрушечной лошади. Любой психолог скажет, что здесь не любопытство, а очевидное недовольство подарком и очевидное желание отомстить, стремление сделать это скрытно, так как жаловаться старшим, рассчитывая на их понимание, не приходилось.

А знаменитые ежедневные «рапорты» Володи, проходившего мимо кабинета отца и выкрикивающего: «из латыни — пять, из словесности — пять». Это учёба, в которой на первом месте — стремление получать не знания, а пятёрки, чтобы каждый день отчитываться перед родителями и подтверждать, что он не хуже Саши. Или вечера в семье Ульяновых. Когда все дети садились за стол делать уроки, Володя (видимо, специально заранее, а то ещё в гимназии сделавший задания) носился по гостиной. Все вынуждены были обращать на него внимание, и отец, если был дома, забирал Володю к себе в кабинет — чтобы он не мешал другим. Скорее всего, именно «отбить» у других отца и добивался маленький честолюбец.

В семье Ульяновых хорошо знали, что только учёба и знания могут дать будущее детям. И делали всё, чтобы дети это поняли и к этому стремились. Но если старший, Александр, явно тяготел к естественным наукам, то Володя не любил ни естественные науки, ни науки абстрактные. Он, видимо, пришёл к выводу, что лучше всего идти по пути отца и сделать карьеру в аппарате самодержавия. Чувствуя в себе огромные силы и способности, Володя ставил для себя очень высокую планку. Далеко не в шутку старший брат называл младшего, Володю, «наш карьерист».

Большая карьера требовала Петербурга, сразу исключая для Володи какие-либо привязанности к Симбирску. Тут у него не появилось ни старших товарищей-учителей, ни близких задушевных друзей-сверстников. Володя формировался (несмотря на большую семью) как «одинокий волк». Даже в коллективные игры он не втянулся. Городки и коньки — занятия, в которых человек рассчитывает только на собственные силы. И планами на будущее Володя ни с кем не делился — тоже весьма характерно для многих карьерно ориентированных людей.

Семья не толкала Володю ни на борьбу с самодержавием, ни на роль защитника народа. Хотя, как нормальная интеллигентная семья, Ульяновы имели и демократические взгляды, и демократические настроения. И не случись в их семье катастрофы, связанной с казнью брата, возможно, Владимир Ильич и сделал бы выдающуюся карьеру в царской администрации. Ведь поднялись же на её вершину такие таланты, как Меншиков, Сперанский или Столыпин.

УЧЁБА

Что же дала Володе Ульянову гимназия? Знание нескольких языков — и мёртвых и живых (язык — это целая цивилизация, осваивая каждый новый, человек входит в область другой культуры). Изучали в гимназии литературу и историю, начала

естественных наук. Изучали и православие. Однако этот процесс отличался крайним формализмом: следовало знать то-то и то-то. А творческий подход в учебных дисциплинах игнорировался. Как писал в «Пошехонской старине» Салтыков-Щедрин, надо было знать, что Париж находится на берегах Сены. А почему и когда город на Сене превратился в столицу огромного европейского государства — об этом речи не было.

Итогом такой учёбы стало, например, равнодушие к проблемам религии, но, поскольку закон Божий надлежало отвечать на пять, Володя на пять и отвечал. В результате он вышел из гимназии, так и не увлекшись ни одной из наук. Пожалуй, главным дефектом его гимназического образования оказалось то, что он плохо знал русскую историю и не обращался к ней в поисках ответов на волновавшие его проблемы.



Фотография конца 80-х годов XIX века запечатлела семью Ульяновых в полном составе. Рядом с Ильёй Николаевичем стоят старший сын Александр и старшая дочь Анна, сидят Владимир и младший Дмитрий, рядом с Марией Александровной стоит Ольга, на коленях у матери — самая младшая из детей Мария.

А вот текущую политику Ленин выучил. Но не в гимназии, а дома, где хранились комплекты журнала «Современник». Поэтому Чернышевского, великого деятеля только что прошедшего времени, Ленин изучил глубоко. Точно так же — дома — изучал он великих писателей России, особенно Толстого (к цитатам из русской литературы Ленин часто обращается в своих произведениях при анализе проблем).

В школьные годы Ленин получил жизненную установку. Сами же знания ему предстояло приобретать позже. Если учесть, что и в университете Ленин, по существу, не учился, а сдавал экстерном предмет за предметом, лишь бы сдать, лишь бы поскорее сбросить с себя обузу, то неизбежен вывод: Ленин в основном был самоучкой. А в жизни самоучки значение имеет только то, что он сам с увлечением изучал. У всякого самоучки всегда обнаруживаются вопиющие пустоты в областях, по тем или иным причинам оказавшихся вне поля его интересов.

Стремления постичь науку как науку у него не было. Он изучал лишь то, чего требовали от него ситуация и текущий момент. Поэтому написание всех основных работ связано у Ленина с затратами времени на освоение базисного, чего он не знал, самих основ предмета — будь то экономика или философия. Чтобы понять его позицию, надо вникнуть в десятки работ, написанных им в разные годы. А многие, да почти все работы Ленина — это пояснения и комментарии к каким-то чужим, уже опубликованным трудам.

Тот, кто бывал в джунглях, видел там очень красивые цветы, но, приглядевшись, обнаруживал, что это цветы лианы, обвившей дерево. Так и для ленинских положений, самых блестящих, требуется «дерево», чья-то работа, которая даёт ему повод для анализа. Комментарии либо благожелательные, если речь идёт о Марксе и Энгельсе, либо критические, если речь идёт о других авторах.

Среди десятков его произведений, на страницах более чем пятидесяти томов, по существу, нет научных исследований классического толка, построенных, хотя бы как «Капитал» Маркса, по законам внутренней логики предмета исследования. (Исключение — «Развитие капитализма в России».) Такой тип научной работы Ленина роковым образом сказался в советские годы, когда возникла потребность осмысливать всю новую эпоху как целое. Если, скажем, Н. И. Бухарин пытался всё же анализировать новый строй как некую систему, то Ленин этого не сделал. Неудивительно, что «Основы ленинизма» пришлось писать И. В. Сталину, приводя в целостную систему ленинские мысли и указания — гениальные, но оставшиеся отдельными строительными блоками, не объединёнными автором в цельную конструкцию.

Ленин чем-то напоминает мне Петра I, оставившего в своих законах, в комментариях к ним, в письмах и резолюциях ценнейшие материалы о том, как должна быть реформирована Россия, но не написавшего ни одной сколько-нибудь полной

и цельной работы об этом, хотя речь идёт о самом главном в жизни и деятельности Петра I.

БРАТ ПОВЕШЕННОГО

Сначала из Петербурга пришло известие об аресте старшего брата, Александра, а затем — несмотря на отчаянные хлопоты в столице неутомимой Марии Александровны — Саша был повешен. Только исключительная одарённость и талантливость, сила воли в сочетании с тем, что давали семья и дом, сформировали в юном гимназисте черты, позволившие ему выдержать ту страшную бурю, ураган, который обрушился на ещё неокрепшие плечи Володи вместе с казнью брата.

В истории России это событие стало чрезвычайным: казнили не за итог покушения, а за его подготовку. Для семьи Ульяновых то был чудовищный удар. Старшего сына любили, им гордились, с ним связывали своё будущее другие дети Ульяновых. К счастью для себя, отец, Илья Николаевич, умер, не дожив до трагедии. А вот о горе матери можно только догадываться. Железная воля Марии Александровны и сознание, что теперь только на ней лежит забота о других детях, помогли ей выстоять.

И не только выстоять. Своими хлопотами, мобилизовав все свои связи и связи всех родственников по еврейской, немецкой и шведской линиям, Мария Александровна добилась, чтобы её просьба легла перед царём. Резолюция царя не спасла сына. Но зато в ней ни слова не сказано о каких-то санкциях против семьи Ульяновых. Даже пенсия покойного Ильи Николаевича была сохранена. И на неё не один десяток лет жили дети Марии Александровны, среди которых она справедливо делила получаемые деньги. И мне кажется, что именно эта часть царской пенсии во многом позволяла Владимиру Ильичу никогда в жизни не работать ни на начальство, ни на хозяев...

Но это всё — в будущем. А сейчас казнь Саши нанесла сокрушительный удар по планам Володи. Он был реалистом и понимал, что брат повешенного врага царя не имеет никаких перспектив сделать карьеру в механизме абсолютизма. Но ни к каким другим занятиям, кроме юридических, Володя не был готов. Оставалось искать в зоне юриспруденции участок, который мог бы «достаться» брату террориста. Таким участком была адвокатура.

Однако перспектива даже успешного адвоката не соответствовала ни амбициям, ни способностям Володи. Он напряжённо и мучительно думал о своём будущем. Вывод был один: пока есть самодержавие, у брата повешенного нет перспектив. Адвокатское будущее не устраивало, для предпринимательства не было денег, для занятий естественными науками — желания и способностей, а для бюрократической карьеры не доставало свидетельства о благонадёжности.

И молодой Ульянов сделал главный для своего будущего выбор: **борьба с самодержавием**. Конечно, у него было достаточно и других доводов в пользу борьбы с абсолютизмом, но главным и определяющим мотивом стала казнь брата. Она показала Володе всю гнилость того, что тогда называли «обществом». За исключением нескольких друзей отца и матери, от Ульяновых отвернулись все. Рано, очень рано понял Владимир Ильич, какова «цена» человеческой дружбы и чего стоят большинство «друзей». Рано, очень рано он понял, что в серьёзных делах надо рассчитывать только на себя. Рано, очень рано проросли и расцвели в нём зёрна ненависти к окружающим.

Несогласие с царским режимом перерастало в личную ненависть. Эта личная ненависть (хотя сам Ленин не раз писал, что озлобление в политике — плохой советчик), несомненно, пропитала всю его жизнь и деятельность. У Ленина **не оставалось никакой альтернативы**, пока в России есть царь и самодержавие. (Неизвестно, принимал ли лично Ленин решение о казни царской семьи, но всё тут для него вполне логично.)

Решив стать на путь активной борьбы с самодержавием, Ульянов начал с «инвентаризации» противников царизма. На его счастье, к этому времени весь запал народников-террористов в основном уже затухал. И хотя шло активное формирование двух главных партий будущей революции — кадетов и эсеров — Ульянов выбрал социал-демократов. Почему? Этот вопрос обходят исследователи ленинизма. Ведь к рабочему классу молодой Ульянов тогда никакого отношения не имел. Друзей-марксистов у него не было.

Как полагаю, роль сыграли три обстоятельства. Первое. Фундаментальность марксизма. Второе. «Готовность» у марксистов теоретической базы для практических действий. Ленин рвался в дело, времени на разработку теории у него не было. Да и как видно из последующих его действий, теорией он занимался только тогда, когда этого требовала практика. И, наконец, третье. И у кадетов и у эсеров уже были лидеры. На роль «мальчика» Ульянов идти не хотел. А у марксистов у него появился шанс сразу же войти в круг вождей. Плеханов был где-то за тридевять земель. Сравнивая же себя с другими марксистами, Ленин не мог не видеть своих преимуществ: и по знанию теории, и по жажде борьбы, да и по имиджу — «брат казнённого».

Хочу заметить, что и потом (не раз и не два), выбирая варианты политической борьбы, Ленин всегда предпочитал тот, в котором у него было больше перспектив для лидерства.

(Продолжение следует.)

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Московские телефоны

К 1 января 1908 г. состояло в Москве абонентов 19 308, а к 1 января 1909 г. — 22 776. В настоящее время установлено в городской черте 28, а за городом 17 телефонов-автоматов, и вскоре они будут поставлены в Большом и Малом театрах и в театре Корша.

При выемке денег из телефонов-автоматов обнаруживаются иногда попытки мошенничества. Например, в автомате на Арбате в денежной кружке найдено до полутора десятка жестяных кружков, вырезанных из коробки из-под сардинок. По-видимому, кто-то пытался говорить по телефону, не платя гривенника. А в другом месте подобный же «изобретатель» хотел поговорить по телефону-автомату и затем вернуть обратно свой гривенник. Для этого он просверлил монету, привязал к ней нитку и думал после разговора вытянуть за нитку гривенник обратно. Однако и гривенник, и нитка остались в аппарате.



На нашем снимке — почтовый служащий, собирающий монеты из телефонов-автоматов.

«Почтово-телеграфный журнал», 1909 г.

Аэродром

Вскоре в Париже, за городом, откроется «аэродром», то есть поле, предназначенное для подъёма и опускания воздухоплавательных машин и шаров. Подготовительные работы заключаются в удалении с поля деревьев и растительности и в сглаживании неровностей почвы. Аэродром устраивается на средства французского Народного союза воздухоплавания, члены которого будут пользоваться исключительным правом прохода на поле по билетам.

«Астрономическое обозрение», 1909 г.

Любителям граммофона

Существующие в продаже граммофоны и пластинки обладают существенным недостатком: ставя какую-либо пластинку, не знаешь, с какой быстротой её вращать. А между тем, та или иная скорость сильно изменяет темп и тембр пьесы.

Одному русскому изобретателю пришла на ум мысль: на коротком пространстве в начале пластинки печатать музыкальный тон «ля» от камертона, а уж затем записывать требуемую пьесу. Купив такую пластинку, с помощью камертона и имеющегося на граммофоне регулятора скорости её можно быстро «настроить», причём исполнение будет вполне тождественно с оригиналом. «Настраивать» пластинку каждый раз не придётся. На большинстве регуляторов есть шкала с цифрами, так что, раз определив нужную для пластинки скорость, её следует записать на конверте и в дальнейшем сразу выставлять на регуляторе.

Пластинки эти в продаже нам пока ещё не встречались. Необходимо, видимо, чтобы русское изобретение, как это бывает обычно, явилось к нам сначала под иностранным клеймом.

«Природа и люди», 1909 г.

Находка грамот царицы Тамары

Из Тифлиса телеграммой от 25 января сообщено, что в Горийском уезде, в селе Тквиави, найдены две грамоты царицы Тамары, относящиеся к XII веку. На одной из них имеется подлинная подпись царицы. Находка передана в музей Общества распространения грамотности среди грузин.

«Вестник знания», 1909 г.



ПОВЕРИТЬ АЛГЕБРОЙ ХОРЕЙ

Одна из важнейших характеристик стихотворения — его размер. Анализу стихотворных размеров посвящено огромное количество литературоведческих работ, среди которых особое место занимают исследования с применением математических методов. Из них наиболее известны работы академика А. Н. Колмогорова и его сотрудников, основанные на использовании теории вероятностей и математической статистики. В настоящей статье рассматривается ещё один вариант математического описания стихотворных размеров, в литературе до сих пор не встречавшийся.

Доктор технических наук Анатолий ГОЛУБЕВ.

В русской классической поэзии, базирующейся на принципах силлабо-тонического стихосложения, используются пять основных стихотворных размеров: два двудольных — ямб и хорей и три трёхдольных — дактиль, амфибрахий и анапест. Все эти размеры представляют собой последовательности ударных и безударных слогов, но с различным порядком их чередования. Рассмотрим это несколько подробнее с применением предлагаемого математического подхода.

Ямб — простое чередование ударных и безударных слогов, начиная с безударного. Различают двух-, трёх-, четырёхстопные и т. д. ямбы по числу ударных слогов в стихотворной строке. В качестве классического примера, скажем, четырёхстопного ямба часто приводят пушкинские строки из «Евгения Онегина»:

Мой дядя самых честных правил,
Когда не в шутку занемог...

Обозначая ударные слоги знаком «+», безударные знаком «−» и разделяя стопы косой чертой «/», эти строчки можно изобразить схемой:

− + / − + / − + / − + / −
− + / − + / − + / − + (1)

Однако здесь надо заметить следующее. Первая строчка — чистый ямб, а вот вторая... При её чтении мы интонационно не делаем ударения на первом слоге в слове

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

«занемог» (такой пропуск ударения называется пиррихий), то есть слог «за» становится безударным, нарушая «ямбовость» строки:

$$-+/-+/--/-+ \qquad (2)$$

Это обстоятельство было отмечено ещё Андреем Белым в 1910 году. А вот, например, две другие строчки из того же произведения:

Нет: рано чувства в нём остыли;
Ему наскучил света шум...

— написаны (обе) чистым ямбом и соответствуют схеме (1).

А теперь сделаем вот что. Заменим в схеме (1) «+» на 1, а «−» на 0 и уберём разделительную черту. Тогда схема примет вид:

010101010
01010101 (3)

Эти последовательности нулей и единиц можно рассматривать как числа, записанные в двоичной системе. Представим их в десятичной системе. Для первой строчки получим:

$$0\times2^8 + 1\times2^7 + 0\times2^6 + 1\times2^5 + \\ +0\times2^4 + 1\times2^3 + 0\times2^2 + 1\times2^1 + \\ +0\times2^0 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = \\ = 128 + 32 + 8 + 2 = 170. \qquad (4)$$

Соответственно для второй строчки:

$$0\times2^7 + 1\times2^6 + 0\times2^5 + 1\times2^4 + 0\times2^3 + \\ + 1\times2^2 + 0\times2^1 + 1\times2^0 = 2^6 + 2^4 + 2^2 + \\ + 2^0 = 64 + 16 + 4 + 1 = 85. \qquad (5)$$

Следовательно, первой строчке соответствует число 170, второй — вдвое меньшее число 85.

Хорей. В нём, как и в ямбе, чередуются ударный и безударный слоги, но начиная с ударного. Хорей также бывает двух-, трёх-, четырёхстопным и т. д. В качестве классического примера четырёхстопного хорея часто приводят пушкинские строки:

Буря мглою небо кроет,
Вихри снежные крутя...

И здесь, как и в первом примере ямба, первая строчка написана чистым хореем, а вторая — «искажённым» (пиррихий на последнём слоге «е» в слове «снежные»). Пример чистого хорея в обеих строчках стихотворения Пушкина «Ночной зефир...»:

Вот взошла луна златая,
Тише... чу... гитары звон...

Подвергая эти строчки той же математической процедуре, получим:

$$10101010 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = 128 + \\ +32 + 8 + 2 = 170, \\ 1010101 = 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^0 = 64 + \\ +16 + 4 + 1 = 85. \qquad (6)$$

Мы получили те же самые числа, что и для ямба. Это происходит потому, что последовательности двоичных символов (6) есть не что иное, как последовательности (3), в которых первые нули при переходе к десятичной системе просто отбрасываются.

Дактиль. Это трёхдольный размер с ударением на первом слоге в каждой стопе, то есть ударными оказываются первый, четвёртый, седьмой и т.д. слоги. Возьмём пример четырёхстопного дактиля — также из классической поэзии (Н. А. Некрасов):

Славная осень! Здоровый, ядрёный
Воздух усталые силы бодрит...

Имеем:

$$10010010010 = 2^{10} + 2^7 + 2^4 + 2^1 = \\ = 1024 + 128 + 16 + 2 = 1170, \\ 1001001001 = 2^9 + 2^6 + 2^3 + 2^0 = \\ = 512 + 64 + 8 + 1 = 585. \qquad (7)$$

Здесь числа уже другие, но вторая строчка снова выражается числом вдвое меньшим, чем первая.

Амфибрахий — трёхдольный размер с ударением на втором слоге в стопе, то есть ударные — второй, пятый, восьмой и т.д. слоги в строке. Пример четырёхстопного амфибрахия (Н. А. Некрасов):

Однажды в студёную зимнюю пору
Я из лесу вышел; был сильный мороз...

Получаем:

$$010010010010 = 2^{10} + 2^7 + 2^4 + 2^1 = \\ = 1024 + 128 + 16 + 2 = 1170, \\ 01001001001 = 2^9 + 2^6 + 2^3 + 2^0 = \\ = 512 + 64 + 8 + 1 = 585, \qquad (8)$$

то есть те же числа, что и для дактиля. Здесь имеет место то же обстоятельство, как и в случае ямба/хорея: последовательности (7) есть последовательности (8) с отброшенными первыми нулями.

Анапест — трёхдольный размер с ударением на третьем слоге в стопе, то есть ударными будут третий, шестой, девятый и т. д. слоги в строке. Поскольку мы выше рассматривали четырёхстопные размеры, то и сейчас надо найти для сравнения четырёхстопный анапест. Однако довольно трудно найти пример, в котором первая и вторая строчки были бы написаны четырёхстопным анапестом и в то же время содержали бы разное количество слогов. Обычно обе строчки одинаковы по числу слогов и чаще всего рифмуются одна с другой:

Я – изысканность русской
медлительной речи,
Предо мною другие поэты – предтечи...
(К. Бальмонт)

Я вернулся в мой город, знакомый
до слёз,
До прожилок, до детских
припухших желёз...
(О. Мандельштам)

В этих примерах последовательности нулей и единиц в обеих строчках будут совершенно одинаковые. Поэтому мы сконструируем пример с различным количеством слогов, чуть-чуть изменив первую строчку О. Мандельштама:

Я вернулся в мой город, знакомый
до слёзок,
До прожилок, до детских
припухших желёз...

Тогда получим:

$$0010010010010 = 2^{10} + 2^7 + 2^4 + 2^1 = 1024 + 128 + 16 + 2 = 1170,$$
$$001001001001 = 2^9 + 2^6 + 2^3 + 2^0 = 512 + 64 + 8 + 1 = 585, \quad (9)$$

то есть то же, что и для дактиля и амфибрахия в последовательностях (9) при переходе к десятичной системе — два первых нуля отбрасываются, и получаются последовательности (7). Если бы мы добавили слог не к первой, а ко второй строчке:

Я вернулся в мой город, знакомый
до слёз,
До прожилок, до детских
припухших желёзок...

то числа поменялись бы местами: для первой строчки — 585, для второй — 1170.

Таким образом, мы получили любопытный результат: двудольным размерам соответствуют числа 170 и 85, а трёхдольным — числа 1170 и 585. При этом отношение чисел точно равно 2. Однако в трёхдольных размерах оно может составлять не только 2, но и 4. Общее правило таково: отношение равно 2, если первая строчка больше или меньше второй на один слог, и равно 4, если на два. Скажем, если чуть изменить некрасовскую строчку «Славная осень!...», увеличив её на один слог:

Славная осень! Здоровый, ядрёненький
Воздух усталые силы бодрит... ,

то размер первой строки не изменится, она останется написанной дактилем, но к её двоичному коду добавится один ноль, и мы получим:

$$100100100100 = 2^{11} + 2^8 + 2^5 + 2^2 = 2048 + 256 + 32 + 4 = 2340,$$
$$1001001001 = 2^9 + 2^6 + 2^3 + 2^0 = 512 + 64 + 8 + 1 = 585, \quad (10)$$
$$2340 : 585 = 4.$$

Появление четвёрки в трёхдольных размерах связано с тем, что строчка любого трёхдольника может быть написана в трёх вариантах: с минимально возможным числом слогов n или с числами $(n + 1)$ и $(n + 2)$, в то время как в двухдольных размерах возможны только два варианта: n и $(n + 1)$. Это справедливо не только для рассмотренных выше четырёхстопных размеров, но и для размеров с любым числом стоп. Например, для двухстопного дактиля (жирным шрифтом выделены ударные слоги):

Се/ра/я/ **лань** $n = 4$ $1001 = 2^3 + 2^0 = 9$.
Бе/ла/я/ **ло**/шадь $n + 1 = 5$ $10010 = 2^4 + 2^1 = 18$.
Бы/стра/я/, **шу**/стра/я $n + 2 = 6$.
$100100 = 25 + 22 = 36$.

Из этих вариантов возможны три двухстрочные компоновки:

1) Быстрая, шустрая — Число: 36
белая лошадь — Число: 18
Отношение чисел: 2

2) Быстрая, шустрая — Число: 36
серая лань — Число:9
Отношение чисел: 4

3) Белая лошадь — Число: 18
серая лань — Число: 9
Отношение чисел: 2

Что это нам даёт?

Прежде всего заметим, что всё вышеизложенное относится к «чистым» размерам, то есть когда все строчки стихотворения написаны в выбранном размере без всяких отклонений. В этом случае проведённый анализ имеет чисто теоретическое значение, обнаруживая любопытные закономерности. Но гораздо чаще встречаются случаи «смешанных» размеров, когда разные строчки стихотворения пишутся разными размерами. Кроме того, даже в одной строчке могут чередоваться несколько различных стоп (так называемый логаэд). Эти случаи более интересны, и для них применённый математический подход позволяет, не задумываясь о размерах и стопах, построить «числовой портрет» и графическое изображение любого стихотворения, каким бы сложным оно ни было (разумеется, это можно сделать и для стихов, написанных «чистыми» размерами). Поясним это на примере первой строфы из стихотворения Иосифа Бродского «Второе Рождество на берегу...»:

Второе Рождество на берегу
незамерзающего Понта.
Звезда Царей над изгородью порта.
И не могу сказать, что не могу
жить без тебя — поскольку я живу.
Как видно из бумаги. Существую;
глотаю пиво, пачкаю листву и
топчу траву.

Изображая эту строфу в двоичном коде и переводя его в десятичную систему, получаем:

0100010001 = 273
000100010 = 34
00010100010 = 162
0001010101 = 85
0001010001 = 81
01000100010 = 546
00010100010 = 162
0001 = 1

В таблице приведены соответствующие параметры для различных размеров.

Размер	Двухстопный	Трёхстопный	Четырёхстопный	Пятистопный
Ямб	01010 = 10 0101 = 5	0101010 = 42 010101 = 21	010101010 = 170 01010101 = 85	0101010101 = 682 0101010101 = 341
Хорей	1010 = 10 101 = 5	101010 = 42 10101 = 21	10101010 = 170 1010101 = 85	1010101010 = 682 101010101 = 341
Дактиль	100100 = 36 10010 = 18	100100100 = 292 10010010 = 146	100100100100 = 2340 10010010010 = 1170	100100100100100 = 18724 10010010010010 = 9362
Амфибрахий	0100100 = 36 010010 = 18 01001 = 9	0100100100 = 292 010010010 = 146 01001001 = 73	0100100100100 = 2340 010010010010 = 1170 01001001001 = 585	0100100100100100 = 18724 010010010010010 = 9362 01001001001001 = 4681
Анапест	00100100 = 36 0010010 = 18 001001 = 9	00100100100 = 292 0010010010 = 146 001001001 = 73	00100100100100 = 2340 0010010010010 = 1170 001001001001 = 585	00100100100100100 = 18724 0010010010010010 = 9362 001001001001001 = 4681

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. **Для двудольных размеров** — ямба и хорея — строки характеризуются одними и теми же числами, зависящими лишь от количества стоп.

2. Отношение этих чисел для двух соседних строк всегда равно 2.

3. С увеличением количества стоп на единицу число возрастает почти точно в 4 раза, причём тем точнее, чем выше номер стопы.

4. **Для всех трёхдольных размеров** — дактиля, амфибрахия и анапеста — строки характеризуются также одинаковыми числами, отличающимися от чисел двудольных размеров и также зависящими лишь от количества стоп.

5. Отношение этих чисел для двух соседних строк может быть равно 2 или 4.

6. С увеличением количества стоп число возрастает почти точно в 8 раз, причём тем точнее, чем выше номер стопы.

Теперь можно построить график, откладывая по оси абсцисс номера строк, а по оси ординат — соответствующие им десятичные числа. Так как многие из этих чисел довольно велики, то для выбора удобного масштаба мы их нормируем, приняв какое-то из них за единицу и разделив на это число все остальные; при этом соотношения между числами сохранятся. Примем за единицу число 273, тогда вместо ряда 273; 34; 162; 85; 81; 546; 162; 1 получим ряд: 1; 0,12; 0,6; 0,3; 0,3; 2; 0,6; 0 и построим соответствующий график:

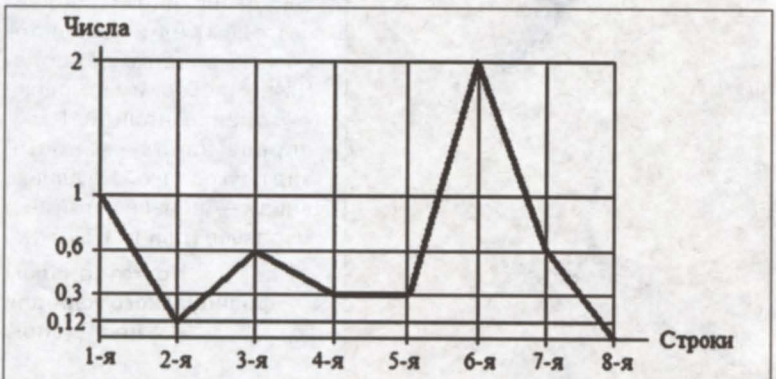


Диаграмма первой строфы стихотворения И. Бродского.

Подобным же образом для любого стихотворного произведения можно построить графики, отражающие метроритмическую пульсацию стихотворения. Для стихов, написанных «чистыми» размерами, они имеют «правильную» форму периодической функции, так как числа в строках регулярно повторяются. Для стихотворений же, в которых использованы различные размеры и стопы в разных строчках, подобные «графические портреты» могут быть весьма разнообразными. Можно построить «эталонные» графики, соответствующие «чистым» размерам, и сравнивать с ними любые стихотворные структуры. Таким образом, мы получаем метод, позволяющий аналитически описать и наглядно представить важную и ощутимую на слух, но ранее не поддававшуюся чёткому определению характеристику — пульс стихотворения, создающий его эмоциональную окраску.

ТАРАКАН В СИНХРОТРОНЕ





Янтарь далеко не всегда бывает прозрачным: более 80% находок представляют собой непрозрачные комки с грубой поверхностью. Чтобы обнаружить, возможно, имеющихся в янтаре насекомых и других мелких животных, приходится наугад дробить и шлифовать такие куски. С 2006 года французские палеонтологи используют для просвечивания непрозрачного янтаря сильнейший в мире источник рентгеновских лучей — синхротрон окружностью 844 метра, находящийся в Гренобле. Вращая кусок янтаря в луче, палеонтологи получают трёхмерную томографическую картину включений. Просвечено более 600 кусков янтаря общим весом 10 кг, в них нашли 363 организма — клещей, пауков, насекомых и мелких фрагментов растений. За один оборот куска янтаря под рентгеновским лучом делается более тысячи снимков. В запасе у палеонтологов ещё 80 кг неисследованной ископаемой смолы.

На снимках показан непрозрачный янтарь возрастом 100 миллионов лет из песчаного карьера на западе Франции и найденные в нём мелкие членистоногие мелового периода. На нижнем снимке: слева — таракан длиной 1 мм, справа вверху — новый вид пауков такой же длины, внизу — неизвестный вид муравьёв (длина 1,5 мм).

По материалам французского журнала «La Recherche».

НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ



● ФИЗПРАКТИКУМ

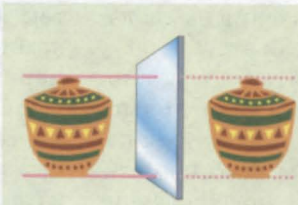


Фото Зои Флоринской.

СТРАННОСТИ ЗАЗЕРКАЛЬЯ

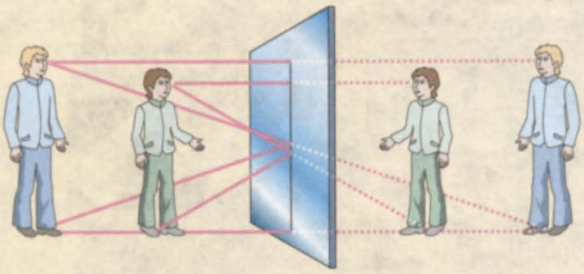
Зеркало, которое висит в ванной, в прихожей, вделано в дверцу гардероба, — привычный предмет интерьера. Зададим себе «детский» вопрос: какого размера изображение мы видим, когда смотримся в зеркало? Наверное, каждый, не задумываясь, ответит: в точности такого же, какого роста я сам. И вдобавок подтвердит своё мнение простеньким построением: по законам геометрической оптики мнимое изображение предмета (а в зазеркалье оно именно такое) возникает за зеркалом на расстоянии, равном расстоянию от предмета до зеркала. Значит, и размеры их равны.

Однако попробуйте провести несложный опыт. Встаньте перед зеркалом на расстоянии, скажем, вытянутой руки, и фломастером отметьте видимый размер какой-то части изображения, скажем от макушки до подбородка или до пояса. Результат будет обескураживающим: отмеченный размер окажется в два раза меньше размера натуры! И такое соотношение остаётся для любого расстояния от зеркала. Неужели нас всё время так обманывает зрение, а геометрическое построение сделано с ошибкой?

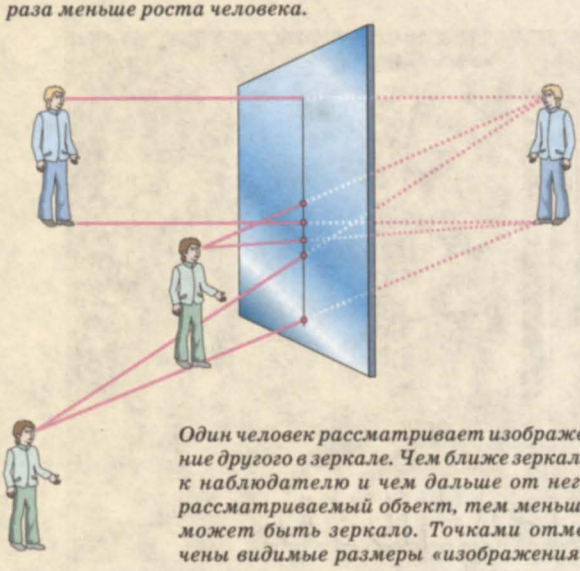


Так строится мнимое изображение объекта в плоском зеркале. Оно находится за зеркалом на том же расстоянии, что и объект перед зеркалом, и имеет те же размеры.

Если же попросить товарища встать рядом и отметить на зеркале те же ваши размеры, выяснится не менее странная вещь: нанесённые им точки на зеркале покажут, что размер изображения меняется. Чем дальше от зеркала отходит ваш товарищ, тем больше становится отмеченный им размер, хотя должно быть наоборот из-за изменения перспективы. Получается, что



Человек рассматривает себя в зеркале. Угол падения луча зрения равен углу его отражения, поэтому увидеть себя целиком можно в зеркале, которое по высоте в два раза меньше роста человека.



Один человек рассматривает изображение другого в зеркале. Чем ближе зеркало к наблюдателю и чем дальше от него рассматриваемый объект, тем меньше может быть зеркало. Точками отмечены видимые размеры «изображения» на зеркале.

размер изображения зависит от точки зрения, то есть от положения наблюдателя. Посмотрим, так ли это.

Вот человек смотрится в зеркало. Своё лицо он увидит, глядя прямо; ноги разглядит, опустив взгляд ниже. Куда именно, позволит узнать понятие «луч зрения», который, подобно лучику лазерной указки, падает на предмет, отражается от зеркала, преломляется в призме. В древности считали, что из глаз действительно выходят некие лучи, которые «ощупывают» предметы и возвращаются обратно (выходит, принцип радиолокации был предугадан сотни лет назад).

Итак, луч зрения падает в точку на зеркале, отразившись от которой падает к ногам. Вспомнив ещё один закон геометрической оптики: угол падения луча равен углу его отражения, мы найдём эту точку на половине высоты роста человека. Мнимое изображение в зазеркалье лежит на продолжении луча зрения, и, в полном согласии с законами геометрии, его высота равна росту человека. Оно не меняется, как бы далеко мы ни отходили.

Но почему же при наших измерениях получается столь нелепый результат — с ошибкой в два раза? Да потому, что на зеркале мы отмечали не размер мнимого изображения, а расстояние между точками, в которые на зеркало попадает луч зрения (а мнимое изображение находится на его продолжении в зазеркалье). Это расстояние всегда в два раза меньше реального размера (и мнимого тоже).

Между тем, товарищ, который смотрит на ваше отражение, видит его под углом зрения, зависящим от расстояния до зеркала и его и вас: чем оно больше, тем угол между лучами зрения меньше (в пределе, на бесконечно большом расстоянии, лучи становятся параллельными). Чем ближе к зеркалу стоит наблюдатель, тем меньшее расстояние между точками входа в него лучей зрения он отмерит. И, значит, чем ближе зеркало, тем более крупный объект в нём «поместится». Образно говоря, в маленьком зеркальном осколке, поднесённом к глазу, можно увидеть почти половину Вселенной.

Мы не замечаем всех этих странностей, вернее — особенностей зеркальных изображений. Более того: порой даже не догадываемся, что видим зазеркалье, а не обычный мир, до тех пор, пока в поле зрения не попадёт написанное справа налево почерком Леонардо — зеркальными буквами — какое-нибудь слово.

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.

«КРОТОВЫЕ НОРЫ» – РОДСТВЕННИКИ ЧЁРНЫХ ДЫР

Доктор педагогических наук Ефрем ЛЕВИТАН.



Научные достижения последних десятилетий, связанные с изучением Вселенной, позволили учёным с очень большой долей уверенности утверждать, что в межзвёздном пространстве существуют загадочные чёрные дыры-невидимки, совершенно не похожие ни на Солнце, ни на другие звёзды (см. «Наука и жизнь» № 10, 2008 г., с. 88).

А ещё учёные предполагают, что во Вселенной существуют космические тоннели, так называемые кротовые норы, которые могут соединять разные части нашей Вселенной и даже разные вселенные! Быть может, в будущем земляне будут путешествовать по этим тоннелям к другим звёздным мирам.

Пока мы совсем мало знаем о «кротовых норах». Астрономы изо всех сил стараются их отыскать. Не исключено, что «кротовые норы» состоят из вещества, которого нет на Земле, и имеют необычную форму. Они могут быть не прямыми, а изогнутыми, например как дверная ручка. У такой «ручки», как и у прямолинейного тоннеля, наверняка есть вход и выход. Можно предположить, что входы и выходы «кротовых нор» сродни чёрным дырам. Но всё-таки это не они.

Давайте опять пофантазируем. Представим себе звездолёт, который влетает в «кротовую нору». Он будет исчезать в ней постепенно, как исчезает за горизонтом корабль в море. Сигналы звездолёта не пропадут, а будут становиться слабее и слабее.

Может ли в таком путешествии произойти невероятное: летящий в звездолёте космонавт окажется в прошлом или в будущем? Российские и американские учёные считают: прежде чем говорить о путешествиях во времени, надо убедиться в том, что чёрные дыры и «кротовые норы» действительно существуют. А потом ждать ещё много-много лет, пока у землян появятся космические аппараты, способные мчаться почти со скоростью света, потому что в межзвёздных путешествиях без таких звездолётов не обойтись.

Путешествия во времени очень похожи на сказку, но я верю, что когда-нибудь, правда очень не скоро, земляне будут летать не только к звёздам, но даже к другим галактикам. Ведь сегодня никто не удивляется электрическому освещению, компьютерам, самолётам, подводным лодкам, искусственным спутникам Земли и автоматическим межпланетным станциям. Всё это тоже когда-то казалось сказкой. Но пришло время, и невозможное оказалось возможным. Давайте подождём ещё...

● ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

ВОТ ЭТО ДА!

ПТИЦЫ БЬЮТ РЕКОРДЫ





Фото Натальи Домриной.

Колибри мечеклюву в полёте, казалось бы, должен мешать несуразно длинный клюв. Но, похоже, не мешает.

У малого фламинго больше половины роста приходится на ноги.

У гребенчатой яканы когти на ногах такие длинные, что просто удивительно, как она в них не заплетается, бегая по листьям плавучих растений.



◆ Самый большой размах крыльев у *странствующего альбатроса*. Достоверно измерен размах крыльев у одной крупной особи: 360 см, но моряки рассказывают о виденных ими альбатросах с размахом крыльев более 4 м.

◆ Самые длинные ноги у *малого фламинго*, живущего в Африке. Высота птицы до полутора метров, а длина ног до 68 см, то есть более половины роста. Такие длинные ноги помогают ходить по мелководью и собирать пищу со дна водоёма.

◆ Самые крупные глаза, причём не только из птиц, но и вообще из всех наземных животных, у *страуса*. Диаметр его глаза 5 см.

◆ Самая маленькая птичка живёт на Кубе. Длина *колибри пчёлки* от кончика клюва до кончика хвоста 5,7 см. Диаметр гнезда 2 см. Длина яичка колибри 12,5 мм, диаметр 8,3 мм, весит оно вдвое меньше скрепки для бумаг.

◆ Самые длинные когти на ногах у *гребенчатой яканы* — до 20 см. Эта австралийская птичка бегает по листьям плавающих растений, и когти помогают ей распределять вес на как можно большей площади.

◆ Самый длинный клюв у *колибри мечеклюва*, живущего в Андах. При средней длине птицы 13—14 см длина клюва 10—12 см. Такой клюв позволяет мечеклюву доставать нектар из цветков с длинным венчиком.

◆ Быстрее всех бьёт крыльями *колибри синехвостая амазилия*, она делает 80 взмахов в секунду при спокойном полёте. Но испуганная птица может делать и 200 взмахов крыльями в секунду, что почти столько же, сколько делает пчела.

◆ Самый длинный беспосадочный перелёт — из Арктики в Новую Зеландию — совершает *малый веретенник*, преодолевая без посадки как минимум 10 300 км примерно за 175 ч. Перед полётом он как следует наедается, при этом вес птицы увеличивается вдвое, а некоторые органы, не задействованные в полёте, сильно уменьшаются. Самое удивительное, что у прилетевших птиц остаются запасы жира, которых хватило бы ещё на 5000 км.

◆ Возможно, с *веретенником* поспорит тёмная крачка. Едва научив-



Красноглазый виреон считается самым неутомимым певцом.



Кубинский тоди — самая прожорливая птица.

● КУНСТКАМЕРА

шись летать, эта птица, живущая в тропиках по берегам океанов, улетает в открытое море и возвращается на сушу только через 4—5 лет, чтобы размножаться. Плавать она не может: лапы этой крачки не имеют перепонок, а перья не обладают водоотталкивающими свойствами. Похоже, что за всё время отсутствия тёмная крачка если и садится, то лишь ненадолго, скорее всего, на какие-то случайные предметы, плавающие в океане.

◆ Самый неутомимый певец — *красноглазый виреон*, живущий на территории Америки от Канады до тропиков. В мае 1952 года зарегистрирован случай, когда за 10 ч птица спела 22 197 раз. Правда, можно поспорить, кто поставил рекорд — неутомимая птичка или столь же неутомимый орнитолог, наблюдавший за ней целых 10 ч без перерыва. Возможно, если с таким же терпением следить за песнями других птиц, найдутся и другие рекордсмены.

◆ Самая прожорливая птица — *кубинский тоди*, живущий на островах Вест-Индии. Каждую минуту он ловит одного-двух насекомых, а за световой день, продолжающийся 14 часов, — 924—1596 насекомых. Их общий вес составляет 40% веса самой птицы. Пара тоди кормит птенцов в среднем 140 раз в день. Подсчитано, что за 5,5 месяца одна пара в Пуэрто-Рико съела 1,5 миллиона насекомых.

◆ Птица самого высокого полёта — *горный (индийский) гусь*. Этот вид гусей живёт летом на плоскогорьях Тибета, а зимует в Индии. Лететь им до места зимовки только 700—1000 км, но на пути стоят Гималаи. Птицы не пытаются обогнуть высокие вершины, а летят прямо через них. Нередко их видят над Эверестом на высотах не менее 8000 м, а временами и 9000 м. Температура на такой высоте приближается к –50°С, а давление воздуха менее трети нормального. Поэтому птица имеет большое сердце и очень эффективные лёгкие.

◆ Максимальной скорости полёта 180 км/ч, а по некоторым данным и 300 км/ч, достигает при пикировании *сокол сапсан*.

◆ Самое острое зрение у *беркута*. Он замечает мышь с расстояния 1600 м, а кролика — с 3 км.

◆ Наибольшая продолжительность жизни у *королевского альбатроса* — до 80 лет. Обитает он в Антарктике и у Новой Зеландии.

◆ Самую короткую ежегодную миграцию совершает *североамериканская кедровка*. Этот вид живёт в горах на западе Северной Америки. Гнездится кедровка обычно на высотах 1800—2500 м, у края леса. На зиму перебирается на несколько сотен метров ниже, где теплее.

◆ Самое тёплое гнездо у *обыкновенной гаги*. По теплоизоляционным свойствам пух гаги превосходит все синтетические материалы. Недаром стёганое одеяло на гагачьем пуху стоит около 11 тысяч долларов.

Юрий ФРОЛОВ, биолог.
Фото предоставлены автором.



Английский трёхмачтовый корабль в полном парусном снаряжении (гравюра на меди, около 1680 года). На таких судах приплывали в Америку из Старого света первые переселенцы.

ЛЕГЕНДА ОБ ОДИНОКОМ ГЕРОЕ

Александр АЛЕКСЕЕВ, историк.

То, что Америку открыл Колумб, знает даже двоечник. Но первооткрыватель обследовал только восточное побережье Америки. Какие земли лежат дальше к западу, не знал никто. Сам Колумб считал, что нашёл Индию.

Колонии англичан занимали сравнительно небольшую территорию на востоке. Сюда из Европы корабли привозили всё новых эмигрантов — людей с радужными надеждами и пустыми карманами. Большинство приезжих устраивались на обжитых местах. Кое-кто богател, остальные перебивались, как могли. Но особенно настойчивые и с беспокойным характером устремлялись на запад — туда, где лежали бескрайние леса, горы и прерии, текли бесчисленные большие и малые реки, паслись стада бизонов и одичавших лошадей-мустангов.

О людях фронтира (то есть живших на границе освоенных земель) рассказано немало. Не одно поколение журналистов, писателей, а затем и киношников превратили фермеров, проводников, охотников, землеустроителей в почти сказочных героев. И один из самых известных среди них — Дэниэл Бун.

Бун родился в Пенсильвании в 1734 году. Его семья принадлежала к религиозному Обществу друзей, члены которого основали Пенсильванию и управляли ею (чаще их называли квакерами — «трепетунами», потому что они испытывали постоянный трепет перед Господом Богом). Религия запрещала квакерам применять оружие, и они изо всех сил старались поддерживать мир с индейцами.

Обитатели фронтира не только обрабатывали землю и выращивали скот, но и кормились охотой. Дэниэл получил первое ружьё в тринадцать лет и вечно пропадал в лесу с приятелями. Однажды они наткнулись на пантеру. Её рык напугал всех мальчишек, но не Дэниэла. Когда пантера собралась прыгнуть на него, он, не дрогнув, взвёл курок, выстрелил и попал зверю прямо в сердце.

К пятнадцати годам Дэниэл стал настоящим снайпером. Там, где средний охотник мог подстрелить двух-трёх оленей, он убивал тридцать. Мясо приносил в семью, а шкуры выменивал у соседей-индейцев на расшитую одежду и дикую кукурузу. В школу Дэниэл не ходил, но писать научился, хотя и не очень грамотно. А вот читал много и на охоту всегда прихватывал книжку — чаще всего Библию или «Путешествия Гулливера» Джонатана Свифта.

В лесу он был как дома: мог без всякого снаряжения добыть еду, соорудить укрытие, найти воду и даже соль. Побывав в каком-то месте лишь раз,

легко находил к нему дорогу за много миль с любой стороны. Попутчики рассказывали, что иногда он кидался на землю и громко пел от счастья.

Общался Дэниэл в основном с индейцами. Знал их племена, имена вождей, кто с кем воюет, кто кем недоволен. Он изучил их взгляды, обычаи, хитрости и во многом перенял их образ мыслей. Если индейцы окружали в лесу белых охотников или лесорубов, те хватались за ружья, прятались или бежали. Бун же спокойно клал ружьё на землю, приглашал индейцев к огню и расспрашивал о том о сём, широко улыбаясь, за что получил прозвище «Широкий Рот».

В 1750 году семья Бунов (Дэниэл был шестым из одиннадцати детей) перебралась из-за разногласий со своей религиозной общиной на реку Ядкин в Северной Каролине. Здесь спустя пять лет Дэниэл женился на соседской девушке Ребекке Брайан. Ребекка вела хозяйство и воспитывала детей (всего их было десять), а Дэниэл охотился — летом на оленей, зимой на бобров и выдр — и продавал добычу. Оленьи шкуры — бакскинс — служили чем-то вроде денег, так что впоследствии и настоящие деньги американцы стали называть баксами.

Дэниэл участвовал в войнах с французами и с индейцами-чероки. После победы над чероки население в долине Ядкина стало быстро расти. Дичи уже не хватало. Отец его к тому времени умер, и они с Ребеккой переселились в Вирджинию.

Ещё во время войны с французами возчик Джон Финдли рассказал Буну о плодородной и богатой дичью долине Кентукки. А тут как раз Лига индейцев ирокезов продала завоёванную ими землю Кентукки англичанам за 10 тысяч фунтов. И Бун с братьями и приятелями отправился туда на охоту.

Но индейцы шауни, делавэры и чероки, не подписавшие договора с англичанами, продолжали считать, что Кентукки принадлежит им. Шауни захватили Буна и ещё одного охотника, отобрали у них лошадей, оружие, добытые шкуры и велели никогда больше не появляться на их земле. Однако на Буна предупреждение не подействовало. В 1773 году он с семьёй в составе группы из пятидесяти колонистов переселился в Кентукки. Ответ индейцев был жестоким. Они захватили группу белых мужчин и мальчишек, среди которых оказался и сын Буна, Джеймс, замучили их до смерти и подбросили трупы к посёлку.

Началась война вирджинцев с шауни и их союзниками. Бун принял участие в защите поселений на реке



Дэниэл Бун (1734—1820) — американский первопоселенец, один из первых народных героев США.



Индеец племени чероки, противостоявшего Буну и другим поселенцам в освоении североамериканских земель.



Индеец шауни в традиционном головном уборе. Во времена Дэниэла Буна племя шауни воевало с поселенцами за право владения долиной Кентукки.



Североамериканские индейцы препятствуют заселению своих земель белыми поселенцами (акварель XIX века).

Индейцы, оседлавшие диких лошадей – мустангов, – живой памятник освоения Америки.



Филадельфия, столица штата Пенсильвания, основанная в 1682 году на территории бывшей колонии Швеции.



Клинч, чем заслужил звание капитана ополчения. Война закончилась победой вирджинцев в октябре 1774 года.

А в следующем году судья Хендерсон из Северной Каролины приобрёл у чероки право основать в Кентукки колонию. По поручению Хендерсона Бун с тридцатью работниками, отражая атаки индейцев, проложил «Дорогу диких мест» через перевал Камберленд в центральную часть Кентукки. На реке Кентукки Бун основал форт Бунсборо, куда в сентябре 1775 года перевёз семью.

К этому времени американские колонии уже вели войну за независимость с англичанами, на стороне которых выступили индейцы гуроны и шауни. Многие колонисты покинули Кентукки, там оставалось чуть более двухсот человек, укрывшихся в укреплённых поселениях. (После окончания войны 1775—1783 годов из 13 английских колоний было создано независимое государство — Соединённые Штаты Америки.)

Лето 1776 года выдалось тёплым и тихим. Война, казалось, была далеко. 14 июля две девушки, Джемайма Бун и Бетси Калловей, отправились кататься на лодке. Они знали, что плыть можно только у своего берега, но течение отнесло их к противоположному. Внезапно из прибрежных зарослей появились индейцы. Однако прежде, чем девушкам зажали рты, они успели закричать, и их услышали в форте. Дэниэл Бун выскочил из дома на берег, не успев даже надеть мокасины; жених Бетси уже был там с одной выбритой щекой. Через считанные мгновения отец Бетси и остальные мужчины седлали лошадей.

Несмотря на то что в плену была его дочь, Бун сохранял ясную голову. Он убедил спутников, что, если ехать по тропе, индейцы заметят погоню и убьют пленниц. Надо пробираться к броду. Три дня они крались сквозь чащу тихо-тихо, чтобы осторожные индейцы их не обнаружили. Наконец стало понятно, что похитители близко. И опять Буну пришлось охлаждать пыл товарищей: нельзя нападать днём, когда индейцы настороже; а вот ночью они спят, уверенные, что не оставили за собой следов.

С наступлением темноты колонисты кинулись в атаку. Один из дядьёв Бетси чуть не убил племянницу, приняв её в темноте за индейца, Дэниэл едва успел остановить его руку. Когда

индейцы бежали и стало понятно, что все целы, обычно невозмутимый Бун сказал: «Теперь надо поплакать». И они действительно отвели душу в слезах, особенно дядя Бетси, переживавший из-за своего промаха.

Шауни, предводительствуемые вождём Чёрная Рыба, 24 апреля 1777 года атаковали Бунсборо. Дэниэл Бун, находившийся за пределами форта, был ранен в лодыжку, но его под шквальным огнём вытащил Саймон Кентон, ставший затем его лучшим другом. Форт шауни взять не смогли, однако урожай и скот уничтожили. Чтобы сохранить оставшееся мясо, его надлежало засолить, а соли больше не было. И тогда в январе 1778 года Бун с группой из двадцати шести человек отправился к солончакам на реке Ликинг. В лесу их окружил большой отряд шауни.

Бун, убедив товарищей не сопротивляться, вступил с захватчиками в переговоры и сдал всю группу в плен. Их привели в индейский посёлок, разделили, вымыли, подстригли, раскрасили и переодели в индейское платье — шауни верили, что если изменить человеку внешность, он и сам станет другим. Буна усыновил сам вождь, Чёрная Рыба. Дэниэл признался товарищам, что в живых их оставили только потому, что он пообещал убедить обитателей Бунсборо перейти на сторону англичан. При этом он уговорил индейцев не идти на форт сразу, а подождать весны. К тому времени, как шауни собрались выступить, двадцать колонистов успели бежать, а в июне, перед самым походом, сбежал и Бун.

Индейцы сначала осадили Бунсборо, а потом пошли на штурм. Бун храбро сражался, у него на глазах индейцы убили его сына. Форт устоял. Тем не менее его обитатели расценили сдачу в плен и договорённость с шауни (с точки зрения индейцев — обычная военная хитрость) как предательство. Здесь же в форте Буна судили военным судом. Его оправдали. И хотя у многих сохранились подозрения на его счёт, это не помешало ему со временем стать депутатом Генеральной Ассамблеи штата Вирджиния, а позже — мировым судьёй.

Имя Дэниэла Буна приобрело широкую известность. В 1784 году вышла его книга. О нём взахлёб писали газеты, про него рассказывали небылицы, ему приписывали поступки и подвиги других людей. «Простым американцам» пришёлся по вкусу образ мужественного следопыта — не шибко грамотного, но умного от природы, не гонявшегося за деньгами, жившего в лесу и ни перед кем не гнувшего шею. Они и сами хотели быть (или хотя бы выглядеть) такими, а им приходилось считать каждый доллар и ладить с начальством.

Между тем Бун не был таким уж одиночкой и деньги вовсе не презирал. Он хотел разбогатеть. После войны он работал землемером, торговал, спекулировал землёй в Кентукки. Но ему не везло: то приглянувшийся участок менял владельца, и сделка срывалась, то составленные им земельные документы опротестовывались, и он годами выплачивал соседям потерянные ими деньги. Видимо, по натуре он не был предпринимателем. В конце концов Бун снова оказался по уши в долгах и в 1799 году переехал в Миссури, где провёл остаток дней (довольно длинный остаток, потому что умер Дэниэл Бун 26 сентября 1820 года в возрасте 86 лет) преимущественно среди индейцев.

В 1823 году американский писатель Джеймс Фенимор Купер (1789—1851), сам выходец из семьи квакеров, написал роман «Пионеры», главным героем которого стал напоминавший Буна охотник и следопыт Натэниэл Бампо по прозвищу Кожаный Чулок. Позднее Купер посвятил Бампо целую серию романов. В одном из них («Последний из могикан») есть даже эпизод с похищением двух девушек — правда, в романе они были дочерьми английского полковника.



САМОЛЁТОСТРОИТЕЛИ, ЗА РАБОТУ!

Алексей ГАЕЦКИЙ.

В моей семье подрастают два славных парня, Максимка и Дениска, школьник и дошкольник. Им очень интересно, как устроено всё вокруг, как работают разные механизмы и приспособления. Вот мы и пытаемся вместе разобраться, что к чему. Хочу рассказать об одном занятии, которым я увлёк своих сыновей.

По профессии я архитектор и художник. Чтобы объяснить детям те или иные явления и закономерности или ответить на их бесконечные «почему», мне проще использовать не слова, а сделанные своими руками несложные модели. Таким образом у меня скопилась довольно большая коллекция моделей из бумаги. Среди них есть целая эскадрилья летающих бумажных самолётиков.

Мы с детьми поставили перед собой задачу: из простейшего материала путём технологически несложных операций получить изделие, обладающее уникальными свойствами. В результате родился прекрасно сбалансированный самолётик, сочетающий в себе необходимую жёсткость и лёгкость и в то же время великолепно планирующий.

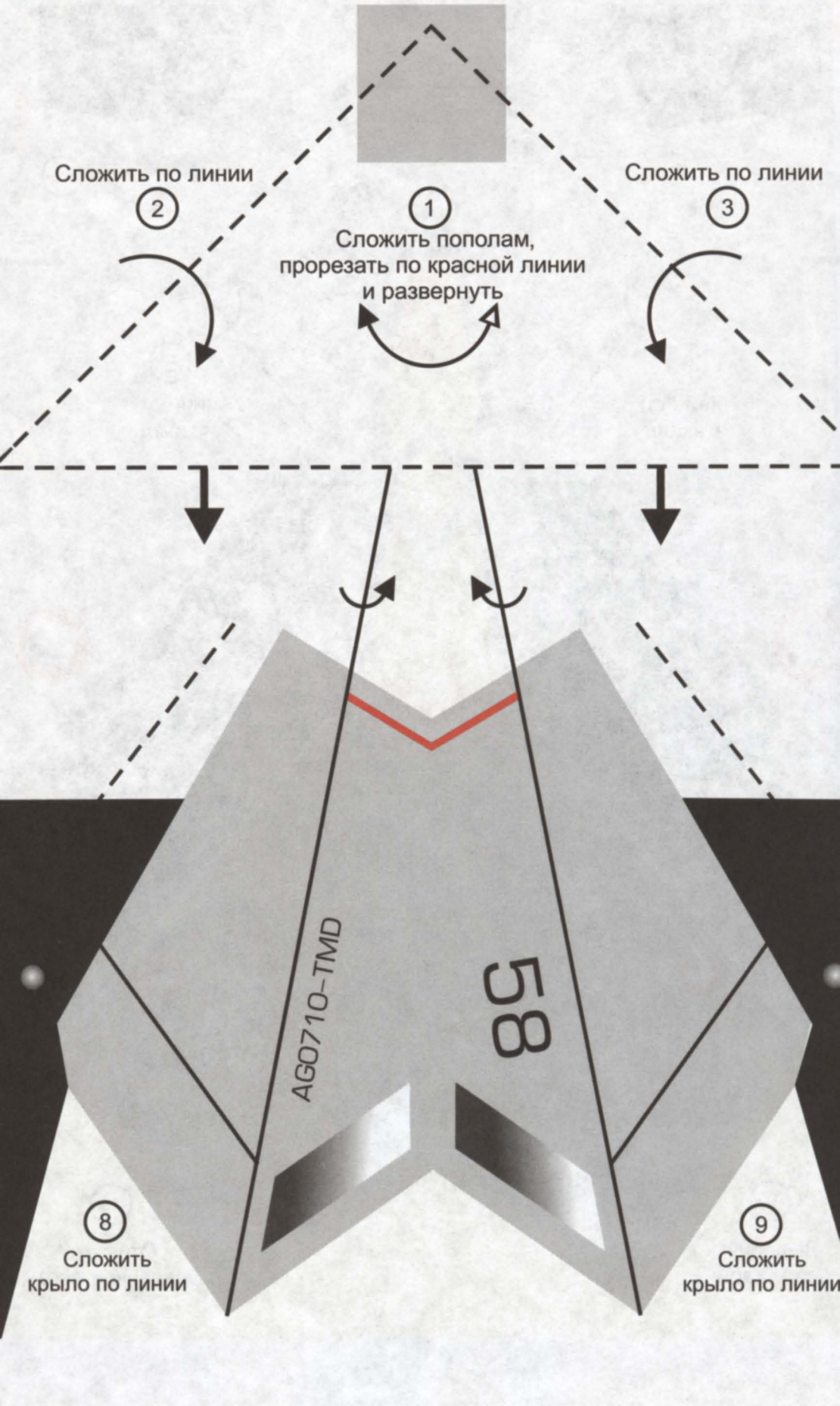
Взяв эту конструкцию за основу, я придумал для развлечения своих мальчишек несколько вариантов самолётиков различного дизайна. Работа оказалась кропотливой, поскольку даже незначительное изменение формы влияло на лётные качества моделей. Пришлось из множества вариантов отсеять летающие самолётики от просто красивых.

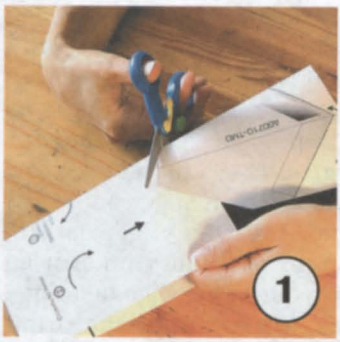
К испытаниям я привлёк и добровольцев из моих сотрудников. В результате работа была на некоторое время парализована стаями порхающих между компьютерами самолётиков. После неплохой серии фигур высшего пилотажа они планировали то на стол, то на светильник, то в чашку с кофе. Дома испытания продолжились, что доставило немало удовольствия моим сыновьям.

Как результат общих усилий родилась книжка с подборкой самых интересных по дизайну и эффективных в полёте самолётиков (см. фото вверху). Один из них я предлагаю вашему вниманию. (Если вас заинтересовала другая модель, напишите в редакцию.)

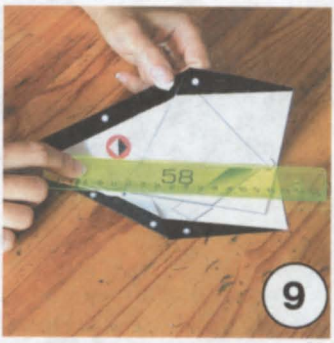
● СВОИМИ РУКАМИ

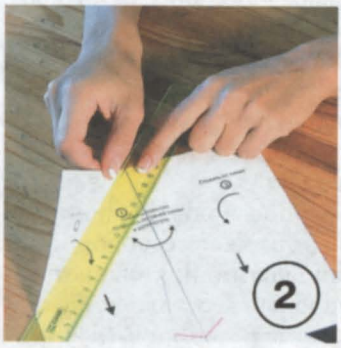
Сложить по
4
Загнуть
7
Сложить
по линии
6
Сложить
по линии
5
AG0710-TMD
58
10
Вывернуть
вверх кабину
11
Отрезать
выделенное жёлтым


Сложить по линии
2
1
Сложить пополам,
прорезать по красной линии
и развернуть
Сложить по линии
3
AG0710-TMD
58
8
Сложить
крыло по линии
9
Сложить
крыло по линии

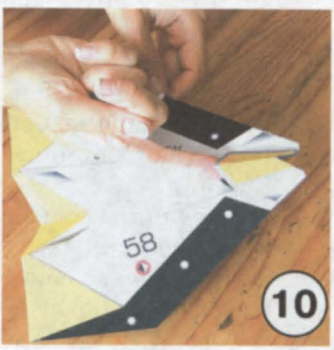








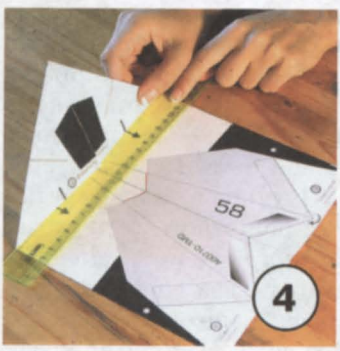


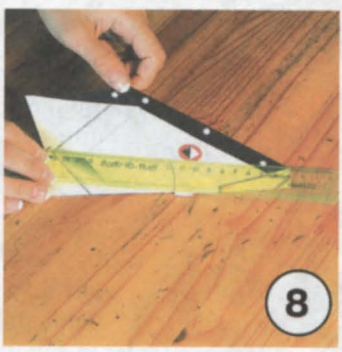














Чтобы сделать модель, нужно аккуратно вырезать из журнала лист с выкройкой или, используя сканер либо цветной ксерокс, сначала сделать копию этого листа. Затем вооружитесь ножницами и следуйте инструкции. Совет: работайте на твёрдой поверхности, складывайте бумагу с помощью линейки, положив её вдоль линии сгиба.

НЕСКУЧНАЯ ЛАТЫНЬ

УРОК ВОСЬМОЙ

В домашнем задании предыдущего урока (см. «Наука и жизнь» №3, 2009 г., с. 86) в названиях бабочек, птиц, мурены, коралла, а также растений по порядку «спрятаны» имена Елена, Ксения, Вероника, Андрей, Лариса, Марина, Софья, Александра, Наталья, Агриппина, Юлия, Виталий, Евгения.

Сегодня мы совершим путешествие в мир невидимых существ. Они окружают нас буквально повсюду — в воде, в воздухе, в почве. Вы догадались, о ком речь? Правильно, это микроорганизмы, и «шапкой-невидимкой» им служит их размер.

Мысленно зачерпнём воды из ближайшего водоёма и рассмотрим наш улов под микроскопом. В пробе окажется немало инфузорий. Здесь не только знакомая по школьному учебнику зоологии туфелька, но и её сородичи с выростами на теле, похожими на гусиный клюв, на лебединую шею, на крысиный или рыбий хвостик. Потому-то видовые названия инфузорий совпадают с названиями животных, например: *anser* — гусь, *cygnus* — лебедь, *rattulus* — крысёнок.



Рис. 1. Многие микроорганизмы получили названия благодаря своему облику: а — инфузория стилония (Stylonychia); б — водоросль селенаструм (Selenastrum); в — водоросль диатомовая (Diatomeae); г — водоросль ночесветка (Noctiluca).



Рис. 2. Некоторым мельчайшим организмам давали имена богов и героев древности: а — одноклеточный простейший организм фораминиферы (Ammodiscus); б — инфузория трубач (Stentor); в — радиолярия паукоголов (Arachnocorys).

В этот улов попала и инфузория стилонихия (рис. 1а). Она умеет бегать, перебирая плотными щетинками на брюшной стороне тела. За эти-то щетинки, похожие на длинные коготки, и получила своё научное имя их обладательница. Действительно, название *Stylonychia* произошло от объединения корней двух греческих слов — *stylos* (палочка, опора) и *onychos* (ноготь, коготь). В буквальном переводе — *опорнокоготница*.

В нашей пробе воды встречаются и микроскопические водоросли. Очень забавно выглядит селенаструм (рис. 1б). Он как бы составлен из крошечных зелёных месяцев (лунок), рожки которых направлены в разные стороны. Название *Selenastrum* переводится как *лунозвёзд*. Одноклеточная диатомовая водоросль заключена в раковинку, как бы надрезанную по средней линии (рис. 1в). Латинское название *Diatomeae* сложилось из приставки *dia-*, что означает *вдоль*, *поперёк* и слова *tome* — *разрез* (здесь нам поможет подсказка — *анатомия*).

А это что за шарик со жгутиком проплывает в поле зрения микроскопа? Перед нами ночесветка (рис. 1г), в пресной воде её не встретишь, она – гостья из Чёрного моря. Мириады ночесветок в тёплую летнюю ночь при всплеске воды — завораживающее зрелище: они вызывают свечение моря. Научное имя ночесветки — *Noctiluca* происходит от двух латинских слов: *noctis* — ночь и *lucis* — свет. Может быть, вам знакомо слово *ноктюрн*, означающее музыкальную пьесу или художественное произведение, навеянные ночными настроениями?

Но давайте снова прильнём к окуляру микроскопа. Перед нами — микроорганизмы с «божествен-

ными» или «героическими» названиями. Фораминифера *Ammodiscus* — крошечное морское одноклеточное, заключённое в плоскую спиральную раковинку (рис. 2а). Оно получило имя от египетского бога солнца Амона (греки называли его Ammon). Название *Ammodiscus* можно перевести как *диск Амона*. Аммониты — древние вымершие раковинные головоногие моллюски — тоже получили свои имена от бога Амона. Интересно, что, хотя фораминиферы и аммониты и по размерам и по строению очень далеки друг от друга, раковины у них часто очень похожи.

Мимо фораминиферы медленно проплывает инфузория трубач (рис. 2б). В природе они не могут встретиться друг с другом, так как *Ammodiscus* живёт в море, а трубач обитает в пресной воде, но мы специально собрали «богов» и «героев» в одной капле воды. По форме трубач действительно напоминает трубу, горн или рупор. Латинское название этой инфузории *Stentor* звучит для многих незнакомо, а ведь был такой герой «Илиады» Гомера Стентор — «медноголосый муж», по силе голоса равный пятидесяти человекам.

Над спиральной раковинкой аммодискуса и инфузорией трубачом парит

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ

радиолярия *Arachnocorys* (рис. 2в). Исследователи дали ей научное имя, которое дословно переводится как *паукоголов*. Центральная шаровидная капсула похожа на голову паука с многочисленными глазами (ведь и у настоящих пауков обычно не два глаза, а от шести до двенадцати). «Паук» сидит в центре хитроумно сплетённой им «паутины», образованной иглами кремнёвого скелета, благодаря которому радиолярия парит в толще воды и псевдоподиями (ложноножками) захватывает мельчайших морских обитателей.

Чтобы лучше разобраться в происхождении названия *Arachnocorys*, вспомним героиню древнегреческого мифа Арахну — искусную девушку-рукодельницу, которая дерзнула вызвать на состязание в ткачестве саму Афину. Богиня разгневалась и превратила её в паука. С той поры вечно ткёт паук Арахна свою паутину. А именем её назвали не только микроскопическую радиолярию *Arachnocorys*, но и весь класс паукообразных *Arachnida*.

Кандидат биологических наук
Татьяна ПОДОСКИНА,
Брянский краеведческий музей.





А ТЕПЕРЬ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Вы обратили внимание, что иногда научные латинские названия различных животных образуются от одного и того же корня (например, Noctiluca и Noctilio, Arachnocorys и Arachnida)? Посмотрите на шесть изображений животных и растений. Все они получили латинские (а частью и русские) названия за какие-то особенности строения. Просто так угадать эти названия, конечно, невозможно. Но попытайтесь разбить эту шестёрку на три пары таким образом, чтобы у каждой пары организмов было что-то общее, что и дало повод образовать их названия от одного и того же греческого или латинского слова.



● В ДОПОЛНЕНИЕ К НАПЕЧАТАННОМУ



КОРАЛЛОЦВЕТ ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ (CORRALIANTHUS MIRABILIS)

Автор – Павел Сергеев.



КОРАЛЛОЦВЕТ ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ (CORRALIANTHUS MIRABILIS)

Авторы – Никита Величко и Костя Новиков.

КОРАЛЛОЦВЕТ ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ

С начала учебного года в разделе «Ума палата» мы публикуем уроки «Нескучной латыни» (см. «Наука и жизнь» №№ 9—12, 2008 г. и №№ 1—3, 2009 г.). Они помогают школьникам, особенно тем, кто интересуется ботаникой, зоологией, цветоводством, аквариумистикой, освоить латинские научные термины и названия.

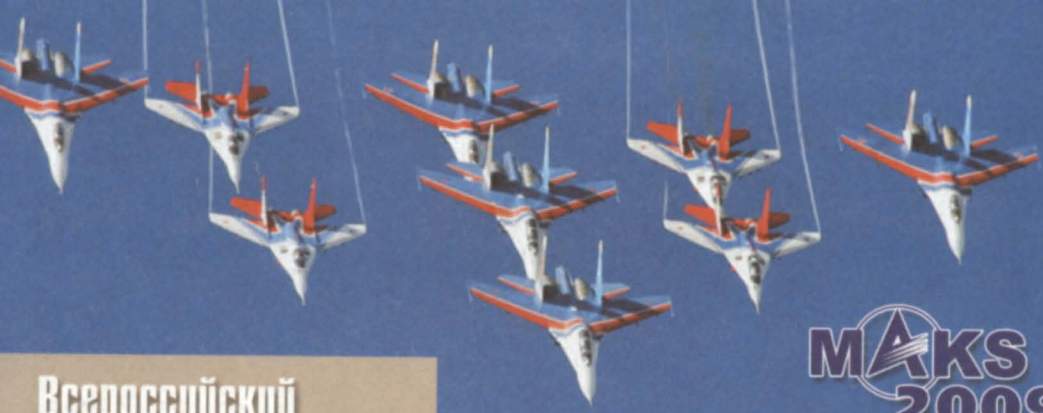
Недавно в редакцию пришло письмо из города Тулы от учительницы Оксаны Викторовны Есиповой. Её ученики из 4-го класса заинтересовались латынью и прислали ответы на домашнее задание третьего урока (см. «Наука и жизнь» № 11, 2008 г.), где предлагалось нарисовать фантастических животных или растения и придумать им латинские названия. И вот, что получилось.

Правда, на наш взгляд, обезьяна больше похожа на дракона, но у каждого своё представление о том, как должен выглядеть придуманный им зверь.



ОБЕЗЬЯНА ЛЕТАЮЩАЯ (SIMIA VOLATICAE)

Автор – Артур Богатырёв.



MAKS 2009

Всероссийский конкурс детских работ

Авиационно-космический салон будущего

МАКС-2099

Взгляните на небо, и вы обязательно увидите белую полоску — след от пролетевшего самолёта. Самолёты стали обычным видом транспорта, вроде рейсового автобуса. На космическую станцию уже возят туристов. А ведь всего 100 лет назад неуклюжий планер поднял в одесское небо первого русского авиатора Михаила Ефимова. Как это было недавно и вместе с тем как давно! До наступления XX века история не знала подобных темпов научно-технического прогресса.

С 18 по 23 августа 2009 года в подмосковном городе Жуковский пройдёт IX Международный авиационно-космический салон (МАКС). На нём будут представлены самые современные гражданские и военные самолёты, космические корабли, военная техника.

А каким будет авиационно-космический салон через 90 лет, в августе 2099 года? Попытайтесь представить себе это, дайте волю фантазии. Пришлите рисунки, чертежи, макеты самолётов, вертолётов, звездолётов будущего. Только не забудьте пояснить назначение вашего летательного аппарата, особенности его конструкции и технические возможности. Принимаются проекты в электронном виде, в том числе выполненные с использованием 3D-графики, анимации и мультимедиа.

Самые лучшие работы будут выставлены на МАКСе-2009 и опубликованы в журнале «Наука и жизнь». Победителей конкурса пригласят на авиасалон на торжественную церемонию, где им вручат призы и дипломы.

Работы принимаются до 1 июля 2009 года.

Присылайте письма и бандероли с пометкой «МАКС-2099» по адресу: 101990, Москва, ул. Мясницкая, д. 24. Редакция журнала «Наука и жизнь».

Вы можете разместить свои проекты с комментариями на сайте журнала в разделе «Конкурсы»

www.nkj.ru/fun/konkurs/

Не забудьте указать имя и фамилию, возраст, класс, школу, ваш точный почтовый адрес с индексом, контактный телефон, электронный адрес и номер ICQ (если есть).





● РАССКАЗЫ О РЕДКИХ ПРОФЕССИЯХ

ЖИЗНЬ НА МАЯКАХ

(См. 4-ю стр. обложки.)

Уединённый мир обитателей маяков знаком немногим. В прошлом году журнал «Наука и жизнь» (№ 10, 2008 г.) рассказал о Феодосийском маяке, уже более сотни лет помогающем кораблям в плаваниях. В этом материале речь пойдёт о том, кто и как обеспечивал работу таких сооружений. Люди, работающие на маяках, достойны рассказа об их нелёгком, а подчас и опасном труде.

Кандидат технических наук Сергей АКСЕНТЬЕВ (г. Севастополь).



ИНСТРУКЦИЯ, НАПИСАННАЯ КРОВЬЮ

В архивах британского Адмиралтейства хранится рапорт известного строителя маяков Роберта Стивенсона (деда знаменитого писателя), составленный после инспекторской поездки на острова пролива Ла-Манш летом 1840 года. *«Маяк на скалах Каскетс, — докладывал Стивенсон, — важнейший из всех и находящийся на самой напряжённой в мире судоходной трассе, хуже всех, которые я осмотрел. И я настоятельно рекомендую заменить на нём фонарь и ревун. Можно содрогнуться от одной мысли, что там может произойти, если это не будет сделано».* Но чиновники из Trinity-House — учреждения морской навигации, в обязанности которого входили установка и поддержание в надлежащем виде маяков, буёв и другого навигаци-

Маяки на острове Рюген, на мысе Аркона — самой северной точке Германии. Маяк, который мы видим на фото слева, построен в 1902 году, его высота 36,3 м. Справа — маяк, возведённый по проекту знаменитого архитектора Карла Фридриха Шинкеля в 1829 году. Высота этой башни 19,3 м, сейчас в ней располагается музей. Фото Натальи Домриной.



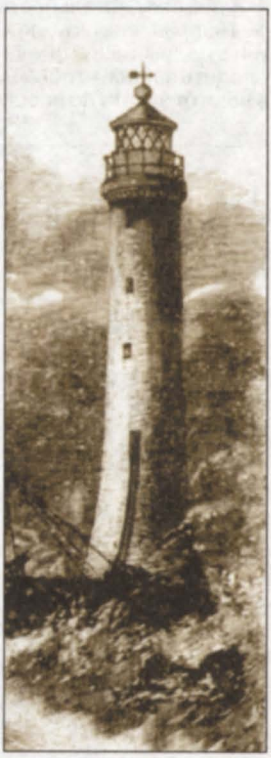
Маяк на мысе Сант-Блейз в Мосселбайе на юге Африки (ЮАР). У подножия маяка, откуда открывается великолепный вид на Индийский океан, находится пещера — место важных археологических находок. Фото Натальи Домриной.

онного оборудования, проигнорировали предостережение Стивенсона. Стихия не прощает ошибок: 1 апреля 1899 года Великобритания была потрясена «пасхальным кораблекрушением»: на скалах Каскетс разбился пароход «Стелла». Капитан в густом тумане не увидел слабого огня маяка и не услышал сирены. Из 217 пассажиров и членов экипажа, находившихся на борту, погибли 124 человека.

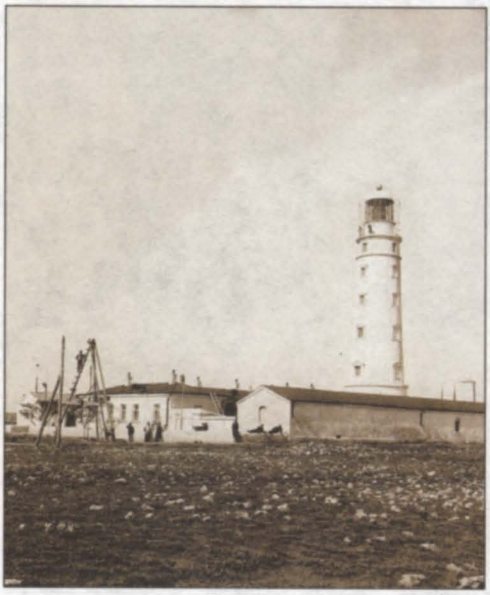
В 1907 году по этим же причинам произошла одна из самых невероятных морских катастроф: корабль врезался в маяк. В плотном тумане огонь маяка был совсем невидим, а сирена оказалась неисправной. Два морских буксира осторожно вели «за усы» (швартовые концы, поданные с носа буксируемого судна на буксировщики) элегантный четырёхмачтовый корабль «Жаклин». При подходе к маяку Вульф-Рок, что высится в центре Бристольской бухты (юго-запад Великобритании), в месте раздвоения фарватера, буксиры начали огибать маяк: один — слева, а другой — справа... Сильнейший удар сотряс маячную башню. Перепуганные служители выскочили на галерею и прямо перед собой увидели корабль с развороченной носовой частью...

Понятие «маяк» включает в себя целый комплекс помещений и оборудования. Но основой всего является маячная башня, а её сердцем — огонь. Маячные огни светят белым, красным или зелёным светом либо определённым сочетанием этих цветов, но не синим. Он оказался непригоден для навигационных целей, так как быстро рассеивается каплями атмосферной влаги и огонь маяка, особенно в дождь и туман, размывается, становясь нечётким уже на расстоянии нескольких миль. А ведь малейшее изменение характеристики огня или ослабление его яркости чревато серьёзными авариями и даже морскими катастрофами. Это понимали давно все, кто был связан с морем.

Потребовались десятки лет и многие человеческие жизни, чтобы наконец были разработаны чёткие инструкции смотрителям маяков. В Англии они появились в конце 50-х годов XIX столетия. В России «Инструкция смотрителю маяка» была издана в 1869 году. Первый её параграф в категорической форме требовал: *«Маячный смотритель обязан зажигать лампы каждый вечер при захождении солнца, наблюдать, чтоб они постоянно горели, чисто и ярко, до восхождения солнца»*. За неисполнение этого требования грозила тюрьма и даже каторга, если по вине смотрителя в районе ответственности произошла катастрофа и по-



Маяк Вульф-Рок (гравюра).



Тарханкутский маяк в начале XX века.

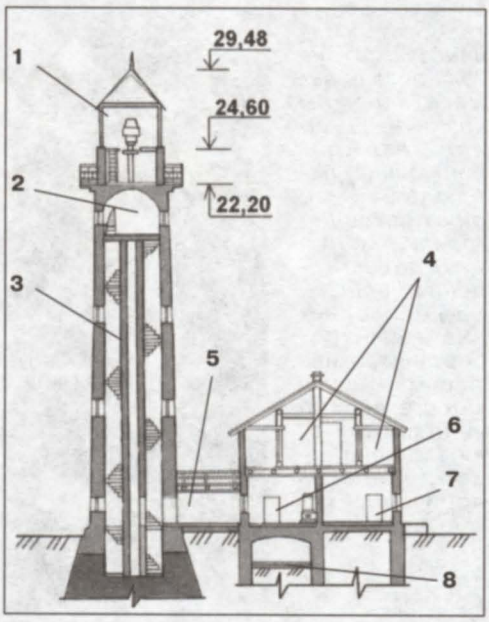
гибли люди. Не менее строго подходила инструкция и к содержанию осветительных приборов, принадлежностей к ним, механизмов и оборудования. Всё маячное хозяйство должно было содержаться в образцовом рабочем состоянии. Это относилось и к жилым и к служебным помещениям.

ЖИЗНЬ И ПОВСЕДНЕВНЫЕ ЗАБОТЫ

Итак, вся деятельность служителей маяков направлена на выполнение единственной и на первый взгляд очень простой задачи: следить за тем, чтобы маяк светил кораблям в ночи от заката до рассвета. Сейчас за началом и окончанием работы маяка с точностью до минуты наблюдает электроника, а электрические или светодиодные светильники не требуют практически никакого ухода в течение многих месяцев, но прежде этот монотонный, утомительный и ответственный труд отнюдь не был настолько лёгок.

На первых черноморских маяках — Тарханкутском и Херсонесском, — построенных в 1816 году, использовались катоптрические (зеркальные) осветительные аппараты — пятнадцать масляных ламп Арганда, установленных в фокусе пятнадцати полированных параболических чаш. Горючим служило сурепное масло, пропитывающее хлопчатобумажный фитиль. Для создания тяги и защиты огня от влияния окружающего воздуха на горелку надевался стеклянный конический колпак, открытый сверху. Масло хранилось в специальных резервуарах ламп. В задачу вахтенного входило своевременно очищать от нагара фитили, следить за яркостью и высотой пламени, чистотой поверхности отражателей и своевременно пополнять резервуары маслом. Все эти манипуляции приходилось проделывать каждый час, а то и чаще. Когда в 1824 году маяки перевели на проблесковый режим работы, хлопот прибавилось. Для равномерного вращения осветительного аппарата (чтобы иметь определённую характеристику проблесков маячного огня) его установили на круглый поплавок-основание, опущенный в чашу, заполненную ртутью. Во вращение аппарат приводился сложным шестерёнчатым механизмом, работу которого, подобно часам с гирями, обеспечивали тяжёлые грузы, плавно скользившие на тросах внутри центральной колонны маячной башни. Теперь вахтенный помимо поддержания огня следил за равномерной работой вращательного механизма, своевременно поднимал грузы наверх и периодически смазывал детали. Так как запас масла в лампах был невелик, то за смену приходилось совершать по крутой винтовой лестнице десятки походов на склад, расположенный на нижнем этаже тридцатишестиметровой башни.

Как правило, внутри маячная башня представляет собой круглый каменный цилиндр с цементной пустотелой колонной в центре для приводного груза вращательного механизма. Начинаясь у фундамента, колонна упирается в пол маячной комнаты. Стены башни двухметровой толщины у основания плавно уменьшаются, и в районе маячной комнаты, расположенной под фонарным сооружением, толщина их не превышает метра. Такая конструкция обеспечивает устойчивость всего тысячетонного сооружения к воздействию колоссальных знакопеременных ветровых нагрузок и ударов волн во время штормов и ураганов, а также сейсмическую стойкость при землетрясениях. В цокольном этаже башни обычно размещались кладовки с имуществом и оборудованием, а также



Маячная башня: 1 — фонарное помещение; 2 — вахтенная комната; 3 — колонна; 4 — жилые помещения; 5 — галерея; 6 — аппаратная; 7 — кладовая; 8 — погреб.

небольшой запас масла для осветительного устройства. С переходом на освещение нефтью, а затем и керосином хранилища по противопожарным соображениям пришлось из башни убрать. От цоколя в маячную комнату ведёт крутая винтовая лестница. Она ажурной чугунной лентой обвивает ствол башни, занимая всю ширину пространства между стволом и внутренней стеной. Четыре яруса световых окон обеспечивают хорошее освещение внутри при любой погоде. Подъём по узкому крутому серпантину с непривычки тяжёл (сто сорок ступенек на Тарханкутском маяке). Поэтому, чтобы служитель мог перевести дух или оставить на время ношу, на лестнице имеется несколько площадок — пролётов. Крупные и тяжёлые предметы поднимали наверх с помощью ручной лебёдки, установленной в вахтенной (маячной) комнате. А вот расслабиться служителям во время вахты возможности не было никакой. Инструкция на этот счёт неумолимо требовала: «*...ни в фонаре, ни в комнате под фонарём, называемой вахтенною, не дозволяется иметь ни дивана, ни кровати, ни какой другой мебели, на которую бы можно было склониться*».

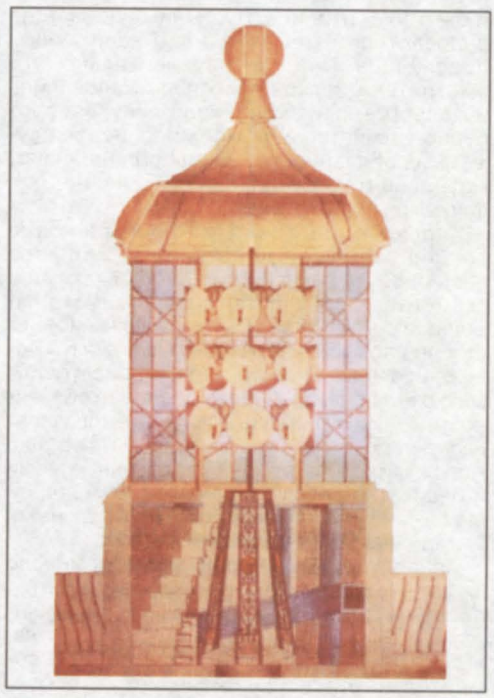
В фонарный отсек можно попасть только из маячной комнаты. Вертикальный трап (около двух метров), прикреплённый к стене, упирается в крышку входного люка, откинув которую попадаешь в святая святых — световой (фонарный) отсек. Там в центре стеклянного цилиндра установлен осветительный аппарат, посылающий с наступлением сумерек спасительный огонь в ночную даль...

Если учесть, что маячная башня не отапливается, а зимние ветры выстуживают её так, что стены покрываются инеем, то станет понятно, насколько тяжела восьмичасовая вахта. Чтобы оградить служителей от холода и не дать замёрзнуть маслу, избежать появления плесени и гнили, маячную комнату, где размещалась вахтенная смена, утепляли, обшивая деревом. Обстановка вахтенной комнаты была спартанской: стол, стул, необходимый набор инструментов, карта района на стене и таблицы с указанием времени захода солнца.

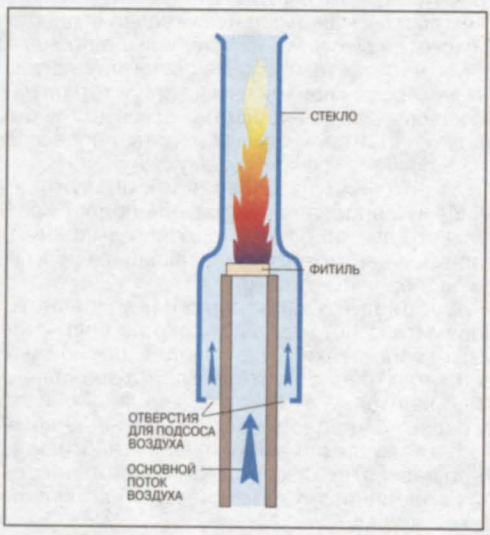
Кроме забот о маячном огне и чистки стёкол фонарного сооружения в обязанности вахтенного входило систематическое наблюдение за морской акваторией и даже (весной и осенью) за перелётом птиц. С появлением флажного семафора вахтенный принимал телеграммы с судов, следующих мимо маяка. Для этого ему в любую погоду приходилось периодически выходить на открытую галерею башни.

Научный прогресс не обошёл вниманием маяки. В конце XIX века на смену катоптрическим огням пришли диоптрические светооптические аппараты, основу которых составляли линзы Френеля. Фитильные лампы заменили керосинокалильными установками. Это позволило значительно увеличить яркость свечения и дальность видимости огня. Но забот вахтенной службе с введением этих новшеств только прибавилось. Для работы керосинокалильной установки нужен был сжатый воздух, а нежные колпачки из вискозной ткани, пропитанные солями тория и церия, требовали постоянного наблюдения: едва сетка начинала прогорать, её следовало немедленно заменить. Сжатый воздух был необходим и для пневматических «калорических» сирен. С их установкой маячные служители должны были приобретать новые навыки обслуживания и эксплуатации сложных механизмов.

Катоптрический осветительный аппарат. В фокусах каждого из 15 параболических зеркал, расположенных по окружности, устанавливалась масляная лампа Арганда.



Горелка Арганда (1836).



С годами менялся жизненный уклад обитателей маяков, только требования Инструкции оставались неумолимо жёсткими. *«Служитель* (как и на заре маячного дела) *перед концом своей вахты должен оправить лампы, чтобы они горели в совершенном порядке, прежде чем выйти из фонаря, а тот, кто вступит на вахту до восхождения солнца, погасив огонь, должен сделать все необходимые приготовления для открытия огня при захождении солнца».* И по сей день, в век спутниковой навигации и электроники, вахтенный, прежде чем покинуть свой пост, приводит в порядок маячное хозяйство и передаёт заступающей смене всё оборудование и приборы в безукоризненно исправном состоянии.

Знакомясь с повседневной жизнью хранителей маячного огня, невольно отмечаешь: подобное ревностное служение избранному делу нынче большая редкость. Такое можно встретить разве что в храме или монастыре.

ЛЮДИ И БЫТ

Место, где в начале XIX века поставили Тарханкутский и Херсонесский маяки, было диким. До уездного центра — Евпатории — более 65 вёрст, а до Севастополя — более 20. Сносных дорог не было. Местная вода оказалась сильно засолённой и неприятной на вкус. Поэтому воду возили бочками на лошадях из ближайших деревень. Камень для строительства добывали в Инкерманских карьерах под Севастополем и доставляли на Тарханкут морем, а на Херсонес — на подводах. Рядом с башнями для смотрителя и маячной прислуги построили дома и складские помещения. Но дома оказались сырыми и плохо отапливаемыми, а в складских помещениях, из-за отсутствия вентиляции, имущество и продукты плесневели и быстро портились. Пустынный пейзаж не радовал глаз, и отчаяние охватывало первых поселенцев. Поэтому неудивительно, что смотрители маяков постоянно жаловались начальству на низкую дисциплину, беспробудное пьянство и плохое исполнение служебных обязанностей своих подчинённых: матросов и унтер-офицеров, списанных с флотских экипажей.

Капля камень точит, и жалобы в конце концов возымели действие. С 1866 года весь обслуживающий персонал, включая и смотрителя, сделали вольнонаёмным и разрешили селиться на маяках семьями. Существенно повысили и оклады. По новому «Положению о найме смотрителей и прислуги для маяков» за безупречное исполнение обязанностей служителям раз в три года выплачивалась денежная надбавка в размере 1/4 оклада. Положили хорошие продовольственные пайки и бесплатное обмундирование. Улучшили и снабжение маяков топливом, строительными материалами и инструментом.

Правда, на первых порах это не принесло желаемого повышения качества работы, поскольку, привлечённые высокими окладами и сытой жизнью вдали от начальства, в смотрители ринулись люди весьма сомнительные: начиная от нечистых на руку титулярных советников и помощников градоначальников по особым поручениям и заканчивая спившимися артистами императорских театров. Проку от них было немного, а вред подчас они наносили большой. Многие из них заканчивали маячную карьеру в тюремных камерах. Поэтому от практики назначать на должность смотрителя кого ни попадя вскоре отказались и требования к подбору людей ужесточили.

По новым правилам кандидатуру смотрителя маяка по представлению Главного командира порта утверждали в Главном гидрографическом управлении Морского министерства. К кандидату предъявлялись серьёзные требования: он должен был быть уживчивым с людьми, грамотным, иметь опыт морской службы, владеть многими ремёслами, а также навыками оказания первой медицинской помощи, так как большая удалённость маяков от портов и городов создавала проблемы с доставкой продуктов, имущества и врача. Больше всего этим требованиям отвечали флотские офицеры, вышедшие в отставку. Их охотно брали на должности смотрителей маяков.

Смотритель, вступая в должность, давал клятву на верность служебному долгу и подписывал присяжный лист. С ним ежегодно перезаключался контракт. Боязнь потерять хороший заработок заставляла смотрителей ревностно исполнять свои обязанности и того же требовать от подчинённых. Укреплению дисциплины на маяках способствовало и изданное государством «Уложение о наказаниях уголовных и исправительных». Раньше недобросовестные люди, пользуясь пресловутым правилом «берегового права» (широко распространённое в Средние века право прибрежных жителей на выброшенное волнами имущество разбившихся судов), частенько сознательно гасили маячные огни, чтобы во время бури поживиться на жертвах морских катастроф. Теперь виновного в устройстве ложных сигналов с целью дезориентации проходящих кораблей ожидали каторжные работы сроком от 10 до 12 лет. Опыт показал: чем дольше маяк находился в ведении одного и того же смотрителя, тем больше порядка было на объекте. Поэтому хорошими смотрителями дорожили и всячески приветствовали создание маячных династий, когда, отслужив положенный срок, глава семейства передавал заведование маяком своему сыну.

Ужесточили требования и к обслуживающему персоналу. Служитель подписывал обязательство беспрекословно выполнять приказания смотрителя, касающиеся службы и распорядка на маяке.

Суровая и хлопотная жизнь маячного служителя подходила далеко не всем, поэтому на маяки брали людей спокойных по характеру, общительных и пунктуально исполнительных. И хотя разнились они по возрасту, вероисповеданию и жизненному опыту, имели привычки и наклонности подчас далеко не благородного свойства, всех их объединяла тяга к свободной аскетической жизни.



Маячный городок сегодня. Феодосийская бухта, Крым, 2000 год.

Среди обитателей маяков не одно поколение пересказывалась история о бристольском башмачнике, который отправился служителем на Эддистонский маяк (он находится в море на удалении десятка миль от берега) лишь только потому, что ему надоела городская кабальная жизнь в мастерской за шилом и колодками. И хотя бедолаге во время затяжных штормов в одиночку не раз приходилось жестоко страдать от голода, питаясь сальными свечами, цепенеть от страха, когда ураганы, сотрясая каменные стены башни, перебрасывали многотонные волны через фонарь маяка, башмачник уверял, что «даже в эти ужасные дни он чувствовал себя по-настоящему свободным человеком».

Долгое время жизни обитателей маяков мешала нерешённость жилищной проблемы. Так, в начале семидесятых годов XIX века на Тарханкутском маяке в маленьком жилом домике размещались двадцать два человека: 11 солдат, 2 телеграфиста, 3 сигнальщика, смотритель с женой и 3 служителя, один из них также с женой. Подобная картина была и на Херсонесском маяке. Там в четырёх комнатах ютились двадцать человек.

В отчёте Гидрографического департамента за 1871 год отмечается: *«Важнейший недостаток большей части Черноморских и Азовских маяков заключается в неудобных, до крайности, помещениях для маячных семейных служителей. Ежедневные ссоры, нарушение главных распорядков маячной службы и основных правил дисциплины, безнравственность, доходящая иногда до крайних пределов безобразия, служат поводом к назначению следствий, обнаруживающих разнообразные уголовные преступления, увлёкшие некоторых маячных служителей в арестантские роты и в Сибирь, на каторжные работы. Чтобы смягчить условия жизни на отдалённых маяках и обеспечить точное исполнение требований маячной службы, при маяках необходимо устраивать жилые здания так, чтобы в них было удобно помещаться отдельным семьям. Для нижних неженатых чинов необходимо иметь специальные казармы со всеми удобствами».* В рекомендательной части отчёта предлагалось разработать универсальные жилые и хозяйственные постройки, пригодные для всех маячных городков. Это, по мнению авторов, намного удешевляло и ускоряло строительство.

По заданию Гидрографического департамента инженер-полковник Рулев составил типовой проект двухэтажного здания с учётом климатических и гигиенических условий. Своё решение Рулев обосновывал тем, что *«в двухэтажном здании при одном и том же количестве строительных материалов достигается более обширное помещение, т.к. фундамент, стены и крыша составляют общую принадлежность для обоих этажей, что особенно важно в отношении крыш, ремонтирование которых сопряжено со значительными расходами, при большом числе маяков».* Гидрографический департамент согласился с проектом Рулева, и вскоре на черноморских маяках появились опрятные городки с удобными для проживания коттеджами.

Постепенно на маяках складывались крепкие коллективы. Вырастали дети. Многие из них навсегда оставались на маяке, продолжая семейные традиции. Маячные городки обустраивались и хорошели. Летом они радовали глаз цветниками и розариями, утопали в зелени садов, оказывая неизгладимое впечатление на каждого, кому доводилось побывать в этом романтическом, мало кому известном мире...

ИСПЫТАНИЕ МОРЕМ

Исправно горящий огонь маяка, как показывает жизнь, ещё не гарантия безопасного судоходства. Если у капитана не достаёт морской выучки или опыта плавания в штормящем море, а команда не расторопна или плохо обучена, то и свет маяка не поможет попавшим в беду мореплавателям. И тогда служителям маяка приходится идти на помощь терпящим бедствие.

В ночь на 1 октября 1817 года на траверзе Херсонесского маяка разыгралась трагедия. С заходом солнца при спокойном море из Севастополя на Одессу вышел фрегат «Везул» под командованием капитана 2 ранга И. И. Стожевского. Шли по счислению. Вскорости погода начала портиться. Небо заволокло низкими грозовыми тучами. Ветер, быстро усиливаясь, перешёл в жестокий шторм. Наставление мореплавателям на этот случай даёт чёткий совет: *«Держитесь на хорошем расстоянии от береговой линии».* Но ошибка в счислении места составила около 6 морских миль (примерно 12 км). Сильно уклонившийся в сторону берега фрегат нёсся прямо на Херсонесский риф. Увидев приближающийся огонь маяка, командир попытался сделать галс в море, но поворот не получился. Тогда срочно отдали якорь, но



Маячная башня во время шторма.

он «не забрал». Беспомощный фрегат несло на камни. Вскоре послышался удар корпуса о гранитное дно. На маяке, увидев эту трагедию, тут же сообщили в Севастополь на эскадру. Больше пока ничем помочь терпящим бедствие не могли. Море бесновалось с такой яростью, что о спуске на воду шлюпки не могло быть и речи.

К рассвету шторм начал стихать и к лежащему на борту «Везулу», который волны продолжали методично колотить о камни, подошёл вельбот с маячниками. Команду во главе с командиром спасли, а вот фрегат измолотило в щепки. Квартирмейстер и юнга, до подхода спасателей со страху бросившиеся в море, погибли.

Великий князь Михаил Павлович, оказавшийся в то время в Севастополе, писал царю: *«Многие из офицеров, находившихся на эскадре, свободные от должности, поспешали на помощь несчастным сослуживцам... наняли верховых лошадей — барказов нельзя было посылать в открытое море в такой ветер — и опрометью поскакали к Херсонесскому маяку. Фрегат был разбит, и потеря его оценена в 270 630 руб.»*.

Море не раз испытывало и сами маяки. Тысячетонные махины маячных башен без труда выдерживали натиск ураганов и свирепых штормов, а вот городки и находившиеся на их территории постройки море не щадило. Особо жестокие испытания выпали на долю обитателей Херсонесского маяка в ночь на 18 декабря 1887 года. Смотритель маяка А. Федотов срочно телеграфировал в Севастополь: *«Бурей залило двор и здания, прошу спасти служащих от гибели»*. Командир Севастопольского порта контр-адмирал М. Н. Кумани немедленно выслал на маяк людей и спасательные средства. Позже Федотов показывал: *«При шторме 17 декабря 1887 года зыбь с моря перебрасывало через каменные возвышения набережной, а в 11 часов сделался сильный шторм. Вокруг маяка образовалось уже озеро... В некоторых местах вода доходила до 6 футов (почти 2 метра)... Затопило конюшню, сараи, кладовые, погреб... Вода поднималась до окон зданий. Женщин и детей отправили вброд по пояс в ближайшую деревню... Служители, набрав хлеба и петролеума в запас, укрылись в башне, чтобы обеспечивать исправное освещение. Перед этим они спасли команду турецкого брига с грузом, который разбился до основания. Утонуло 10 человек, а 4 спаслось. Нужна небольшая плоскодонная вёсельная шлюпка для спасения»*.

После шторма башню и все жилые и хозяйственные постройки пришлось капитально ремонтировать. Со стороны моря для защиты от буйства стихии возвели мощный каменный вал (брекватер), а при маяке возродили упразднённую ранее спасательную команду, оснастив её вёсельными вельботами и специальным снаряжением.

Потом ещё не раз море испытывало обитателей маяков. Во время землетрясения 12 сентября 1927 года, одного из самых сильных в Крыму за всю историю, могучие башни Херсонесского и Тарханкутского маяков выстояли. Служители же отмечали, что во время толчков они раскачивались, как стволы могучих дубов. Одновременно из фонарных сооружений обоих маяков наблюдали далеко в море между Севастополем и мысом Лукулл громадную огненную полосу. Создавалось впечатление, что там горит море. Истинная причина столь необычного явления и по сей день остаётся загадкой...

НЕОБЫЧНАЯ РАДУГА

Хочу поделиться интересным, на мой взгляд, явлением. Сколько раз за свою жизнь видел радугу, сосчитать трудно, но всегда концами вниз. А такую (см. фотографию) видел в первый раз.

Могли бы вы на страницах журнала пояснить, чем объяснить подобное? Мне кажется, что это многим будет интересно.

Евгений Федотов (Москва).



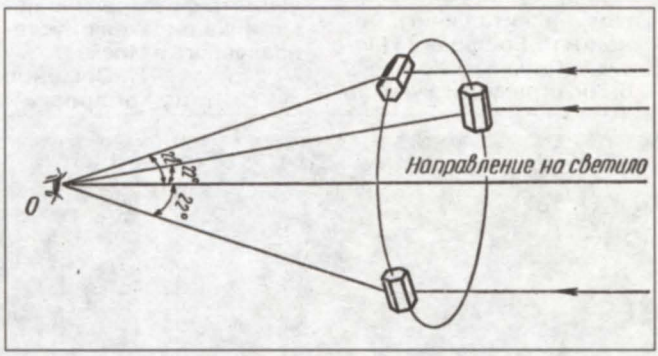
РАДУГА «ВВЕРХ НОГАМИ» — ЭТО ГАЛО

Действительно, в обычных условиях наблюдения радуга всегда бывает видна концами вниз. Это часть окружности, образованной преломлёнными в капельках воды солнечными лучами (вторая её часть лежит под горизонтом). И только в особых случаях, например когда наблюдатель стоит на высокой горе, а Солнце опускается низко, он может увидеть радугу в форме полной окружности вокруг своей головы (так называемый брокенский призрак — см. «Наука и жизнь» № 10, 2005 г.). Солнце при этом находится за спиной наблюдателя.

На снимке же Солнце явно находится спереди наблюдателя — листва на фоне яркого света вышла совершенно чёрной. Поэтому на снимке мы видим не радугу, а другое оптическое явление — гало. Хорошо видны лёгкие облака, которые, по-видимому, состоят из микроскопических кристалликов льда в форме шестигранных или кубических призм. Солнечные лучи, преломляясь в таких кристалликах, выходят под углами 22 и 46 градусов. Кристаллики висят в воздухе хаотично, поэтому преломлённые лучи могут образовывать вокруг Солнца два радужных кольца гало — большое и малое. Ещё более сложные гало, состоящие из множества колец, дуг, светящихся столбов и «ложных солнц», бывают чрезвычайно редко. Их создают кристаллики других форм — плоские, неправильной формы, ориентированные вертикально или горизонтально.

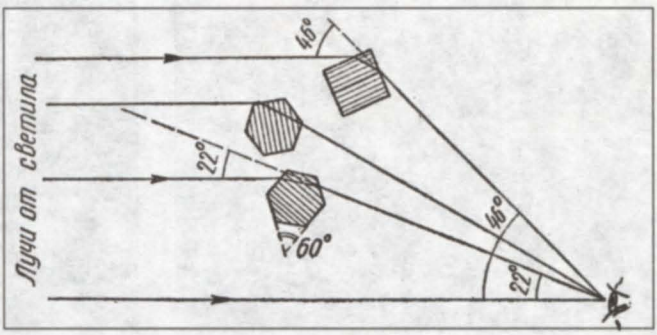
Если ледяные кристаллы «плавают» не во всём пространстве, а только в слое воздуха, возникает не окружность, а дуга, которая может быть ориентирована как угодно, что мы и видим на снимке.

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.



Так образуются малое и большое гало.

Свет, преломлённый кристаллами, образует кольцо вокруг Солнца — гало.



Весной 2007 года, в конце мая, у нас была сильная гроза. Я выключил все приборы, устроился у окна и наблюдал. И вдруг в садике, метрах в 5—6 от меня, рядом с уличным душем, буквально в полуметре от него, вырос необыкновенный столб — высотой примерно 2,2 метра, диаметром 25—28 сантиметров, с ярко очерченными границами, полупрозрачный, как бы светящийся изнутри. Секунд 25 я с удивлением наблюдал за ним, и вдруг совершенно беззвучно в него зигзагами ударяет молния. Затем раздался сильный грохот (душ на металлическом каркасе — из уголка). В доме выбило две автоматические пробки.

Поняв, что видел зарождение молнии, решил уведомить вас об этом явлении.

Я ветеран Великой Отечественной войны, мне 88 лет. До войны закончил два курса Политехнического института. В советское время многие годы выписывал «Науку и жизнь», с удовольствием читал, а теперь перечитываю старые журналы.

Иван Федотович Воронин (г. Павловск Воронежской области).

ВОСХОДЯЩАЯ МОЛНИЯ

Гигантская искра — молния — возникает, когда в грозовом облаке образуется электрическое поле напряжённостью около 1 МВ/м, достаточное для ионизации воздуха и его пробоя. Свободные электроны в поле ускоряются и, сталкиваясь с молекулами воздуха, ионизуют их. Возникают электронные лавины, дающие начало движущемуся к земле разряду — лидеру молнии. По мере приближения лидера к земной поверхности напряжённость поля на его конце возрастает, и навстречу лидеру из выступающих и хорошо проводящих электричество предметов (душевая кабина из стального уголка) выбрасывается ответный разряд. Его нередко называют возвратной молнией. По возникшему проводящему каналу между землёй и облаком проходит главный разряд молнии (нередко — несколько разрядов подряд), сила тока в котором достигает сотен тысяч ампер. Ток возвратной молнии гораздо меньше, но всё равно он чрезвычайно опасен, способен вызвать взрыв или пожар.

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.

ПО ДОРОГЕ В ПЕТУШКИ

Мне, как и очень многим, нравится книга Венедикта Ерофеева «Москва—Петушки». Хотелось бы на страницах журнала увидеть фотографию памятника писателю, установленного в Москве.

Н. Семёнов (г. Хабаровск).

Венедикт Ерофеев и девушка с косой «до попы» увековечены в бронзе в Москве на площади Борьбы в мае 2000 года.

Фото Игоря Константинова.





Раздел ведёт доктор филологических наук Александра СУПЕРАНСКАЯ.

Дорогая Александра Васильевна!

Я, Мехед Федот Николаевич, родился в Черниговской области, Нежинском районе, в селе Сиволож (Сыволож). В течение своей жизни (мне 81 год) я более 10 раз встречал, в основном в СМИ, фамилии, производные от Мехед: Мехеда, Мехедов, Мехелько (Белоруссия), Мехединский, Михед, Михедов и т.п.

Не могли бы вы что-нибудь написать о происхождении моей фамилии.

Ф. Мехед (Москва).

МЕХЕД — ОТ ИМЕНИ МЕФОДИЙ

Фамилия **Мехед** образована от одной из многочисленных народных разговорных форм имени *Мефодий*. В опубликованном в Киеве в 2005 году словаре И.И. Трийняка их насчитывается более сотни, в том числе *Мехед, Мехеда, Михед, Михеда*.

Географическое название Мехединци (в русской орфографии следовало бы *Мехединцы*) образовано из собирательного обозначения всех членов большой семьи, во главе которой был некто по имени *Мехеда*. Название рода перешло на наименование территории, на которой он размещался.

Хотелось бы узнать о происхождении фамилии моей бабушки — Лойм.

А.Дубровский (Москва).

ЛОЙМ

Фамилия **Лойм** очень редкая. Она единично встречается в Москве и в некоторых других местах. По структуре фамилия похожа на эстонскую или финскую, но, поскольку она существует в русскоязычной среде, её конечные элементы могли подвергнуться искажениям.

В словаре финских фамилий находим *Loima, Loimas, Loimio*. Возможно, фамилия связана со словом *loimi* — попона. Такую фамилию мог получить изготовитель попон или человек, торговавший ими. В те времена, когда не было машин и ездили на лошадях, попона представляла большую ценность. Ею укрывали лошадь после пробега, чтобы та не простудилась.

Фамилия *Loim* возможна или как эстонская, или как заимствованная в эстонский язык из финского, с утратой конечных элементов. В эстонском языке есть слово *loim* со значением «лужа», что мало подходит для характеристики человека, разве что его усадьба находилась возле какой-то непросыхающей лужи. Впрочем, у русских есть фамилия *Лужин*, которая фиксируется с XVII века. В конце XX века в Москве было 15 семей с фамилией *Лужины*.

Я хочу узнать, что означает девичья фамилия моей бабушки, Пелагеи Игнатьевны Сувидовой (она родилась в селе Селечня Суземского района Брянской области). Я ни разу не встречал однофамильцев (только один раз попалась фамилия Сивидов). В словаре Даля я нашёл слово «суводь» — круговорот, пучина, водоверть. Имеет ли оно отношение к фамилии Сувидов или это просто созвучие?

Заранее благодарен.

Э. Орешкин (г. Амурск Хабаровского края).

СУВИДОВ

Сувидов — очень редкая фамилия. Её нет ни в каких справочниках. По всей вероятности, она, а также фамилии **Севидов** и **Сивидов** происходят от искажённых форм православного имени *Всеволод*. Этим именем звались древнерусские князья, оно всегда входило в церковные календари, им крестили, но давалось оно чрезвычайно редко и сильно искажалось в народной речи. Например, название населённого пункта *Всеволож*, то есть *Всеволодов*, принадлежащий *Всеволоду*, стало *Сиволож*, по созвучию со словами *сивый* и *лгать, ложь*. Трудная для произношения фамилия *Всеволодов* изменялась, подстраиваясь к более понятным словам русского языка. Прежде всего у неё отпало начальное *в*, затем выпало сочетание *оло*. Осталось *Севдов*. Между согласными *в* и *д* естественно было оставить гласный звук *и* по созвучию со словом *вид*. Первый гласный звук фамилии как безударный менялся по законам русского произношения: *Севидов* на *Сивидов*. Как некоторые люди вместо *серьёзный* говорят *сурьёзный*, так и *Севидов* превратился в некоторых семьях в *Сувидов*. Все три фамилии единично встречаются в разных частях страны.



Фото Натальи Домрниной.

НАУКА О ПОЦЕЛУЕ

«Простой поцелуй даёт мощные сигналы вашему мозгу и телу» — так считает американский физиолог Гордон Гэллап, специалист в сравнительно новой области науки — филематологии, науке о поцелуях (от греческого слова «филема» — поцелуй). При поцелуе идёт обмен массой информации — обонятельной, вкусовой, тактильной, и вся она, даже информация о позах партнёров, действует на подсознательном уровне, многое говоря о вашем партнёре и о вас.

Почему свою любовь мы выражаем поцелуями? В 1960 году британский зоолог Десмонд Моррис первый предположил, что поцелуй (а по-научному говоря — оскуляция, от латинского слова «os» — рот) возник из привычки самок человекообразных обезьян пережёвывать пищу для малышей, а потом кормить их изо рта в рот. Так делают шимпанзе, и, скорее всего, так поступали наши предки. У некоторых народов и сейчас матери иногда кормят младенцев пережёванной пищей. Прижатие губ к губам, видимо, успокаивает голодного малыша и выражает любовь и заботу.

Не исключено, что средством выражения любви поцелуй стал при участии феромонов. Многие животные используют эти специальные химические соединения для взаимодействия с другими представителями вида. Особенно насекомые, которые выбрасывают феромоны как сигналы тревоги или наличия пищи либо чтобы заявить о своей готовности к размножению (см. «Наука и жизнь» № 7, 2005 г., с. 8).

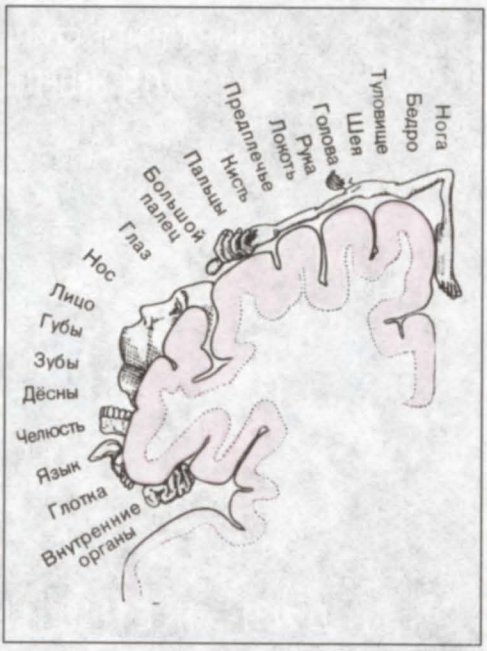
Существуют ли феромоны у человека, остаётся под вопросом. Некоторые физиологи предполагают, что в качестве феромонов могут служить частично выделяющиеся с потом стероидные гормоны — андростенол, вырабатывающийся главным образом у мужчин, и женские гормоны. По разным данным, 15—25% людей имеют в носовой полости так называемый вомероназальный орган, у свиней и грызунов отвечающий за восприятие феромонов. Если у человека действительно есть феромоны, управляющие симпатией и страстью, то для их передачи нельзя придумать ничего лучше поцелуя.

Чем больше мы целуемся, тем больше затягивает это занятие. Губы относятся к частям тела, наиболее плотно насыщенным нервными окончаниями. При оскуляции губы запускают в мозг сообщения о приятнейших ощущениях, сильнейших эмоциях и физиологических реакциях.

Не менее пяти пар черепных нервов, влияющих на деятельность мозга, при поцелуе получают информацию от губ, языка, щёк и носа о температуре, вкусе, запахе и движениях партнёра. Если на схеме коры головного мозга обрисовать области, куда поступает осязательная информация, то особенно много места займёт часть коры, связанная с губами.

В своём недавнем исследовании психологи из колледжа Лафайет (США) сравнили

Карта чувствительной коры головного мозга человека, составленная канадским нейрохирургом У. Пенфилдом. На ней отмечены области, куда поступает осязательная информация от разных органов тела. Особенно много места занимает часть коры, связанная с губами, так как в них очень много нервных осязательных окончаний.



уровень выработки двух важнейших гормонов у пятнадцати влюблённых пар после поцелуя и после того, как они всего лишь разговаривали, взявшись за руки. Это гормоны окситоцин (он участвует в образовании и развитии социальных связей, влияет на оргазм и участвует в процессе родов) и кортизол, играющий ключевую роль в реакциях на стресс. Психологи предполагали, что поцелуй «взорвёт» уровень окситоцина. Они думали, что этот эффект сильнее проявится у тех девушек, которые поддерживали особенно глубокие отношения со своими партнёрами. Исследователи также предсказывали падение кортизола, так как поцелуй должен снижать стресс.

Но оказалось, что уровень окситоцина повышался только у юношей, а у девушек он понижался и после поцелуя, и после пожатия рук. Учёные пришли к выводу, что девушкам недостаточно одних поцелуев для возникновения эмоциональной привязанности или сексуального возбуждения. Девушкам, похоже, нужна более романтическая атмосфера, чем лабораторные условия проведения эксперимента. А уровень кортизола упал у всех участников опыта независимо от формы контакта.

Сейчас готовятся филематологические опыты того же рода, но участники будут сидеть среди цветов, на мягких кушетках, в полутьме, при свечах и под тихую музыку.

Поцелуи учащают пульс и повышают кровяное давление. Расширяются зрачки, дыхание становится глубоким. Рациональное мышление отступает на второй план. В мозге начинается выработка веществ, связанных с удовольствием, чувством эйфории и с желанием не быть одиноким, быть кому-то нужным. В 2005 году сотрудники университета Ратгерса (США) сканировали мозг у 17 испытуемых, когда они смотрели на фотографии своих любимых. Учёные отметили активность двух областей мозга, которые отвечают за удовольствия, мотивацию и удовлетворение. Наркотики стимулируют те же центры удовольствия. Любовь, по всей видимости, вид наркотика.

Недавний опрос, проведённый в США, показал, что 59% мужчин и 66% женщин признались, что иногда их вроде бы серьёзное увлечение рассыпалось после первого же поцелуя. Он посылает в подсознание сигналы, по которым мы как бы проводим выбор возможного избранника. Поцелуй — важная часть процесса ухаживания, помогающая оценить потенциального партнёра. Предполагают даже, что феромоны и гормоны, воспринимаемые при контакте губ, дают сведения о состоянии иммунитета партнёра, о его наследственности и здоровье, а также о том, готов ли он к долговременным серьёзным отношениям. Поскольку женщины тратят на продолжение рода больше энергии, чем мужчины, выращивая ребёнка в утробе, затем вскармливая его, а к тому же их возрастной период способности к размножению короче, чем у мужчин, они должны с осторожностью выбирать партнёра — ошибка обойдётся дорого.

Действительно, новые открытия Гордона Гэллапа говорят, что поцелуи играют важнейшую роль в развитии отношений, но эта роль различна у мужчин и женщин. В сентябре 2007 года опубликованы результаты опроса 1041 студента колледжа. У юношей глубокий поцелуй был ступенькой для развития своей сексуальности, а у девушек он служил для углубления эмоциональности отношений. «Женщины используют поцелуй,

Поцелуй у шимпанзе.





чтобы проверить уровень привязанности своего партнёра» — полагает Гэллап. Учёные говорят, что оскуляция не обязательна с точки зрения эволюции. Многие животные обходятся без «телячьих нежностей», а размножаются прекрасно. А у некоторых тропических рыб соприкосновение губами — сигнал агрессии. Да и многие люди не целуются. В конце XIX века датский этнограф Кристофер Нироп описал финские народности, у которых мужчины и женщины вместе ходили в баню, но поцелуи считали неприличными. В 1897 году французский антрополог Поль Данжуа писал, что для китайцев поцелуй губы в губы столь же отвратителен, как для нас каннибализм. В Монголии мужчины в знак любви не целуют сыновей, а нюхают их головы.

У представителей тех культур, где принято целоваться, филематология обнаружила и такой любопытный факт. Один немецкий психолог проследил в Америке, Германии и Турции за 124 парами, целующимися в публичных местах. Его интересовал вопрос: в какую сторону склоняют голову целующиеся, чтобы не столкнуться носами? Оказалось, что они в два раза чаще наклоняют голову вправо, чем влево. Причём дело не в праворукости большинства, потому что правшей среди нас не в два, а примерно в шесть раз больше, чем левшей. Учёный считает, что это может быть связано с разделением функций между полушариями головного мозга. По другой гипотезе, поскольку 80% кормящих матерей прикладывают младенца к левой груди (см. «Наука и жизнь» № 3, 1974 г.), он, чтобы сосать молоко, должен повернуть головку направо. Поэтому большинство из нас и во взрослом состоянии связывают тепло и любовь с поворотом головы направо.

Но, несмотря на все эти исследования, поцелуй всё-таки не поддаётся детальному анализу. Секреты любви и страсти остаются скрытыми. Возможно, это и к лучшему.

Елена КУДРЯВЦЕВА.
По материалам иностранной печати.

ПОПРАВКИ

В № 2, 2009 г., на с. 35 вверху, в подписи к фото на с. 34 следует читать: «Озеро Байкал. Скала Шаманка на острове Ольхон».

В № 2, 2009 г., на с. 43 в правой колонке, в 26 строке сверху следует читать: «280 видов птиц, 6 видов рептилий...».

● ТЕХНИКА НА МАРШЕ

ЕЩЁ ОДНО ПРЕДСКАЗАНИЕ ЖЮЛЯ ВЕРНА СБЫВАЕТСЯ?

Алексей АНДРИАНОВ (Дельфт, Нидерланды), Игорь АНДРИАНОВ (Ахен, Германия).

На наших глазах многое из придуманного Жюлем Верном для фантастических романов становится реальностью. Возможно, скоро появятся и колоссальные плавучие сооружения наподобие гигантского судна «Грейт-Истерн» из романа «Плавающий город», более похожего на «часть графства, отделившуюся от английской почвы, чтобы, переплыв через океан, пристать к американскому материку».



Французский писатель-фантаст Жюль Верн, наверное, не предполагал, что его идеи послужат решению проблемы нехватки земли.

НАПЕРЕКОР ЭВОЛЮЦИИ

Когда-то доисторические земноводные, выбравшись из океана, постепенно завоевали сушу. Современное человечество, напротив, всё активнее пытается устроить свою жизнь на воде. В странах Юго-Восточной Азии жители исстари селились в домах на сваях, вбитых в речное дно, или даже в обычных лодках. Дефицит территорий на суше заставляет часть населения европейских стран решать жилищный вопрос за счёт акваторий местных водоёмов. В интернете уже размещают такую рекламу: «Только дома на воде способны решить жилищную проблему Латвии!» Строительством плавающих жилищ занимаются и россияне, склонные к экстремальному образу жизни.

Но признанным мировым лидером в строительстве плавающих домов стала Голландия. Здесь вам не только предложат приобрести дом-дебаркадер на любой вкус, но голландские инженеры и архитекторы проектируют такие сооружения, как плавающие 140-метровая гостиница, стадионы, мечеть (Дубай, ОАЭ) и т.д.

Такие дома-дебаркадеры всё чаще встречаются на водной глади голландских каналов.

ПЛАВУЧИЕ КОСМОДРОМЫ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Дороговизна земельных участков привела к тому, что уже рассматриваются перспективы вывода на акватории сооружений инфраструктуры, особенно связанных со значительной площадью отчуждаемого пространства: аэропортов, нефтехранилищ, солнечных и ветровых электростанций.

У создателей подобных конструкций, которые специалисты называют большими плавающими структурами (БПС), могут быть и другие резоны.

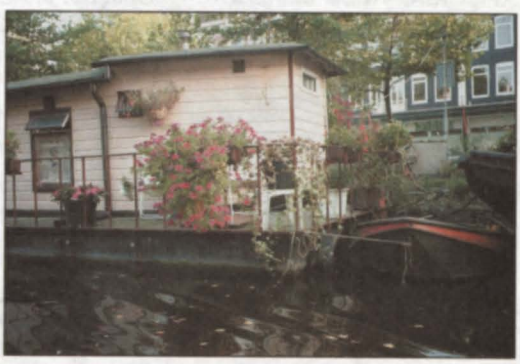
Например, запустить космический корабль на геостационарную орбиту дешевле всего с экватора. Правда, из наземных космодромов в этой части земного шара можно назвать разве только «Куру», расположенный во Французской Гвиане. Но содержать космодром в чужом государстве рискованно. Вложишь деньги в строительство, оплатишь аренду, а случись что — неудачный старт, например, — и вообще запретят запуски на неопределённый срок.

Космические державы, в том числе Россия, нашли альтернативу в использовании плавучих космодромов под названием «Морской старт» (см. «Наука и жизнь» № 3, 1998 г.). Гигантскую платформу буксируют в район запуска, а потом отводят обратно к месту стоянки.

Другим интересным проектом, осуществить который помогут большие плавающие структуры, станут плавучие атомные электростанции.

Американская компания «Вестингауз» разработала проект плавающих АЭС ещё







Океанский космодром «Морской старт».



Возможно, так будет выглядеть плавающая АЭС.

в 1970 году и построила во Флориде огромный док, где их планировали изготавливать и откуда должны были отправлять курсировать вдоль восточного побережья США, чтобы снабжать электричеством прибрежные территории.

В Америке замысел не был реализован, зато сейчас Росэнергоатом начинает строить такие АЭС для удалённых северных районов России. По российскому проекту плавающую АЭС с двумя реакторами построят в Северодвинске на предприятии «Севмаш», загрузят в реакторы топливо на несколько лет и отбуксируют её в пункт назначения. Там станцию подключат к наземным линиям электропередачи. Отработанное ядерное топливо будут извлекать через каждые 10—12 лет при проведении планово-предупредительного ремонта. После 40-летнего срока службы АЭС платформу с реакторами отбуксируют на соответствующее предприятие и заменят новой. Ориентировочная стоимость плавающих АЭС составит около 5 млрд руб.

Таким образом будет во многом решена проблема пресловутого северного завоза хотя бы в отношении энергоносителей.

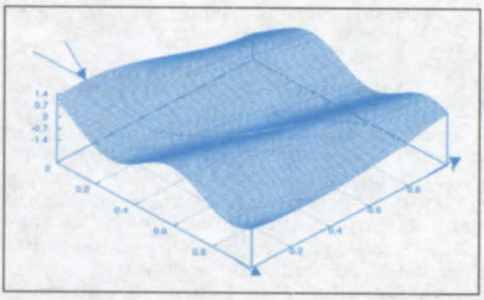
Первую плавающую АЭС планируется использовать для энергоснабжения самого Северодвинска. Затем станции появятся в районах Дудинки (Красноярский край), Певека (Чукотка) и Вилючинска (Камчатка). Интерес к подобным сооружениям проявляют Китай и Индия, так что плавающие АЭС можно будет делать и на экспорт.

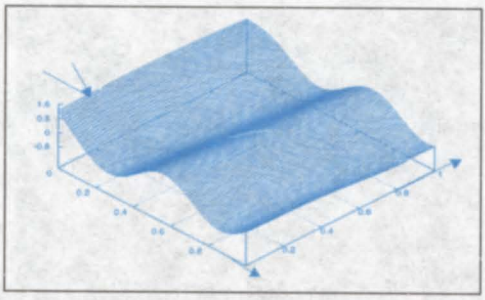
НА ПУТИ К ПЛАВАЮЩИМ ГОРОДАМ

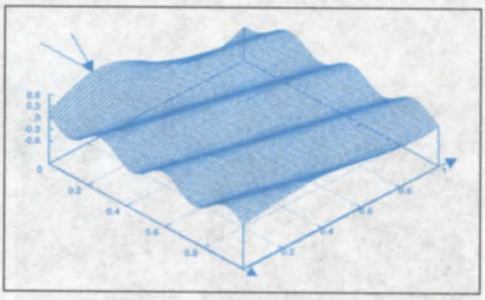
Несмотря на внушительные размеры «Морского старта» и плавающей АЭС, до статуса города им далеко. Поселения на воде можно будет создавать с помощью ОБПС — очень больших плавающих структур. Прообразом можно считать, например, проект плавающего аэропорта «Большой плот» (Megafloat) в Токийском заливе. Его размеры впечатляют: длина 1000 м, ширина от 60 до 121 м, площадь 84 000 м^2. ОБПС состоит из основной платформы, моста, связывающего её с берегом, системы якорей и волнолома, который может быть тоже плавучим или углублённым в дно.



Взлётно-посадочная полоса «Большого плота» — аэропорта в Токийском заливе.







Графические результаты расчёта деформаций, возникающих в тонкой квадратной пластине под воздействием волн разных амплитуд и направлений.

ОБПС обладают многими преимуществами по сравнению с насыпными или намытыми территориями: они не подвержены размыву, их можно перемещать с места на место, располагать в местах с большой глубиной, когда о насыпных островах и речи быть не может. ОБПС не так сильно влияют на состояние окружающей среды.

К сооружению ОБПС ещё практически не приступали, но инженеры заранее занялись разработкой расчётных методик. Ведь необходимо знать, как ОБПС будут реагировать на внешние воздействия, в первую очередь на волны. К сожалению, аналитический расчёт для реальных физических объектов практически невозможно сделать: слишком сложная получается система дифференциальных уравнений. В этих случаях обычно прибегают к созданию упрощённых математических моделей.

Например, в кораблестроении трёхмерный корпус судна рассматривают в виде одномерной балки, для которой уже давно существуют методики расчёта. В случае с ОБПС эти формулы не годятся. В качестве расчётной схемы приходится применять тонкую пластину, для которой по сравнению с длиной и шириной толщина мала и ей можно пренебречь.

Одному из авторов статьи удалось составить компьютерную программу, которая в режиме реального времени рассчитывает деформации в пластине под действием волн различной амплитуды, двигающихся в произвольном направлении. После ввода в компьютер сведений о глубине под ОБПС, направлении и силе волн на экране монитора появляется изображение деформаций, возникающих в пластине.

Для расчётов использовался вариант идеальной жидкости, то есть не учитывалась вязкость. Анализ проведён для трёх случаев: мелкой воды, бесконечной и конечной глубин. Основной интерес представляет последний случай, так как именно он наиболее характерен для практических приложений.

Оказалось, под действием набегающих волн в пластине возникают сложные пространственные механические колебания, которые представляют собой сумму синусоид с разными амплитудами, периодами и фазами.

При необходимости можно иметь информацию о деформациях платформы в любой момент времени. Это важно, в частности, для ОБПС аэропортов. Картина деформаций позволит авиадиспетчеру определить, насколько безопасными будут взлёт и посадка самолётов.

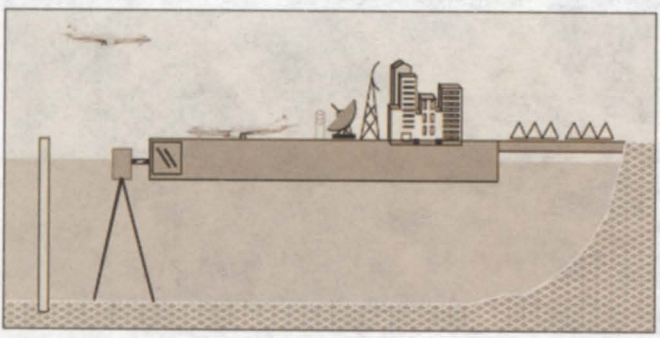


Схема очень большой плавающей структуры (ОБПС) — предтечи плавающего города.

Проекты плавающих городов — аквополисов — создавали известные архитекторы Кэндзо Танге, Ричард Фуллер, Дирк Шуман, и, по оценкам экспертов, первые плавающие города появятся на Земле уже в XXI веке. Неплохо, если бы один из них назвали именем Жюля Верна.



Ритуальный кельтский кувшин после реставрации.

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

ЗВЁЗДНЫЙ КУВШИН КЕЛЬТОВ

В мае 1941 года при раскопках кельтского некрополя около Брно (Чехословакия) археологи нашли большой деревянный кувшин высотой около полуметра с бронзовыми накладками в виде переплетающихся змей. Специалисты полагают, что кувшин, изготовленный примерно в 260 году до н.э., использовался друидами — кельтскими жрецами в религиозных церемониях.

Металлический узор на кувшине не имеет аналогов в кельтском искусстве и долгое время не поддавался толкованию. Но недавно чешский историк, специалист по кельтам Венцеслав Крута и сотрудница Миланской обсерватории (Италия) Сильвия Чернути обнаружили, что узор представляет собой две карты звёздного неба над Брно в эпоху изготовления сосуда. Глаза змей изображают конкретные звёзды.

На одной стороне кувшина — летнее небо, так называемый «летний треугольник», когда три самые яркие звезды — Вега (альфа созвездия Лиры), Денеб (альфа Лебедя) и Альтаир (альфа Орла) — образуют треугольник в Северном полушарии звёздного неба. В это время кельты отмечали праздник начала лета — Белтейн.

На другой стороне — карта звёздного неба зимой, как оно выглядело около нынешнего города Брно в начале зимы, в период календарного праздника Самайн, в наше время отмечаемого некоторыми народами как Хэллоуин. Здесь наиболее заметны Альдебаран (альфа Тельца), гамма Тельца и бело-голубая яркая звезда Беллатрикс



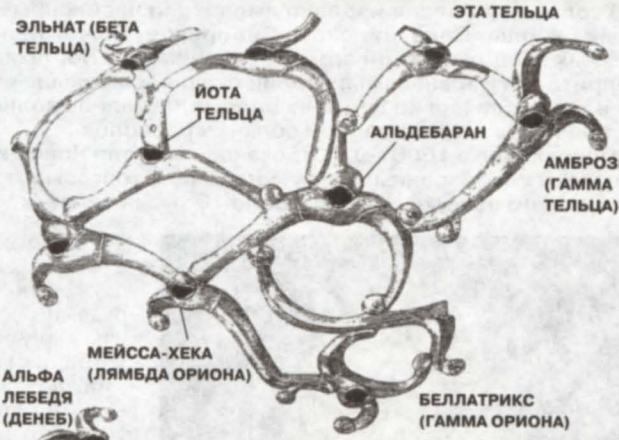


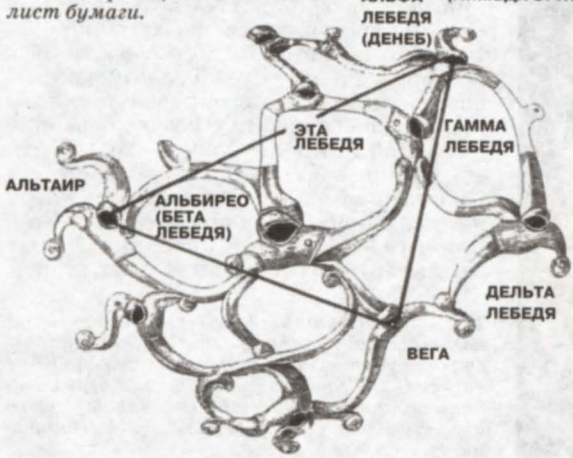
«Зимняя» сторона кувшина.

Изображённые на ней звёзды.

«Летний» бок кувшина.

Расшифровка названий звёзд, изображённых как глаза металлических змей, оплетающих сосуд. Альтаир, Вега и Денеб составляют так называемый «летний треугольник». При рассмотрении карт надо учитывать, что звёздная карта, нанесённая на крутые бока кувшина, заметно искажается по сравнению с привычной нам проекцией на плоский лист бумаги.





(гамма Ориона). Правда, странно, что не отмечены такие яркие светила, как входящие в тот же Орион Бетельгейзе и Ригель. Но не исключено, что металлические накладки на этом боку кувшина сохранились не полностью.

Ещё Юлий Цезарь в своих «Записках о Галльской войне» замечал, что друиды много знают о светилах и их движениях и передают эту науку молодёжи. На стенках старинного кувшина мы видим подтверждение этих слов.

Юрий ФРОЛОВ.
По материалам журнала «Archéologia» (Франция).



УСОЛЬЕ – ЛЮБИМАЯ ВОТЧИНА

Виктор ЦЫПУШТАНОВ, заведующий отделом Усольского историко-архитектурного музея (г. Усолье).

Усольями в России издавна именовали населённые места, связанные с добычей соли. Усолье Балахнинское, Сибирское, Вычегодское — солеварных центров в разных концах русской земли было немало. Но, пожалуй, на сравнительно малой территории Верхнекамья Усолий оказалось больше всего, не один десяток. Когда-то в доисторические времена здесь плескались волны Пермского моря, которое и оставило гигантские запасы соляных рассолов.

Основанное в 1606 году Строгановыми село Новое Усолье вскоре стало не только крупным солеваренным промыслом, но и торговым, культурным центром. К началу XX века его население превышало 10 тысяч человек



Григорий Дмитриевич Строганов — один из ярких представителей рода, инициатор строительства «каменной столицы» на Каме — Усолья. Его кипучая энергия и огромный капитал помогали Петру I создавать новую армию и флот. Портрет кисти Р. Н. Никитина. Не позднее 1715 года.

Каждого, кто впервые попадает в Усолье, привлекает старая часть ныне небольшого города. Стройными колокольнями, рядами ладно поставленных домов на фоне вековых деревьев смотрится этот островок истории с высокого холма деревни Камень, слившейся в 50-е годы XX века с городом. Чередой красивых каменных зданий проходит усольский ансамбль, разворачиваясь и являя всё новые неожиданные ракурсы перед путником, плывущим по Каме.

Начавшееся ещё в XIV веке освоение отдалённых от центра земель Урала, а затем Сибири к XVII—XVIII векам достигает небывалого расцвета. Ведущая роль в этом на территории Урала принадлежит Строгановым — династии предприимчивых сольвычегодских промышленников, купцов,

Соляной амбар — грандиозное по масштабам сооружение, строившееся исключительно из дерева. Высота амбара достигала иногда 10—15 метров. Ставили, как правило, на сваях со стороны реки. С противоположной стороны амбар имел наклонные въезды, что позволяло производить засыпку соли сверху. Фото 1911 года.

СТРОГАНОВЫХ

меценатов, обладавших огромными привилегиями царского двора. Заручившись Жалованной грамотой Ивана Грозного на пользование землёй по берегам рек Камы и Чусовой, они развернули здесь бурную деятельность, завели солеварение, основали ряд укреплённых городков и один из крупнейших по тем временам в России Пыскорский монастырь.

Там, где обнаруживались соляные ключи, Строгановы закладывали промыслы, увеличивая выработку соли — основного источника прибыли. Укрупняли всеми средствами угодья, иногда и путём прямого захвата территорий. Первым таким актом стала тяжба Никиты Строганова с крупным московским купцом Григорием Никитниковым, имевшим здесь небольшой солеваренный промысел ещё до прихода Строгановых.

Крупнейшим событием стал так называемый Строгановский раздел, учинённый во второй половине XVII века Григорием Дмитриевичем Строгановым с московскими промышленниками Филатьевыми и Шустовыми. Стремясь захватить богатые соляные промыслы по Ленве, в трёх верстах от Усолья выше по Каме, Строганов обратился в Москву с челобитной о возврате ему «насильственно захваченных земель по речке Ленве». Представляя карты, Строганов предусмотрительно изменил на них границы своих владений — включил в них и спорные земли. После полуторалетней тяжбы промыслы вместе с селом навсегда отошли Строгановым.

Наверное, тогда и появились поговорки: «Богаче Строганова не будешь» и «Не труси берегом — Строганов соль весит».

Источники Усолья отличались высокой концентрацией рассолов, потому и росло количество варниц: если в 1663 году действовало 25 варниц, то к началу XVIII века число их, принадлежащих только Г. Д. Строганову, достигло 60. Как показывал беглый крестьянин Алексей Лалетин, на каждой солеварне Г. Д. Строганова ежегодно варили соль в течение 300 суток, «а изи всякой вари выходит соли с варницы по 40 мешков, а в мешку по 3 пуда». Действующая варница давала при 100—150 варях (варя — процесс вываривания соли и её количество) в среднем 20—25 пудов соли в год. На всех же промыслах у Строгановых вываривалось в разные годы от 2 до 7 миллионов пудов соли.

Кстати, о «беглых». Усольских жителей называли «стрижи». По одной из версий прозвище это появилось по той причине, что Строгановы охотно использовали на своих промыслах малооплачиваемый труд беглых крестьян, которых метили: выстригали полосу на голове.

Труд на солеварнях отнимал много времени, требовал большой выдержки. Только бурение скважины и изготовление деревянных труб длились от 3 до 7 лет. Необходимо было и особое умение в создании зданий для промыслов — солеварен, амбаров, ларей, насосных башен. На строительство шла лиственница — «вечное дерево», выдерживавшее постоянное воздействие соли и воды.

Наряду с местными жителями Нового Усолья нанимали и наёмных сезонных работников — бурлаков, сплавщиков. Поварам (варничным работникам) платили до 15 рублей в год, подваркам (помощникам) — от 3 до 10 рублей. Неимоверное количество дров для топки солеварен заготовляли и сплавляли по Каме и её притокам. В Соликамском и Чердынском уездах издавна существовали верфи по строительству барж, стругов и ладей. Была и своя судостро-



Сергей Григорьевич, сын Г. Д. Строганова, завершил дело, начатое отцом. Петр I удостоил Сергея Григорьевича титулом барона. В знак «благодарности Богу и государю» Сергей Строганов возвёл на берегу Камы Спасо-Преображенский собор. Художник И. Н. Никитин. Около 1726 года.



«Спас Нерукотворный». По просьбе Строгановых икона исполнена кремлёвским мастером Иваном Максимовым в 1675 году. Хранится в Пермской государственной художественной галерее.

ительная верфь у Строгановых в соседнем Орле-городке (Старом Усолье).

С разливом рек начиналась погрузка соли. Гружёные баржи составляли в караваны и по большой воде отправляли в дальний путь — Нижний Новгород, Рыбинск, Ярославль, оттуда «пермянка» (так называли пермскую соль) расходилась по всей России, шла на продажу за границу. В те давние времена торговля солью в Европе приносила немалый доход не только владельцам соляных промыслов, но и государству. (Уместно заметить: в XVI—XVIII веках соль в экономике страны играла примерно такую же роль, как нефть сегодня. Неслучайно соль тогда называли «белым золотом».)

Сезонность выработки, как уже говорилось, требовала большой воды. Поэтому промыслы строили в низменных пойменных местах. И население смирялось с ежегодными паводками, затоплявшими нижние этажи строений. Даже устраивая праздники, ездили с песнями по затопленным улицам! Но наводнение всё-таки бедствие, и без несчастий не обходилось. В память об этих драматических событиях устанавливали чугунные доски с указанием уровня поднявшейся воды.

Другое страшное для Усолья бедствие — большие пожары (описания самых опустошительных сохранили ещё летописи). Один из пожаров (в 1809 году) возник по вине некоей вдовы по прозвищу Каменьчиха: «Она пировала, да из пистолета стреляла, от стрельбы запалила свой сенник, а оттуда при восточном ветре огонь распространился на всё Усолье» — сгорели более 1200 домов и промысловые строения.

Но после невзгод село оживало вновь, отстраивалось. Неслучайно в «Пермских губернских ведомостях» за 1869 год появились такие строки: «Среди многих и тяжких

Семиярусная колокольня и Спасо-Преображенский собор, воздвигнутые в двадцатых годах XVIII века. Современная фотография.





Старая соляная скважина Усолья, отработавшая не один свой век.

посещений Божиих Усолье не только не упало в своём существовании, но и процветало и возвысилось в нашем крае так, что окрестные селения не без соревнования смотрят на него».

Говорили в шутку, но не без гордости: «Усолье град — Петербургу брат». Похоже, что пословица эта появилась в начале XVIII века, когда явно под впечатлением от строившегося Санкт-Петербурга Г. Д. Строганов задумал широкую реконструкцию и обустройство Усолья. Будто сама природа предоставила здесь возможность устроить столицу земли Пермской и соляных промыслов: одна с российской столицей географическая широта, низкая затапливаемая пойма на берегу большой водной магистрали, протоки, изрезавшие селение, как петербургские каналы. А ещё — восхитительные белые ночи!

Время реформ Петра. Заботой о новой столице продиктован высочайший Указ 1714 года о повсеместном запрещении каменного строительства — кирпич и камень нужны на возведение Петербурга. Строгановы, обласканные государем, избежали запрета. А может быть, это стало наградой за большое число мастеровых, посылаемых ими из Пермских вотчин на строительство российской столицы — «на вечное поселение».

Григорий Дмитриевич Строганов так и не увидел своего камского «Петербурга»: он умер в 1715 году, а дело строительства каменного Усолья осуществил его сын Сергей Григорьевич. Получив от Петра I титул барона, молодой хозяин в знак «усердия и благодарности Богу и государю» построил на берегу Камы «церковь каменную с фигурными вырезками и колоннами» и каменную канцелярию. Шестью годами позже между этими зданиями соликамские каменщики Рязанцев, Котельников и Кожин возвели семиярусную колокольню с высоким шпилем, завершив тем самым основу будущего уникального усольского архитектурного ансамбля.

Стилистическое единство строений, сложность композиции, расцветка фасадов, повторяемость мотивов декора задуманы как составляющие большого ансамбля. Необычайно живописно завершение Спасо-Преображенского собора. Пятиглавие покоится на крестовом пьедестале, а центральная глава имеет форму императорской короны в знак «благодарности Государю» и украшена звёздами. Весь нижний этаж — подклет — занимают торговые палатки (их сдавали в аренду усольским купцам).

Здание Строгановских палат, или «каменная канцелярия», вначале было выстроено в виде двухкамерного дома на подклете с сенями. Позже пристроена южная половина, для приёмов. Облик дома в дальнейшем не менялся, за исключением крыльца, выходящего на набережную. Кладовые, каретная, поварня занимали весь нижний этаж дома. Фасад подклета оформлен нарочито упрощённо — он был к лицу сутолоке, царившей у причалов возле дома. А вот парадный этаж фантазия архитекторов превратила в стройную симфонию. Оформленные пышным орнаментом окна сгруппированы по три-четыре и соответствуют расположению палат. В сени ведёт большой, сложного профиля портал.

В эпоху барокко, когда строительство получило поистине государственный размах, основная роль отводилась возведению храмов и владельческих домов. Именно они в большей степени отвечали принципам архитектуры барокко.

Новое Усолье, расположенное на большом водном пути, с самого основания стало сре-



Строгановские палаты — «каменная канцелярия». Сегодня в этом здании размещается Усольский историко-архитектурный музей.



Никольская церковь — творение зодчих из школы выдающегося русского архитектора А. Н. Воронихина. Разрушенная в 1929 году, сегодня она бережно восстанавливается.

доточием торговли, важным перевалочным пунктом. Соборная площадь и берег Камы обрастали лавками, торговыми рядами. Пристани со сходами к ним с набережной, большое скопление народа, погрузка и выгрузка товара — обычная для Усолья прошлого картина. Дважды в году летом в селении проходили ярмарки. Особенно любима народом была Прокопьевская ярмарка, на которой владельцы устраивали на соборной площади бесплатные обеды для всех желающих.

Известный писатель П. И. Мельников-Печерский, побывавший в Усолье в 1839 году, отмечает в своих «Дорожных записках»: «В Новом Усолье торговая деятельность очень велика. Здесь вы найдёте всё, что вам угодно — даже сукна, шёлковые материи, галантерейные вещи, книги». К началу XX века число торговых заведений в Усолье приблизилось к двумстам.

На протяжении XVIII века облик Усолья менялся мало, если не считать необходимой корректировки, проведённой в связи с генеральным планом села, разработанным Комиссией каменного строения при российском правительстве. От этого времени осталась только церковь Владимирской Божьей Матери на Рубежской слободе, построенная в 1757 году (сегодня она украшает северную окраину города). Будучи крупной административно-территориальной единицей, Усолье на протяжении XVIII—XIX веков продолжало именоваться селом, хотя численностью населения превосходило официально признанные города Пермской земли — Чердынь и Соликамск. Обыватели же иначе, как городом, Усолье никогда не называли.

После пожара 1809 года план застройки Усолья был значительно изменён. Для возводимых зданий часто брали «Высочайшие апробированные проекты» домов, изданные специальными альбомами в 1809—1818 годах (как правило, их перерабатывали местные

Дом князей Голицыных (на снимке справа), ближайших родственников Строгановых. Теперь здесь филиал Березниковского историко-художественного музея имени И. Ф. Коновалова «Усадьба Голицыных». Вид с Камы.



архитекторы). На основе этих проектов Пётр и Павел Сивковы составили целый альбом с прекрасно выполненными чертежами зданий Усолья, Ленвы, Нижнего Новгорода. Соблюдение при строительстве высотности фасада и декоративного убранства было обязательным, как и расцветка фасадов.

Утвердившийся в России архитектурный стиль классицизм касался всех видов строительства. Это явление совпало с грандиозными работами по реконструкции солеваренных и других заводов Прикамья. Формы и материалы, на которых базировался новый архитектурный стиль: кирпич, дерево, металл, — открывали большие возможности в строительстве производственных строений. Отныне здания возводили строго «по ранжиру», чтобы они не теснили другие строения.

Архитектура проникала во все сферы быта. Это её свойство хорошо выразил прекрасный архитектор И. И. Свиязев, работавший на промыслах Прикамья: «Архитектура обнимает все виды сооружений — от хижины до дворца, от машины до корабля».



Строгановы создали образцово организованное архивное хранение. В Усолье для размещения архива и чертёжной мастерской в 1833 году рядом с «каменной канцелярией» было построено особое здание.

В Усолье к таким можно отнести два замечательных комплекса: усадьбу Голицыных (1815—1818) и ансамбль Никольской церкви (1813—1820), созданные, вероятно, одним архитектором. Их авторство некоторые исследователи приписывают замечательному русскому зодчему А. Н. Воронихину, уроженцу Усолья, другие — И. Подъячеву, входившему в его архитектурную команду.

Бурный подъём переживала Россия после окончания Отечественной войны 1812 года. Победоносные идеи выразились и в архитектуре общественных зданий, построенных по индивидуальным проектам.

В течение года вываренная соль наполняла амбары. С наступлением весеннего разлива Камы, когда вода подходила к амбарам, начиналась погрузка соли в баржи. Фото начала XX века.





После грандиозного пожара 1809 года впервые в Усолье возводятся каменные солеварни «побелому», поставленные на высокий цоколь. Их внешний облик определяет классицизм. Фото начала XX века.

Бесспорно одно: облик и того и другого комплекса сугубо «петербургский», а высокий стиль этих творений делает честь любому архитектору.

Никольская церковь строилась в память о победе русских воинов в войне 1812 года. И не без основания. Павел Строганов и его сын Александр были доблестными воинами на полях сражений с Наполеоном. Новый храм стал своеобразным родовым пантеоном, а в архитектурном ансамбле Усолья — одной из важнейших построек. Шпиль колокольни хорошо виден с Камы, сама же колокольня напоминает башню петербургского Адмиралтейства. Своим скомпонованным монолитом церковь вызывает в памяти мотивы римских триумфальных арок. Иконы и утварь для неё были заказаны в мастерских Академии художеств в Петербурге. Но часть икон исполнили местные живописцы Иван Мельников и Иван Дощеников.

На территории церкви похоронен историк и архивариус Строгановых Ф. А. Волегов. В 1929 году, когда храм закрывали, надгробие было разрушено. И только два года назад, в празднование 400-летия города, памятник восстановили на прежнем месте. Сейчас полным ходом идёт реконструкция и самой церкви.

Дому Голицыных повезло больше. Парадный княжеский дом отремонтирован, приведены в порядок ограда и флигель. Здесь ныне открыт музей «Усадьба князей Голицыных» — часть задуманного музейного комплекса.

«Прямо перед нами широко раскинулось Усолье: на обоих концах его дымятся варницы... Ряд красивых каменных домов, которые не были бы лишними даже и в столице, тянутся по берегу Камы» — таким увидел Усолье П. И. Мельников-Печерский. В своих «Дорожных записках» он с восхищением говорил о том, как процветали в старинном селе тяга и любовь к изящным искусствам.

Немного оставила нам история. Скудные страницы биографий усольских живописцев, а то лишь имена да несколько полотен... Но и сегодня видишь, с каким пафосом исполнены И. Мельниковым для Никольского храма образы апостолов Петра и Павла. Росписи эти сейчас бережно реставрируют.

Особого внимания заслуживает деятельность усольского театра, первого в Прикамье. Опыты театральных постановок здесь относятся к началу XIX века. Представления давали в соляном амбаре, пустовавшем в летнее время. Всё было в диковинку мест-

На фотографии 1880 года из альбома князя С. М. Голицына — непрерывная цепь амбаров вдоль берега. Она даёт представление об огромном количестве соли, вываривавшей на соляных промыслах Усолья.



ным жителям. На спектакли съезжались зрители из всех близлежащих селений. Позже Строгановы построили специальный «Потешный сарай» (второе рождение театра относится к 1850 году). То был уже вполне профессиональный коллектив с драматической труппой, хором и струнно-рожковым оркестром. Репертуар составляли модные тогда водевили по пьесам Крылова, Гоголя, Некрасова, оперы: Матинского — «Санкт-Петербургский гостиный двор», Фомина — «Ямщики на подставе». В архиве Усольского музея сохранилось переложение оперы М. И. Глинки «Жизнь за царя» для малого состава, клавиры и ноты для различных инструментов, переписанное от руки «Горе от ума» А. С. Грибоедова.

В XIX веке в Усолье было основано несколько школ и училищ. Первую школу для мальчиков открыли Строгановы в 1817 году. К середине века школ уже несколько, а число учащихся (мальчиков и девочек) доходило до 200. Открывались ещё и церковно-приходские школы, а с 1882 года — земские. Желающие продолжать образование поступали в гимназии Соликамска и Перми. Наиболее талантливых учеников посылали в школу земледелия и горнозаводских наук графини С. В. Строгановой в С.-Петербурге. Окончив её, ученики становились преподавателями школ и училищ Пермских вотчин либо занимались лесоводством и земледелием. Многие из них прославились: А. В. Глушков — по лесной части, Я. И. Кудрявцев — в земледелии, М. А. Бушуев — в горном деле, С. И. Тунев — в архитектуре.

Помощь образованию и науке проявлялась в постоянной заботе Строгановых и других местных владельцев о процветании лесного и сельскохозяйственного направлений, в огромном интересе к архитектуре, образцово организованном архивном деле. Важнейшие документы и проекты хранились в главном архиве Строгановых — в Санкт-Петербургском дворце, а копии — обязательно во всех их имениях и конторах, как и портреты представителей рода. В Усолье для размещения архива и чертежей в 1833 году построено особое здание рядом с конторой — Палатами Строгановых (такой же дом сохранился и в Москве, на Пятницкой).

В 1837 году на промыслах Строгановых и их родственников Абамелик-Лазаревых в Усолье открылись больницы для промысловых работников. Позднее появились больницы на промыслах не только главных владельцев, но и тех, кто имел небольшие владения в Усолье, например Балашёвых.

В 1879 году пермский купец И. И. Любимов, крупный предприниматель и пароходчик, строит железнодорожную ветку, связавшую Березниковский солеваренный завод (впоследствии стал базой созданного им первого в России содового завода) с Чусовской железнодорожной магистралью. На левом берегу Камы, напротив Усолья, встали станции железной дороги «Усольская» и «Солеварни».

Однако за техническим прогрессом близился и конец былого величия Усолья. Дорогостоящая старая технология рассольной выработки соли уступила место её открытой добыче, которую стали вести на южных соляных озёрах Прикаспия — Баскунчак и Эльтон.

В облике Усолья появляются черты неухоженности. К нарядным фасадам зданий и блеску золочёных церковных глав как-то «не к лицу» оказался чёрный дым солеварен, перешедших на новый вид топлива — каменный уголь. Во многом уже утратили свою красоту собор и Палаты Строгановых — из-за многочисленных безвкусных перестроек и пристроек. Исчезли их «красные крыльца», полихромию фасадов заменила известковая побелка.

И тем не менее в конце XIX века бурную деятельность развернуло земство. По-прежнему были роскошны и многолюдны усольские ярмарки, многозвонны праздничные гимны колоколов. По-прежнему звучали песни и сказания в домах солеваров. Славился коллектив любителей сценического искусства, в который входила интеллигенция близлежащих Ленвы, Дедюхина и Березников. Они с успехом ставили гоголевского «Ревизора», создали симфонический оркестр. Местом постоянных спектаклей в Усолье стали Народный дом и особняк домовладельца Брагинского. Открылся в Усолье и электротеатр (кинематограф).

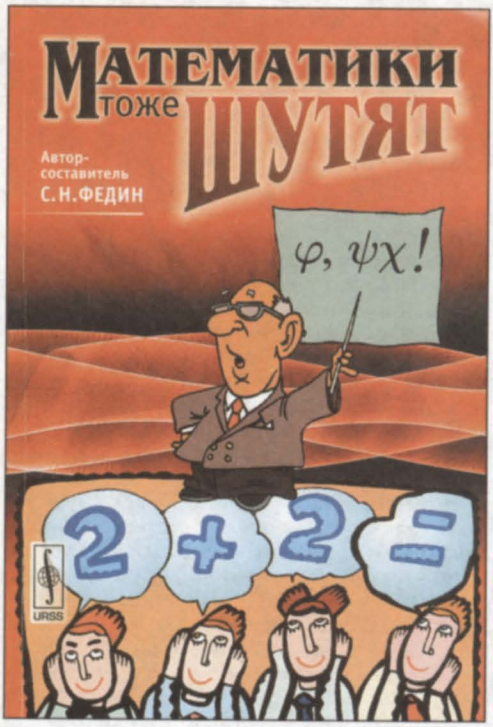
Но Усолье к этому времени потеряло экономическое значение и постепенно превратилось в заурядное торговое село с доживающими свой век солеварнями и другими промыслами — гончарными, шалеткацкими, кузнечными и чугунолитейными, с небольшой типографией. И только старые здания, роскошные на фоне разлившейся серости, напоминали о навсегда ушедшем блеске любимой строгановской вотчины, столицы солеварения на Каме.

●

Сегодняшнее Усолье — это, прежде всего, музейный комплекс, медленно, но тщательно реставрируемый. Сюда приезжают туристы из разных городов России. И что особенно радует — среди них много молодёжи. Значит, люди хотят знать историю страны, своего края. А музейщики — народ гостеприимный. Они не только подробно расскажут об истории города, о династии Строгановых, но ещё и напоят необыкновенно вкусным взваром из целебных трав, угостят усольским печатным пряником...

Фото предоставлены автором.

Редакция выражает благодарность директору Усольского историко-архитектурного музея С. В. Хоробрых за помощь в подготовке материала.



ВЕСЁЛАЯ НАУКА МАТЕМАТИКА

Множество людей считают математику сухой и скучной наукой — ну что интересного и тем более забавного в рядах цифр и шеренгах уравнений? А сами математики — может ли быть остроумным и весёлым человек, имеющий дело с формулами и числами? И уж если он и находит что-то смешное, то «непосвящённым» его не понять: рассказывали же, что на аудиторную доску, густо исписанную таинственными значками и символами, смотрели, весело смеясь, два математика...

Это расхожее мнение опровергает кандидат физико-математических наук Сергей Николаевич Федин. Читателям журнала он знаком по логическим задачам — детективным историям об инспекторе Борге и сержанте Глуме (написанным под псевдонимом Дан Сильгер), оригинальным кроссенсам для детей и взрослых и другим публикациям. А ещё С. Н. Федин — автор нескольких десятков книг по математике, педагогике и лингвистике.

В самом конце прошлого года вышла составленная им книга «Математики тоже шутят» (Книжный дом «ИБРОКОМ», 2008). Она стала логическим продолжением сборников шуток и юмора профессионалов. Первыми начали шутить физики в далёких 1960-х, затем к ним присоединились химики, журналисты, лингвисты, музыканты...

В книгу С. Н. Федина вошли собранные им шутки известных математиков, преподавателей, забавные случаи на лекциях и экзаменах, смешные арифметические задачки, студенческий фольклор. Вот несколько историй из этой книги, которые убеждают, что в любом научном и творческом сообществе всегда найдётся что-то интересное. Даже в математике.

●

Идёт лекция по математике в военной академии. Лектор-полковник диктует:

— Пусть летят N самолётов... Нет, N — мало. Пусть летят M самолётов.

●

На экзамене профессор говорит нерадивому студенту:

— Ваш ответ заслуживает оценки где-то между *е* и п.

●

Хорошо известно ироничное выражение: «Если ты такой умный, то почему такой бедный?», применимое, увы, ко многим. Оказывается, у этого грустного феномена есть строгое математическое обоснование, опирающееся на столь же бесспорные истины.

Начнём с двух известных постулатов:

●

Постулат 1: *Знание = сила.*

Постулат 2: *Время = деньги.*

Кроме того, любой школьник знает, что *путь = скорость × время = работа : сила.*

Откуда

работа : время = сила × скорость. (*)

Подставив значение для *времени* и *силы* из обоих постулатов в (*), получим:

работа : (знание × скорость) = деньги. (**)

Из полученного равенства (**) видно, что, устремляя знание или скорость к нулю, мы можем получить за любую *работу* сколь угодно большие *деньги*. Отсюда вывод: чем глупее и ленивее человек, тем больше денег он сможет заработать.

●

Заболела учительница русского языка. На замену поставили математика, он пришёл на урок и стал объяснять падежи.

— Именительный: кто? что? — начинает перечислять он. — Родительный: кого? чего? Дательный: кому?.. — а дальше не помнит.

Тогда он непринуждённо говорит:

— Выведем второй вопрос из имеющихся данных. Обозначим неизвестное число через X и составим пропорцию:

кого — чего,
кому — X,
откуда X = (чего × чему) : кого. Теперь *ко* и *го* сокращаем и получаем *X = чему.*
Итак: дательный падеж — кому, чему.

•

Лектор на популярной лекции по логике вещает:
— Вы прекрасно знаете, что два отрицания дают утверждение, то есть «нет» на «нет» в итоге дают «да», но вы никогда не встретите случая, чтобы два утверждения дали одно отрицание.
Голос из зала скептически:
— Ну-ну...

•

Семинар по алгебре у программистов. Преподаватель пишет на доске уравнение: $\sin X = 1$.
— Кто из вас может найти *X*?
Один студент выбегает к доске и радостно тычет пальцем в формулу:
— Да вот же он, вот *X*!

•

Первоклассник спрашивает отца-математика:
— Пап, я забыл, как пишется восьмёрка.
— Это проще простого, сынок, — отвечает тот. — Берёшь знак бесконечности и поворачиваешь на π/2.

•

На вступительном экзамене:
— Назовите несколько простых чисел.
— Ну... Один, два, три, четыре...
— Что? Четыре, по-вашему, — простое число?
— Да уж куда проще!

•

Преподаватель математики раздражённо выговаривает студентам на семинаре:
— Сколько раз я говорил вам, что не бывает большей или меньшей половины, и всё равно бóльшая половина из вас этого так и не усвоила!

•

Лекция по аналитической геометрии. Тема «Кривые второго порядка». Любознательный студент спрашивает профессора:
— А где в жизни применяются все эти ваши эллипсы?
— Ну как же, — разводит руками лектор. — Эллипсы нужны, когда вы режете колбасу кружочками.

•

Диалог на экзамене. Преподаватель:
— Вы сами решили эту задачу?
Студент:
— Нет, при помощи двух неизвестных.

•

Математик приходит в фотостудию:
— Сделайте мне, пожалуйста, фотографию с этой плёнки.
— 9 × 13?
— 117. А что?

•

Классификация интегралов.
1. Собственные — которые сам взял, и несобственные — которые списал.
2. Определённые — интегралы, к которым есть ответ, и неопределённые, к которым ответа нет.
3. Сходящиеся — интегралы, которые сходятся с ответом, и расходящиеся, которые с ним не сходятся.

•

Математика — это вам не физика, где можно химичить...

•

$1 > 1$. И впрямь больше!

•

Верное равенство:

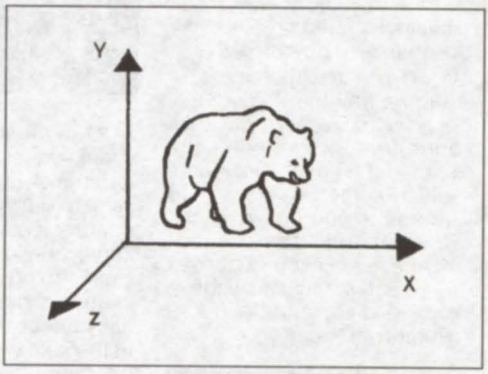
$$\frac{\sin x}{n} = 6$$

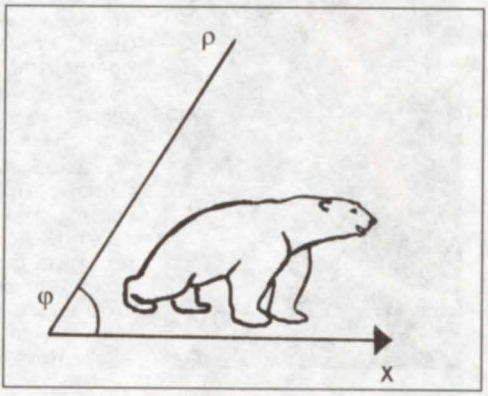
$$\frac{\sin\not{n}x}{\not{n}} = 6$$

$$six = 6$$

•

Полярный медведь — это прямоугольный медведь после преобразования координат.





КУНСТКАМЕРА





● Английский фермер Эндрю Кибл, заметив, что один из поросят не любит грязи и брезгливо обходит лужи, одел его в кукольные резиновые сапожки.

● Японская автомобильная фирма «Ниссан» нарядила своего испытателя в костюм, имитирующий возрастные изменения в человеке. Костюм ограничивает подвижность, нарушает равновесие при ходьбе, затрудняет сгибание суставов, добавляет к весу пять килограммов. Специальные очки ухудшают зрение. Всё это для того, чтобы проверить, насколько новые модели «Ниссана» подходят для пожилых водителей.

● Домашние кошки всего мира ежегодно съедают 2,48 миллиона тонн сардин, кильки, сельди и другой рыбы.

● Одна американская фирма начала выпускать «лакмусовые бумажки» для определения количества кофеина в кофе. Обычно в чашке кофе объёмом 180 миллилитров содержится 75—150 миллиграммов кофеина, в некоторых сортах — до 500 миллиграммов, в кофе без кофеина — 6—10 миллиграммов.



● С необычной проблемой столкнулись аргентинские физики, изучающие космические лучи. Они установили в пампе детекторы заряженных частиц, но не учли, что об эти металлические ящики будут чесаться пасущиеся тут коровы. Своими боками они нередко сворачивают детектор со стойки, причём рвутся кабели. Решено заменить прямоугольные ящики цилиндрическими, без острых граней, о которые можно было бы почесаться.

● Китайские антропологи измерили головы 3000 своих сограждан в возрасте от 18 до 70 лет, чтобы получить базу данных для создания специфических китайских мотоциклетных шлемов, головных уборов, наушников, очков... Дело в том, что эти изделия выпускаются в расчёте на среднего человека европейской расы, а у китайца размеры и пропорции головы несколько иные.

● Начатая недавно всемирная ревизия морской фауны уменьшила количество зарегистрированных морских видов на 56 400. Оказалось, что некоторые виды животных неоднократно описывались разными учёными и нарекались разными именами. Например, одна губка, живущая у берегов Бретани (Франция), выступала до сих пор под 56 псевдонимами.

● В Гамбурге (Германия) открыт музей пищевых добавок, где собраны различные синтетические и природные вещества, вносимые в пищевые продукты

с целью улучшить их вкус, удлинить срок хранения или удешевить производство. Так, в музее можно узнать, что аромат клубники в некоторых йогуртах обеспечивается тонкими опилками из древесины кедра.

● Немецкий закон требует, чтобы школьный ранец с учебниками весил не более 10% от веса самого школьника. Однако недавние исследования физиологов из университета Саарбрюккена (Германия) показали, что семи-восьмилетним детям не вредят и ранцы, вес которых составляет 15—22% от веса тела. Когда же стали выяснять, откуда взялась десятипроцентная норма, оказалось, что она была установлена ещё до Первой мировой войны для солдат, совершающих марши на расстояние более 20 километров. Тогда как немецкий школьник обычно живёт в нескольких сотнях метров от своей школы.

● Продан на металлолом один из первых циклотронов мира, работавший с 1936 года в подвале физического факультета Колумбийского университета (США). Он был списан ещё в 1965 году как устаревший, некоторые детали отправили в музей, но основная установка (один магнит весил 65 тонн) до недавних пор сохранялась. Однако факультету понадобились новые помещения для более современной аппаратуры, и от циклотрона решили избавиться. Многие детали ускорителя были изготовлены из чистой меди, поэтому университет заработал неплохую сумму.

● С 2005 года в японских офисах запрещено даже в сильную жару ставить термостат кондиционера на отметку ниже 28 градусов Цельсия. Зато с июня по сентябрь разрешено ходить на работу без пиджака и галстука. В результате потребление энергии в административных зданиях упало на 12%.



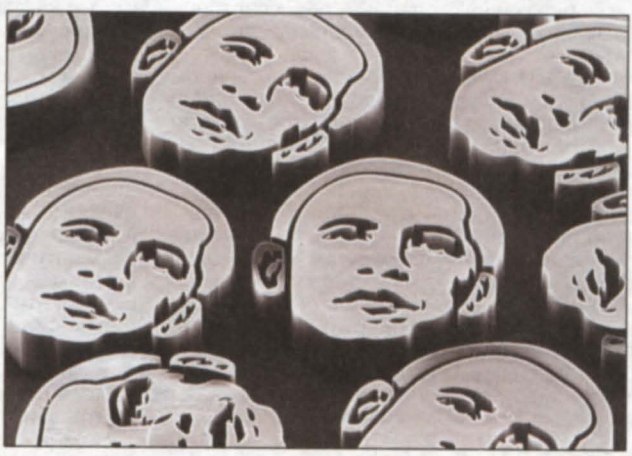
● Как обнаружили недавно немецкие зоологи, мелкий тропический зверёк, родственник лемуров, тупайя перьехвостая, живущий в джунглях Малайзии, питается почти исключительно перебродившим соком пальм, крепость которого 3,8 градуса. Притом зверёк не пьянеет. Физиологи намерены изучить обмен веществ тупайи и надеются найти средство для протрезвления людей.

● Анализ 49 научных статей, опубликованных в ведущих научных журналах мира, каждая из которых привлекла внимание научного сообщества и была процитирована в дальнейшем не менее тысячи раз, показал, что уже через несколько лет почти треть открытий была опровергнута.

● Австралийский мастер по ремонту фотооптики Крейг Арнольд делает из старых объективов браслеты, используя кольца со шкалами расстояний, диафрагмы, фокусного расстояния и так далее.

● В Бельгии участие в голосовании обязательно, а тех, кто за 15 лет пропустит выборы четыре раза, наказывают лишением избирательного права на 10 лет.

● В одной из американских нанотехнологических лабораторий изготовлены миниатюрные портреты нового президента США. Каждое такое лицо поперечником в полмиллиметра состоит из примерно 150 миллионов углеродных нанотрубочек, что соответствует количеству избирателей в США.



ИНТЕРВЕНЦИЯ КРИМИНАЛЬНОГО ЯЗЫКА

В последнее время наше общество стало грубее, жёстче, циничнее. Во многом это вызвано тем, что в повседневную речь активно вторгается лексика преступного мира, — считает автор статьи, заведующий кафедрой русского языка и общего языкознания Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н. А. Добролюбова.

Доктор филологических наук Михаил ГРАЧЁВ.

Лексика криминальных элементов имеет ряд названий: арго, жаргон, байковый язык, феня, блатная феня, соня, музыка, блатная музыка, акцент, рыбий язык и другие.

Слово *арго* (фр. *argot*) представляет собой искажённое *эрго* (фр. *ergot*) — «шпора петуха», символ воровского ремесла. Французские преступники XIII—XIV веков использовали эту часть петушиной лапки как опознавательный знак и носили на поясе, чтобы узнавать своих.

С середины XIX века слово *арго* стало применяться во Франции для обозначения и лексики деклассированных элементов, и для различных жаргонов, и даже фамильярно-разговорной речи парижан.

В России термин «арго» в художественной литературе появился в середине XIX века, а среди языковедов получил распространение лишь в начале XX века. Лексика деклассированных элементов в середине XIX века называлась условным языком преступников, байковым языком, музыкой. Эти слова использованы, например, в названии рукописи В. И. Даля «Условный язык петербургских мошенников, известный под именем музыки или байкового языка». Байковый происходит от слова *ба́йка* — «побасенка, сказочка», а это слово, в свою очередь, образовалось от глагола *ба́ять* — «говорить».

В начале XX века к слову *музыка* прибавилось определение *блатная*. В 1908 году появился словарь В. Ф. Трахтенберга с названием «Блатная музыка. (Жаргон тюрьмы)». Языковед И. А. Бодуэн де Куртенэ в статье, посвящённой изучению арго, называет его не иначе, как блатная музыка. В небольшой статье (всего две страницы) словосочетание *блатная музыка* встречается двенадцать раз! А впервые это словосочетание зафиксировано в очерке А. И. Куприна «Вор», опубликованном в 1895 году. Позднее слово *блат* в значении арго приобрело права литературности и даже зафиксировано как термин в «Словаре-справочнике лингвистических терминов» Д. Э. Розенталя и М. А. Теленковой.

Наиболее распространённое неофициальное название арго — *феня*. Феня — это изменённое *офеня*, *коробейник* — «торговец мелким товаром». Даже фразеологизм *по фене бо́тать*, появившийся в 10-х годах XX века и означающий «говорить на арго», является видоизменённым *по офене болтать*, то есть говорить на условном языке офеней. Порой свою лексику уголовники называют несколько пренебрежительно — фенька. Потом по аналогии слово *феня* заменили на *соня*. В 1920-х годах преступники не только *ботали*, но и стучали по фене (соне), *куликáли по-свойски*. Несколько позже уже стали *курсать* или *кургать по фене* (соне).

До сих пор среди историков языка, юристов ведутся споры о времени и месте зарождения арго русских криминальных элементов. Известный языковед Р. Шор предполагала, что язык преступного мира возник в эпоху денежного и торгового капитала: в Германии — в XIV веке, во Франции — в XV веке, в Англии — в XVI веке, в России — в XVIII веке. Этой же точки зрения придерживаются и авторы книги «Речь в криминалистике и судебной психологии» (А. А. Леонтьев, А. М. Шахнарович, В. И. Битов, 1977).

Совершенно иная точка зрения у составителя словаря «Блатная музыка. (Жаргон тюрьмы)» В. Ф. Трахтенберга. Он считал, что арго произошло от офенских условных обозначений, которые обнаружил в рукописях XVII века. Для подобного утверждения есть веские основания. В дореволюционном арго уголовников имелось много слов, заимствованных из условно-профессионального языка офеней. И сами преступники считали, что арго обогащалось офенскими словами.

У меня состоялся любопытный разговор с одним из представителей уголовного мира в Нижнем Новгороде. Речь шла о происхождении арго. Этот человек рьяно утверждал, что все блатные слова придуманы купцом, которого звали Офеней и который жил очень давно. Как видим, отголоски далёкого времени дошли и до современных преступников. Это неудивительно: ведь деклассированные элементы — достаточно сплочённое сообщество, передающее из поколения в поколение различные неформальные законы, предания, легенды, поэтому в арго имеются очень древние слова, восходящие даже к временам «Русской правды» Владимира Мономаха. Например, арготизм *вира* означает «убийство», а в «Русской правде» вира — «штраф за убийство». То есть в арго, как и в территориальных диалектах, сохранились элементы прошлого русского языка. С одной только оговоркой: в говорах присутствуют и лексические, и грамматические, и фонетические элементы, а в арго — только лексические.

Исследователь Е. М. Галкина-Федорук соотносила появление языка преступников с беглыми крестьянами, которые в конце XVI — начале XVII века селились в бассейнах рек Волги и Дона. Эти места, по её мнению, стали центрами русской преступности.

На мой взгляд, арго зародился не вдруг, не в одном месте и не от одной социальной груп-



В. Суриков. «Степан Разин». 1910. Русский музей, С.-Петербург.

пы (тех же офеней). Появление языка преступников следует отнести к тому времени, когда на Руси возникает власть имущих, нарождаются города, общество начинает делиться на классы — тогда и появляется организованная преступность. Эта точка зрения перекликается с утверждением исследователя языка французских деклассированных элементов Э. М. Береговской: «Из одиннадцати веков существования французского языка арго, которое появилось как язык деклассированных, язык бродяг, нищих, преступников, сопутствует ему по крайней мере восемь. Дата его рождения не отмечена никакими страсбургскими клятвами, и установить её даже условно невозможно. Появление арго относят примерно к началу XII века. Оно связывается с возникновением на севере Франции феодальных городов с их разнообразными ремёслами и резкими социальными противоречиями».

Арго — неизбежный спутник преступной «профессии». Любопытно в связи с этим высказывание юриста В. Лебедева: «Несомненно, что с того момента, как первый профессиональный вор или мошенник вступил в беседу с себе подобным, возник и воровской язык». Профессиональная преступность возникает вместе с ростом городов, когда в России (да и в Европе) появляются различные цеха ремесленников, организации торговых людей и прочие объединения. Несомненно, свои «цеха» имело и преступное братство.

«Стихийная выработка жаргона, — писал языковед Б. А. Ларин, — диктовалась необходимостью. Тайная речь воровской организации развивалась вместе с преступниками».

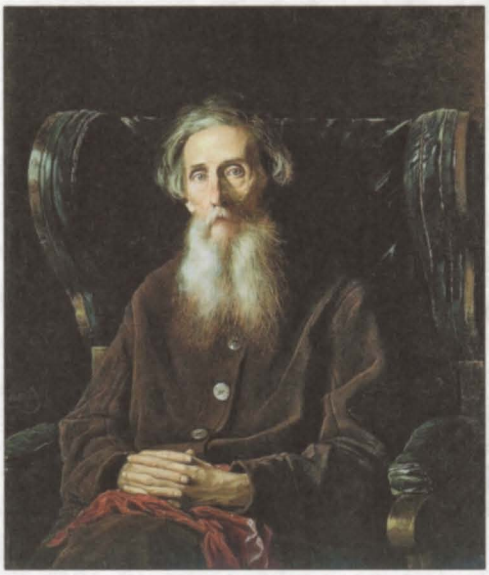
Арго существовало в основном в границах распространения преступности (например, в Поволжье), в Новгороде Великом — столице ушкуйников (новгородских разбойников), местах скопления воровских казаков — в бассейнах рек Яик, Дон и т.д. Наиболее полно до нас дошло лишь арго волжских разбойников. Анализируя памятники письменности XV—XIX веков, мы выявили около двухсот слов и фразеологизмов волжских разбойников.

Впервые воровские слова зафиксированы в книге Матвея Комарова «Обстоятельное и верное описание добрых и злых дел российского мошенника, вора, разбойника и бывшего московского сыщика Ваньки Каина» (1779). Время, описываемое в книге, — середина XVIII века. В ней зафиксировано около 140 арготических слов и словосочетаний, например: *стукалов монастырь* — «тайная канцелярия» (сравните с современным арготизмом *стучать* — «доносить на кого-либо»), *чёрная работа* — «воровство» (в современном арго *работа* — «воровство»), *каменный мешок* — «тюрьма», *товар с безумного ряду* — «водка», *монастырские чётки* — «кандалы», *гремло́* — «часовой», *пустить рыбу ловить* — «утопить», *купцы пропалых вещей* — «воры» (современный арготизм *купец* — «вор-карманник»).

В XIX веке арго получило дальнейшее развитие. В это время преступность качественно меняется: если в XVII—XVIII веках уголовники открыто завладевали имуществом (занимались разбоями и грабежами), то преступники начала XIX века чаще прибегали к тайному хищению материальных ценностей (воровали, мошенничали, обыгрывали в карты шулерскими способами).

Первые исследования арго относятся ко времени отмены крепостного права. В 1859 году в журнале «Северная пчела» появился словник арготизмов под названием «Собрание выражений и фраз, употребляемых С.-Петербургскими мошенниками» (1859). Он вышел без указания автора, но по названию, расположению материала и лексическому составу очень похож на неопубликованный словарь В. И. Даля «Условный язык петербургских мошенников».

В «Толковом словаре живого великорусского языка» Даля приводятся примеры употребления арготизмов: «Что стырил? Срубил шмель да выначил скуржаную лоханку. Стрёма, каплюжник: перетырь жулику да прихерься. А ты? Угнал скамейку да проначил



Владимир Иванович Даль (1801—1872) — первый лексикограф, обративший внимание на арготизмы. До него с криминальной лексикой словников не существовало. Портрет работы В. Перова.

на веснухи». То есть: «Что украл? Вытащил кошелёк да серебряную табакерку. Чу, полицейский: передай мальчишке да притворись пьяным. А ты? Украл лошадь да променял на часы».

А вот пример словарной статьи из «Толкового словаря живого великорусского языка»:

МАЗУРИК, нвг. *мазурник, мазурин* (от *мазур* — поляк или от *мазуля* — замарашка, оборванец?) — карманный вор, комнатный и уличный в городах, особ в столицах, где они придумали свой язык, *байковый* или *музыку*.

Словарь «Условный язык петербургских мошенников» В. И. Даль составил в 1842 году. Он стал первым лексикографом, обратившим внимание на арготизмы. В его работе приводится около ста шестидесяти лексем и двадцать примеров словоупотребления. Арготизмы Даль собирал в Санкт-Петербурге, когда работал в Министерстве внутренних дел.

Язык преступного мира после 1917 года претерпел значительные изменения, тесно связанные с изменениями в обществе: политическими, экономическими, правовыми.

Арго, как и всякий другой социальный диалект, интересен, прежде всего, своим составом. В конце 20-х — начале 30-х годов XX века выходит несколько научных работ, посвящённых заимствованиям в лексике арго: «Западноевропейские элементы русского воровского арго» Б. А. Ларина (1931), «Турецкие элементы русского арго» Н. К. Дмитриева (1931), «Еврейские элементы блатной музыки» М. М. Фридмана (1931).

Появились исследования общего характера, а также арготические словари: «Словарь соловецкого условного языка» Г. В. Виноградова (1922), «Для словаря Даля. Спекулянтско-налётческий тюремный жаргон» В. Ирецкого (1926), «Блатная музыка. Жаргон тюрьмы» В. Потапова (1927).

Начиная с середины 1930-х и вплоть до 1970-х годов арго не изучалось. Во-первых, согласно «лингвистической концепции» И. В. Сталина жаргоны присущи только господствующим классам и слоям общества: дворянам, чиновникам, духовенству. А так как их нет, то и жаргонов тоже не существует... Кроме того, в середине 30-х годов было официально заявлено, что с профессиональной преступностью в нашей стране покончено раз и навсегда. Поэтому изучение арго грозило репрессиями для исследователей.

В начале 90-х годов XX века началось активное изучение современного арго. Сегодняшние преступники различают, как они говорят, «старую и новую феню». В XX веке было три резких изменения в блатном языке — в конце 10-х — начале 20-х годов, во второй половине 40-х — начале 50-х годов и в конце 80-х — начале 90-х годов.

Арго преступного мира за последние двадцать лет изменилось в качественном и в количественном отношении, стало «ближе к народу». Оно в огромном количестве употребляется в разговорном языке, газетно-публицистическом, в художественной литературе. Фактически криминальное меньшинство навязывает законопослушному большинству свою культуру, мораль, язык. Во все времена, когда начинается разброд политический, резко активизируется преступность и криминализируется правосознание общества. Именно в переломные моменты истории многие слова проникают из арго в общенародный язык. Так, во времена крестьянской войны под предводительством Степана Разина в обиход вошли слова и выражения волжских разбойников: *измываться* — «издеваться», *пустить красного петуха* — «зажечь дом», *сорынь на кичку* — «бить всех». *Сорынь* — от слова «сор» — «голытьба, бедный люд», *кичка* — «нос судна». «*Сорынь на кичку*» — кричали волжские разбойники, когда нападали на государево или купеческое судно.

Никогда не было такого поругания русского языка, как после 1917 года. В то время воровские словечки, бывшие достоянием только преступников-профессионалов, потоком хлынули в русский язык. Часть населения даже считала блатной язык пролетарским и противопоставляла его буржуазному, то есть нормированному языку. Некоторые студенты гордились знанием таких блатных слов, как *клифт* — «костюм», *винта нарезать* — «убежать». И обвиняли профессоров-филологов в незнании истинной русской речи.

На рубеже XX—XXI веков сложилась похожая ситуация: нестабильность политической обстановки, резкое падение нравов, разгул преступности. Одним словом, благодатная почва для проникновения и впитывания блатных слов. Но нынешнее положение обостряют ещё и средства массовой информации. Если до второй половины 80-х годов XX века у журналистов была мода



Типы офеней. В. И. Даль даёт им такое определение: «ходебщик, кантюжник, разносчик с извозом, коробейник, щепетильник, мелочной торгаш вразноску и вразвозку по малым городам, сёлам, деревням, с книгами, бумагой, шёлком, иглами, с сыром и колбасой, с серьгами и колечками».

на иноязычные лексемы (в основном английского происхождения), то сейчас — на блатные слова.

При этом действует так называемый принцип пирамиды, когда ненормативная лексика спускается от вершины к основанию и человек, услышав тюремное слово по радио, телевидению, прочитав в газетах или журналах, начинает бездумно употреблять его в своей речи. Заговорили на блатном языке политики и журналисты: *стрелка* (встреча), *беспредел, разборка* (политическая, спортивная и др.).

Язык преступников зеркально отражает философию профессионального уголовника. По блатным словам можно понять, что криминальный мир делит всех людей на суперменов и людей низшего сорта. Причём супермен — это, конечно, уголовник, а существо низшего разряда — тот, кто не относится к криминальному миру. У них слово *человек* обозначает профессионального преступника, *честняк* — «честный вор», остальные даже не люди, а какие-то зоомифические существа — *крысы, демоны, черти* и т.д. Из 20 тысяч современных арготизмов около шестисот слов обозначают категории людей *{валет* — «дурак», *капарник* — «предатель», *ишак* — «подхалим»).

Существует взаимосвязь между арго и молодёжным жаргоном. Однако из арго в молодёжный жаргон слов переходит гораздо больше, чем из жаргона в арго. Этот факт объясняется относительной устойчивостью арго и быстрой сменой лексики молодёжного жаргона.

В ряде школ и профессиональных училищ учёба ассоциируется с местом лишения свободы: *зона* — «школа, профессиональное училище», *хозяин* — «директор школы (у преступников — «начальник исправительного учреждения»), *пастух, чабан* — «классный руководитель» (у преступников — «начальник отряда в исправительном учреждении»). В некоторых школах-интернатах в речи воспитанников появились тюремные лексемы, свидетельствующие о перенятии ими уголовных традиций и обычаев, разделения данной категории учащихся на касты, см. арготизмы: *пацан, шерстяной* — «неофициальный лидер в школе-интернате» (у преступников *пацан* — «неофициальный лидер в воспитательно-трудовой колонии», *шерстяной* — «профессиональный преступник, систематически нарушающий порядок в ИУ»), *шестёрка, шнырь* — «тот, кто прислуживает *пацанам* и *шерстяным*».

В нижегородских школах даже возникают драки из-за того, что один учащийся называет другого арготическим словом. Вот что пишет исследователь Л. Е. Смирнова: «В разговорах между детьми часто можно услышать слова тюремного происхождения — *лох, отстой, касьян, хилай, гон.* Их употребление приводит к конфликтным ситуациям. Охранникам школ и учителям нередко приходится разнимать на переменах кидающихся в драку мальчишек, один из которых обозвал своего соперника «позорным» жаргонным словечком, и наблюдать слёзы на глазах девочек, которых обозвали *касьянкой.* Дети объясняют, что боятся говорить о своих проблемах дома, потому что в случае утечки информации могут прослыть в своём родном классе *«шестёрками»* и стать *«чучелом».* [Смирнова Л. Е. Жаргон как средство отображения окружающего мира ребёнком // Социальные варианты языка. Нижний Новгород: НГЛУ им. Н. А. Добролюбова, 2002. — с. 108.] Поясню, что *касьянка, чучело, шестёрка* в арго имеют следующие соответствующие значения: «крестьянка, буквально *деревенщина»; «дурак*; глупый человек»; «прислужник; человек на побегушках». Страшным оскорблением у школьников (и у предпринимателей) является лексема *лох* — «дурак; неполноценная личность» (в арго — «жертва преступления; дурак»). Газета «Комсомольская правда» от 19 мая 2006 года (статья Д. Трунова «Учительница обозвала ученика и... пошла под суд») лишний раз подтвердила, насколько обидным может быть слово тюремного происхождения *«лох».* Кстати, в прессе часто встречаются слово *лох* и его производные: *лоходром* — «место скопления *лохов», лохотрон,* «лотерея, устраиваемая мошенниками на улице», *лохотронщик* — «организатор или участник лохотрона».

Большое количество жаргонной лексики передаётся через молодёжные музыкальные каналы. Вроде бы нет большого вреда в том, что ведущие говорят с молодёжью на языке, насыщенном смесью молодёжных жаргонизмов с музыкальными жаргонизмами. Однако слушатели привыкают к данной лексике и в итоге воспринимают её как нормированную.

Сегодня лингвистов волнует проблема, насколько уместно и обдуманно употребление арготизмов в средствах массовой информации, как должна строиться речевая политика. Замечательный

философ Н. А. Бердяев ещё в 20-х годах XX века писал: «Волна хулиганства хлынула в нашу освобождённую печать и залила её. Народился новый слой газетных литераторов, очень-очень левых, радикальных, без всяких идей, без святыни в душе, — дельный продукт мещанской демократии».

Уже прочно вошли в общенародный язык и обросли различными языковыми связями арготизмы первой волны «перестройки» (конца 1980-х — начала 1990-х годов) такие слова, как *отмывание* денег (то есть их легализация), *бугор* — «заграница», *свинтить, свалить за бугор* — «уехать за границу», *забугорный* — «заграничный» и пр.

Многие блатные слова благодаря частому использованию в средствах массовой информации нейтрализовались и перешли в просторечие: *авторитет* — «преступник, обладающий большой неформальной властью в криминальном мире», *бабки* — «деньги», *балдеть* — «наслаждаться от действия наркотиков», *барыга* — «коммерсант», *братва* — «преступный мир, криминальная группировка», *бык* — «рядовой член преступной группировки», *вешать лапшу на уши* — «обманывать», *вор в законе* — «профессиональный преступник, руководящий уголовниками и соблюдающий воровские традиции», *завязать* — «прекратить что-либо делать», *западло* — «унизительно, грешно с точки зрения воровских законов», *кидала* — «мошенник», *кинуть* — «обмануть». Это лишь незначительный перечень арготических слов, проникших в нашу речь из речей политиков и публикаций в средствах массовой информации. Вот примеры из статей: «Б. Немцов: «Дума — не воровской *сходняк*» («Комсомольская правда», 1999, 15 октября); «Немцова одел Бари Алибасов, *обул* Борис Ельцин» («Комсомольская правда», 1999, 12 октября), «Но и олигархи, и *крутые* обожают Сашу Починка» («Комсомольская правда», 2000, 26 декабря). И надо ли было передавать дословно речь заместителя прокурора Свердловской области Л. Ковалёва, который утверждал, что «так называемые *отморозки* всегда боялись *вышака»?* («Российская газета», 1999, 13 октября.)

Сейчас вместо слова *садитесь* повсеместно употребляется *присаживайтесь.* Дело в том, что у криминальных элементов имеется табу на употребление слова *садитесь* («Садиться можно в тюрьму», — утверждают они). Поэтому уголовники используют слово *присаживаться.* Но *присаживаться* во всех толковых словарях означает: 1. «Согнув колени, опуститься». 2. «Сесть на короткое время или в недостаточно удобной спокойной позе». И вот это слово в своём блатном значении употребляется не только неграмотными кондукторами, но даже и дикторами телевидения, и профессорами.

Конечно, журналисты, описывающие преступный мир, вынуждены использовать арготизмы для объяснения определённых реалий, причём иногда с подробными объяснениями: «Здесь *балерина* — сверло для вскрытия сейфов; *бондарь* — содержатель притона; *водопроводчик* — грабитель, проникающий в квартиру под видом сантехника; *грузчик* — тот, кто по сговору берёт на себя чужое преступление; *плотник* — изгоняемый из шайки посредством позорного ритуала...» («Понедельник-Криминал», 1999, № 14.)

Нередко арготизмы используют для интригующего заголовка: «*Меня заказали*» (то есть подготовили заказное убийство. — **Прим. авт.**) — слова В. Селезнёва («Комсомольская правда»), «*Шухер,* мэр! Грядёт отставка» — заголовок статьи в нижегородской газете «Дело».

Особое место занимает лексика, используемая в газетно-публицистических произведениях, объединённых темой «наркотики».

В результате целенаправленной «работы» прессы ряд арготизмов наркоманов перешёл в общенародный язык: *сесть на иглу* — «начать употреблять наркотики», *спрыгнуть с иглы* — «перестать употреблять наркотики», *ширяться* — «делать инъекцию наркотика», *ломка* — «наркотическое голодание».

С литературным языком ведётся необъявленная война. И мы это уже «проходили» в далёких 20-х годах прошлого столетия, когда пролетарские журналисты ратовали за употребление непотребной лексики. Приведём в качестве примера отрывок из статьи В. Карпинского «Коренной вопрос эпохи культурничества» («Правда», 1923, 12 июня): «Тут надо прямо сказать: в вопросе о газетном языке у нас творится настоящее «столпотворение вавилонское». Язык, на котором говорит масса, у нас принято считать простонародным наречием, жаргоном, «арго» (французское словечко?). К нему наши литераторы относятся свысока. Подлинно народные слова и выражения, подлинно народный строй фразы и ход мысли не допускаются в статьях и речах. Разве лишь в конфузливых кавычках. Нам и в голову не приходит, что по всей справедливости настоящий-то загадочный «арго» для огромнейшего большинства населения и есть наш, так называемый «литературный язык», выработанный ничтожным привилегированным меньшинством (дворянская интеллигенция)». Получается, что сегодняшние журналисты, использующие блатные слова, зовут нас назад, к диким 20-м годам, когда блатное и нецензурное слово провозглашалось «пролетарским», а литературное нормированное — «буржуазным»!

Журналисты, употребляя арго, сами того не подозревая, осуществляют акт вербальной агрессии по отношению к читателю, невольно превращая его в человека, сочувствующего уголовным элементам и покорно воспринимающего их субкультуру.

Если у журналистов арго вызывает положительные эмоции (они считают такие слова живыми, яркими и меткими), то у большинства читателей, наоборот, отрицательные. Более того, речь из-за обильного количества воровской лексики становится непонятной.

Слово священно и обладает способностью влиять не только на тех, на кого оно направлено, но и на тех, кто им пользуется. Журналисты, залихватски описывая события арготическими словами, употребляя их всуе, невольно поддаются романтике блатной лексемы и начинают симпатизировать уголовному миру, его морали, законам и субкультуре. Как здесь не вспомнить слова Ф. Ницше: «...Если ты долго смотришь в бездну, то бездна тоже смотрит в тебя».

ВТ XXI '09

ссия Форума - содействие развитию инновационных процессов ссии, международного научно-технического лового сотрудничества.

ум является одним из крупнейших мероприятий вационной направленности в России. Ежегодно руме участвуют более 500 компаний из 40 регионов и 20 стран ближнего и дальнего зарубежья.

21–24 апреля 2009 года

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



10 ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

HIGH TECHNOLOGY OF XXI

Организаторы:
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Департамент науки и промышленной политики города Москвы
Институт экономики и комплексных проблем связи ОАО «ЭКОС»
Российский фонд развития высоких технологий
Московская торгово-промышленная палата
Московская ассоциация предпринимателей
Министерство промышленности и науки Московской области
ЗАО «Экспоцентр»

Под патронатом
Торгово-промышленной палаты Российской Федерации

Устроитель - ООО «ЭКСПО-ЭКОС»
тел.: + 7 (495) 332-35-95, 332-36-01, 331-23-33
e-mail: vt21@vt21.ru

www.vt21.ru

Приглашаем принять участие в мероприятиях Форума:

- ***10-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»***

  Тематика экспозиций:
  нанотехнологии и новые материалы
  биотехнологии и медицина
  энергетика и экология
  авиационно-космические технологии
  телекоммуникационные системы
  информационные технологии
  радиоэлектроника
  лазерные технологии
  машиностроение

  Выставочные салоны:
  «Hi–Tech–МЕГАПОЛИС»
  «НАУКОГРАД»
  «ТЕХНОПАРК»
  «Hi–Tech–НАУКА»

  Специализированные выставки:
  «НАНОТЕХНОЛОГИИ XXI – 2009»
  «ЭНЕРГИЯ XXI – 2009»
  «НЕОГЕОГРАФИЯ XXI – 2009»

- ***МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ - СТРАТЕГИЯ XXI ВЕКА»***
- ***КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА***
- ***БИЗНЕС-КЛУБ***
- ***ПРЕЗЕНТАЦИИ***



Сборная шахматисток России — чемпион интеллектуальных игр! (За отсутствием тренера-гроссмейстера в роли капитана руководитель российской делегации Алексей Кыласов.)

ТРЕБУЕТСЯ ИНТЕЛЛЕКТ

Многие настольные игры относятся к разряду спортивных. Они требуют постоянной тренировки, по ним проводятся различные соревнования, включая чемпионаты мира. Некоторые игры имеют богатую и давнюю историю — шахматы, шашки, го. Другие менее распространены, хотя и в них играет немало любителей и даже профессионалов, — нарды, отелло (реверси), рэндзю. Среди карточных игр наиболее популярны бридж, преферанс, подкидная игра, а сейчас в лидеры выходит покер. Есть игры, которые когда-то были суперпопулярны, а теперь почти забыты. Яркий пример — кубик Рубика: не так давно устраивались международные состязания на скорость его сборки. Однако после того, как был найден алгоритм быстрой сборки кубика, интерес к нему пропал.

ВСЕМИРНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ...

Для того чтобы игра была признана Международным олимпийским комитетом как вид спорта, в мире должно возникнуть не менее 70 национальных спортивных федераций этой игры. В настоящее время официально спортом считаются четыре настольные игры — шахматы, шашки, бридж и го. Три года назад международные федерации этих игр объединились в IMSA (Международную ассоциацию интеллектуального спорта). У нас интеллектуальным спортом руководит Ассоциация мультиспорта России.

Конечно, поклонники каждого из «умных» видов спорта мечтают, чтобы он стал олимпийским. Был момент, когда ближе всего к этому подошли шахматы. Десять лет назад в Лозанне я наблюдал, с каким удовольствием тогдашний президент МОК Хуан Антонио Самаранч чуть ли не ежедневно посещал матч Ананд — Карпов на первенство мира, проходивший в олимпийском музее. Самаранча всегда сопровождал президент ФИДЕ Кирсан Илюмжинов, они вели дружеские беседы, и казалось, долгожданное решение вот-вот будет принято. Увы, новый президент МОК Жак Рогге относится к шахматам более сдержанно, чем его предшественник, и теперь этот вопрос отложен на неопределённое время.

Так или иначе IMSA стремится включить «умные» игры в олимпийское движение. В результате в 2008 году в Пекине состоялись первые в истории Всемирные интеллектуальные игры. Правда, на правах хозяев китайцы настояли на том, чтобы помимо шахмат, шашек, го и бриджа в программу были включены китайские шахматы сянци (древняя китайская логическая игра, имеющая немало общих черт с традиционными шахматами, но столько же и различий), что практически гарантировало Китаю общую победу.

Первые интеллектуальные игры прошли по пяти видам. Всего в них участвовало 4435 спортсменов из 143 стран (106 из России), разыгрывались 35 комплектов наград: 10 в шахматах, 9 в бридже, 6 в го, по 5 в шашках и сянци. Победителями, как и ожидалось, стали китайцы — 26 медалей (12 золотых, 8 серебряных и 6 бронзовых), на втором месте россияне — 8 (4+1+3).

ШАШИСТЫ ПРОРВАЛИСЬ НА ОЛИМП

В шашках спортсмены боролись по трём разновидностям этой игры: международные (стоклеточные) шашки, шашки на 64 клетках и чекерс (в них дамки ходят в любую сторону, но только на одно поле). И если шахматисты — мужчины и женщины — сражались в блиц и рапид, то есть состязания носили

более развлекательный характер, то шашисты играли серьёзнее: с полноценным контролем времени, как на чемпионатах мира.

Отметим, что половину из восьми наших золотых медалей завоевали именно шашисты. В стоклетках победил трёхкратный чемпион мира Александр Георгиев, а «серебро» досталось Александру Гетманскому; у женщин чемпионка мира Тамара Тансыккужина стала третьей. Наконец, в русских шашках первенствовал гроссмейстер Олег Дашков. Кстати, турнир в чекерс выиграл экс-российский игрок Александр Моисеев, представляющий ныне США.

— Чем объяснить успех российских шашистов? — поинтересовался я у члена Международной федерации шашек, трёхкратного чемпиона России Александра Кандаурова, одного из организаторов интеллектуальных игр в Пекине.

— В середине прошлого века шашки по популярности почти не уступали шахматам, матчи на первенство мира в Москве проходили при переполненных залах. Сейчас ситуация изменилась, но верные поклонники игры не пропускают ни одного крупного соревнования. Неслучайно в Пекин прилетели почти двадцать чемпионов мира из разных стран, половина из которых наши, в том числе Вячеслав Щёголев, который был шашечным королём полвека назад, нынешний чемпион Александр Шварцман, самый титулованный игрок на планете десятикратный чемпион мира Алексей Чижов и другие. Наши шашисты старались отыграться за свою недостаточную реализованность — вот основная причина их побед.

БОЙКОТ ГРОССМЕЙСТЕРОВ

У шахматистов упомянутой мотивации не было — для них денежные знаки поважнее престижа, и Российская шахматная федерация не послала в Пекин ни одного гроссмейстера-мужчину. Зато прилетела чемпионка мира Александра Костенюк с несколькими девушками, благодаря чему Россия завоевала три медали — Костенюк выиграла турнир по блицу, в блице победила и женская сборная, а в рапиде она стала третьей. Поскольку игры проходили вскоре после матча на первенство мира Костенюк — Хоу Ифань, интерес вызывало продолжение их спора. В блице Александра уступила китаянке, но та не вышла в финал и стала лишь третьей. А Костенюк в финале обыграла экс-чемпионку мира Антуанету Стефанову (болгарка в свою очередь выиграла «золото» в рапиде). Отдельно проводились турниры среди мужчин, среди женщин и командные. Но был предусмотрен и микст — победила китайская пара Хоу Ифань и Ни Хуа, а для Костенюк партнёра не нашлось — она собиралась играть в паре с Карповым, но тот в Пекин не приехал.

БРИДЖ, ГО И СЯНЦИ

Ещё одну медаль, бронзовую, Россия завоевала в бридже. В этом виде, как и в шахматах, проводились разнообразные турниры, и по совокупности встреч третье место занял Андрей Громов. А вот в го и китайских шахматах награды нам не достались — что поделаешь, не наши это виды. Жаль, что восьмикратный чемпион Европы гоист Илья Шикшин не попал в призёры. А вот Дмитрий Гладышев выступил в сянци лучше всех некитайских спортсменов — заметное достижение.

НАДЕЖДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

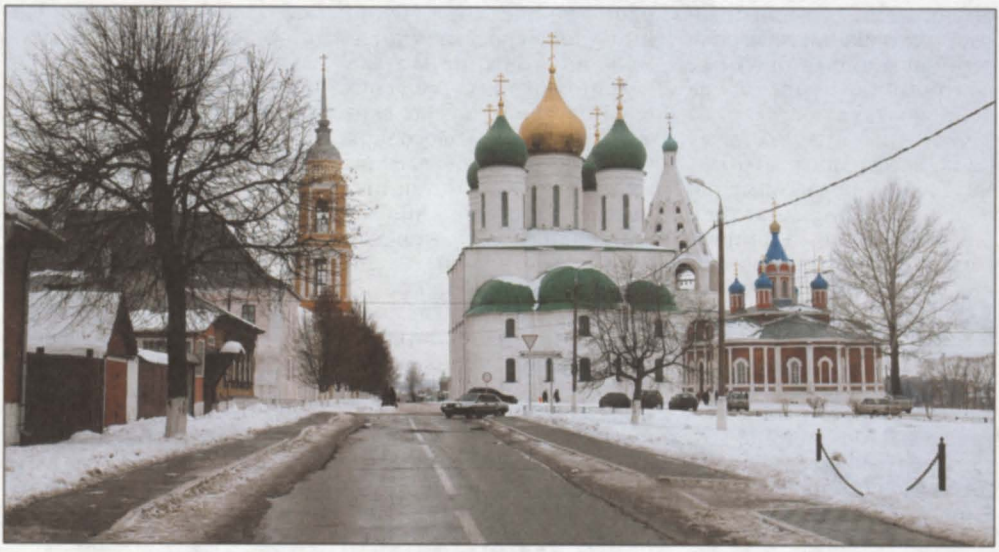
— Какие перспективы у интеллектуальных игр влиться в настоящую олимпиаду? — этот вопрос я задал Генеральному секретарю Ассоциации мультиспорта России, руководителю нашей делегации в Пекине Алексею Кыласову.

— Надежды есть всегда, ведь в олимпийской программе постоянно появляются новые виды спорта (правда, одновременно исчезают старые!), например, совсем недавно в зимних Играх появился кёрлинг. С этим, кстати, связана одна забавная история. Всемирная федерация кёрлинга на презентации в МОК представила его как... шахматы на льду, подчёркивая красоту и сложность возникающих комбинаций. И это при том, что шахматы сами не являются олимпийским видом! Когда я рассказал об этом Илюмжинову, он рассмеялся, но поручил юристам обратиться в МОК за разъяснением: почему один вид спорта в рекламных целях сравнивается с другим, который только претендует стать олимпийским...

В своё время МОК рассматривал вопрос о включении шахмат в зимние Игры, менее насыщенные, чем летние. Довод был убедительный: долгие зимние вечера многие люди проводят за шахматной доской. Увы, согласно олимпийской хартии зимними являются лишь те виды, в которых соревнуются на льду или на снегу. По той же причине не могут попасть на зимнюю Олимпиаду и другие интеллектуальные игры. Ну а летняя и так сильно перегружена, тем более, что действует ограничение по общему числу спортсменов — 10 500.

Что же делать? В связи с таким «безвыходным положением» Всемирные интеллектуальные игры имеют хорошие шансы на признание в качестве самостоятельных, но под олимпийским брендом. Вполне возможно, они будут называться Интеллектуальными Олимпийскими играми и, как и в Пекине, проводиться сразу вслед за Олимпийскими и Паралимпийскими играми. Поживём — увидим.

Евгений ГИК.



В старой Коломне.

КОЛОМЕНСКАЯ ПАСТИЛА — ЧИСТО РУССКИЙ ПРОДУКТ

В январе 2009 года в городе Коломна открылся музей «Коломенская пастила». Проект музея стал победителем V Грантового конкурса музейных проектов «Меняющийся музей в меняющемся мире» 2008 года, проводимого Благотворительным фондом В. Потанина при поддержке Министерства культуры Российской Федерации и оперативном управлении Ассоциации менеджеров культуры (АМК).

О музее рассказывают авторы проекта Елена ДМИТРИЕВА и Наталья НИКИТИНА.

Фото Игоря Константинова.

Идея возрождения традиции производства коломенской пастилы после многих лет забвения пришла в голову Роману Словацкому, коломенскому писателю, краеведу, автору исторического романа «Мемориал». В конце 2007 года в статье, опубликованной в местной газете, он обратился с призывом к коломенским предпринимателям: «Вот взялся бы умелый предприниматель, возобновил утраченное производство: и своё имя прославил бы на всю Россию, и родной город возвысил бы, а мы, коломенцы вместе с гостями нашими, ели бы да нахваливали: «Вкусно! Дай Бог здоровья доброму человеку!»

Коломенская пастила — это забытое, но некогда прославившее Коломну на всю страну старинное русское лакомство. Её изготавливали из свежего хорошо взбитого яблочного пюре с добавлением натуральных ягод, мёда, орехов. В XIX веке для



Экспонаты музея — пастила разных сортов.

Музей пастилы открыт во флигеле усадьбы знаменитого купеческого рода Сурановых.

придания пастиле ещё большей пышности и белизны во взбитое пюре стали примешивать яичный белок. Готовое тесто укладывали в деревянные рамки и высушивали в русских печах в две ночи «после хлебов». За белизну и пышность коломенскую пастилу называли белопенной, этим она и отличалась от пастил, производимых в других русских городах. Секреты её приготовления передавались из поколения в поколение и тщательно охранялись. Пожалуй, даже слишком тщательно.

В прошлом году мы решились на эксперимент по воссозданию этого легендарного продукта. Изыскания начали с поиска рецепта и технологии изготовления.

Первым делом пошли на коломенское кондитерское производство «Коломчанка», где до сих пор производят натуральный яблочный мармелад — «родственник» пастилы. К нашему удивлению, там ничего не слышали о пастиле и не имели представления, как её готовить.





В музее можно купить пастилу и увидеть старинную утварь..

В выходные дни у ворот музея всегда толпится народ.







Экскурсия по Музею пастилы.

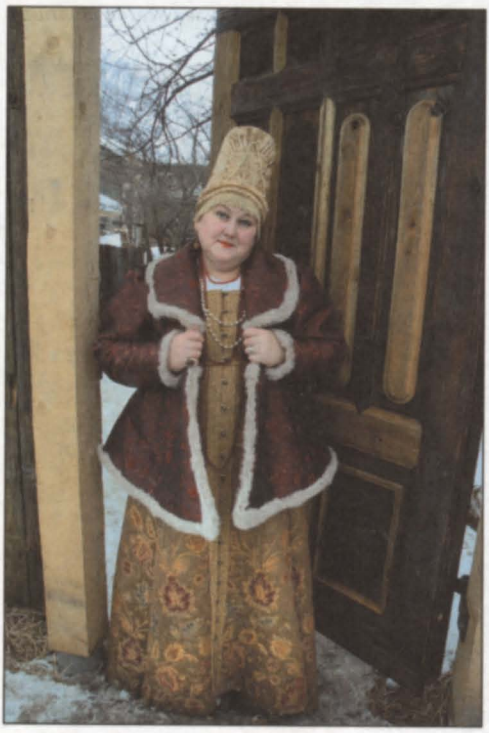
В краеведческом музее рецепта тоже не нашлось, хотя сохранилась оригинальная этикетка с коробки, в которой продавалась пастила в начале XX века. Краеведы в один голос заявляли о том, что пастила точно производилась в Коломне, была очень популярна, известно даже, в каком здании располагалась последняя пастильная фабрика Петра Карповича Чуприкова, но рецепта приготовления коломенской пастилы за многие годы они так и не нашли.

После тщетных попыток найти рецепт пастилы в родной Коломне исследования пришлось продолжить в московских архивах и библиотеках, где по нашей просьбе работал аспирант МГУ им. М. В. Ломоносова Евгений Ширяев. Ему удалось найти рецепты нескольких разновидностей коломенской пастилы и сделать интересное открытие: рыхлая пастила — это национальный русский продукт, больше нигде в мире она не производилась.

Первое мануфактурное производство яблочной пастилы основано в Коломне ещё в 1735 году. Это было второе предприятие в городе после винокуренного завода Озерова, и весьма успешное. Пастилу поставляли к царскому двору в специальной коробке, отделанной шёлком, подносили именитым гостям во время их визита в город. Стоила пастила довольно дорого, не каждый горожанин мог позволить себе её в качестве простого лакомства. Современники считали, что существовало «некоторое несоответствие продажной цены пастил с их заготовительной стоимостью — явление, наблюдаемое как при фабричном, так и при кустарном производстве».

Тем не менее знаменитая пастильная мануфактура в Коломне просуществовала почти 200 лет и была закрыта лишь в годы Первой мировой войны. Тогда же в катастрофах XX века исчезла и фабрика Чуприкова, где произ-

Современная пастильница в традиционном наряде.



Потомок купцов Сурановых передал в музей портреты своих предков.





В небольшом домике в Коломне, «на Посаде», жил известный писатель Борис Андреевич Пильняк, написавший рассказ «Коломенская пастила».



В этом доме до 1914 года работала пастильная фабрика Петра Карповича Чуприкова.

водилась пастила яблочная, земляничная, малиновая, которая «во всём очаровании своих ароматов несла по Руси славу города».

При производстве пастилы в современных условиях наиболее трудной оказалась сушка: требуется высушить пастильную массу так, чтобы она оставалась пышной и нежной. Оригинальную сушильную печь для пастилы разработал старший научный сотрудник Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ) кандидат технических наук, инженер с большим стажем Константин Колинько.

Торговки пастилой в Коломне назывались пастильницами. Образ пастильницы создал живший в Коломне писатель И. Лажечников в романе «Ледяной дом»: «Вот человеческий лик, намалёванный белилами и румянами, с насурменными дугою бровями, под огромным кокошником в виде лопаты, вышитым жемчугом, изумрудами и яхонтами. Этот лик носит сорокаведёрная бочка в штофном, с золотыми выводами, сарафане; пышные рукава из тончайшего батиста окрыляют её. Голубые шерстяные чулки выказывают её пухлые ноги, а башмаки, без задников, на высоких каблуках, изменяют её осторожной походке. Рекомендую в ней мою землячку, коломенскую пастильницу». Мы решили воссоздать эту колоритную особу. Точно по описанию были воспроизведены костюм, кокошник, украшения, и теперь уже современная пастильница представляет Коломну на столичных выставках.

Буквально за год миф о коломенской пастиле превратился в реальность. Изготовленная по оригинальному рецепту пастила и легендарный образ коломенской пастильницы легли в основу экспозиции музея «Коломенская пастила. У Николы на Посадях». Представляется, что музей станет неотъемлемым элементом культурного ландшафта Коломны, передающим дух и атмосферу старого города.



Отведать различные сорта пастилы можно во время чаепития в музее.

Угощайтесь!



● АБИТУРИЕНТУ — НА ЗАМЕТКУ

ХОТИТЕ СТАТЬ МАТЕМАТИКОМ?

Открытый лицей «Всероссийская заочная многопредметная школа» (ОЛ ВЗМШ) при МГУ им. М. В. Ломоносова объявляет приём учащихся на 2009/2010 учебный год.

К нам может поступить **каждый**, кого интересуют математика, физика, химия, биология и другие дисциплины. Эта уникальная школа существует более сорока лет. Создана она по инициативе ректора МГУ академика И. Г. Петровского и академика И. М. Гельфанда, который и поныне возглавляет Научный совет ВЗМШ.

Все поступившие будут получать по почте пособия и другие материалы, специально разработанные для заочного обучения, задачи для самостоятельной работы, контрольные и практические задания. Большая часть наших пособий издана массовым тиражом (в том числе и за рубежом) и вошла в «золотой фонд» библиотечки физико-математической школы, ко многим есть доступ через интернет. В числе первых авторов были академик И. М. Гельфанд, доктор физико-математических наук А. А. Кириллов, член-корреспондент Российской академии образования Н. Х. Розов, кандидат педагогических наук Е. Г. Глаголева.

Контрольные работы тщательно проверяют и рецензируют преподаватели ВЗМШ — студенты, аспиранты, преподаватели и научные сотрудники МГУ, других вузов и учреждений, имеющих филиалы школы.

Учащиеся математического отделения смогут более глубоко, чем в обычной школе, усвоить основные идеи, на которых базируется курс элементарной математики, узнать об увлекательных вещах, часто остающихся за страницами школьных учебников, попробовать свои силы в решении интересных задач, научиться самостоятельно работать с книгой и грамотно излагать свои мысли, решать олимпиадные задачи. На последнем курсе большое внимание уделяется подготовке к сдаче школьных экзаменов или ЕГЭ, вступительных экзаменов в вузы. Мы принимаем не только школьников, но и взрослых. В этом случае выбор курса зависит от поступающего.

Обучение длится до пяти лет, но начать его можно с любого курса. Учащиеся нынешнего 6-го класса поступают на 1-й курс, 7-го — на 2-й курс и т.д. Десятиклассники поступают на 5-й курс и обучаются по специальной интенсивной программе с упором на подготовку в вуз. Поступившим не на первый курс дают часть заданий за предыдущие годы.

Знания, полученные в ВЗМШ, позволяют выпускникам успешно поступать в лучшие вузы страны. Однако наша цель — не только подготовка в вуз: учиться у нас просто интересно.

В настоящее время происходят серьёзные изменения во всей системе школьного образования. Старшая школа постепенно становится профильной. Профильное обучение позволяет учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения в соответствии с их планами продолжать образование. Элективные же курсы (по выбору) связаны прежде всего с

ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ОТДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИКИ 2009 ГОДА

1 (6—10). Из 40 тонн руды выплавили 20 тонн металла, содержащего 6% примесей. Каков процент примесей в руде?

2 (8—10). Через точку A окружности проведены касательная и хорда AB длины 5. Хорда BC параллельна касательной и равна 6. Найдите радиус окружности.

3 (8–10). Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+x-6}-|3y+2|=0, \\ 5\sqrt{9y^2+12y+4}+\sqrt{x^2-3x+2}=0. \end{cases}$$

4 (6—10). В спортивной секции фигурного катания на коньках $^5/_6$ всех мальчиков и $^3/_4$ всех девочек занимаются парным фигурным катанием, остальные — индивидуальным. Какая часть всех ребят секции занимается индивидуальным фигурным катанием? (увлекающиеся парным катанием могут кататься только в одной паре).

5 (8—10). Хорда AB окружности радиуса 12 разделена точкой C на отрезки $AC = 8$ и $CB = 10$. Найдите наибольшее и наименьшее расстояния от точки C до точек окружности.

6 (6—10). Найдите все пары целых чисел $(a; b)$, удовлетворяющие уравнению

$$a^2b^2 + a^2 + b^2 = 2004.$$

7 (8—10). В равнобедренной трапеции $ABCD$ большее основание AD равно 12, меньшее основание BC равно 6, высота

индивидуальными интересами, потребностями и склонностями школьника. Именно они по существу служат важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ. Все эти возможности и предоставляет заочная школа.

На сайте ВЗМШ работает консультационный центр, где можно быстро получить совет по решению задач. Создан интерактивный курс по одной из основополагающих тем школьной программы — «Многочлены» и осуществляется его методическая поддержка для преподавателей математики.

Отделение математики работает по двум направлениям: с учащимися, обучающимися индивидуально, и с группами школьников при непосредственном руководстве школьного учителя математики.

На индивидуальное обучение приём конкурсный.

Для поступления не обязательно решить все задачи, главное — показать умение рассуждать и записывать свои мысли. Следует выбрать задачи, соответствующие классу, в котором обучается школьник (около номера каждой задачи в скобках указано, учащимся каких классов она предназначена, но можно, конечно, решать и задачи для более старшего возраста).

Решения задач надо написать на русском языке в обычной ученической тетради в клетку и выслать простой бандеролью, не сворачивая в трубку, по адресу:

119234, Москва, Воробьёвы горы, МГУ, ОЛ — ВЗМШ, математическое отделение, на приём, либо по электронной почте на **E-mail: <priem@vzms.org>**

Желающие поступить сразу на несколько отделений каждую работу присылают в отдельной тетради. На обложке тетради укажите: фамилию, имя, отчество (ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ), год рождения, напишите фразу: «С сентября 2009 года я буду учиться в.... классе», полный почтовый адрес (с индексом), а если есть, то и электронный. Напишите, откуда вы узнали о ВЗМШ. Не забудьте указать, на какое отделение хотите поступить (вступительные контрольные работы на все отделения можно найти в журнале «Квант» № 6, 2008 г., на отделение биологии — в журнале «Наука и жизнь» № 12, 2008 г.).

Группы «Коллективный ученик» принимаются без выполнения вступительной работы. Чтобы учиться в этих группах, необходимо прислать заверенные подписью директора и печатью школы заявление учителя и список учащихся с указанием класса, в котором они станут учиться с сентября 2009 года. Программа для групп практически не отличается от индивидуальной, разница лишь в том, что оформляется одна «коллективная работа», которая также проверяется и рецензируется. Такая форма работы имеет ряд преимуществ: учащиеся получают помощь непосредственно от своего учителя, а учитель получает возможность повышать квалификацию и на высоком уровне вести профильный или элективный курс. Именно по созданным на основе наших пособий курсам работают учителя в разных уголках России.

Заявление от учителя для обучения в группе «Коллективный ученик» можно выслать до 15 сентября 2009 года.

Все окончившие ВЗМШ получают дипломы соответствующего образца. Учащиеся частично возмещают расходы на обучение.

Срок отправки работ — не позднее 10 мая 2009 года. **Вступительные работы обратно не высылаются.**

равна 4. Что больше: угол *BAC* или угол *CAD*?

8 (7—10). Известно, что при всех значениях величины x, кроме $x = 2$, имеет место равенство

$$\frac{1}{(x^2+x+1)(x-2)} = \frac{ax+b}{x^2+x+1} + \frac{c}{x-2}.$$

Найдите a, b и c.

9 (8 – 10). Пусть a, b, c – длины сторон некоторого треугольника. Докажите, что

$$\frac{a^2+2bc}{b^2+c^2} + \frac{b^2+2ac}{a^2+c^2} + \frac{c^2+2ab}{a^2+b^2} > 3.$$

10 (6 – 10). Единичный квадрат разбит прямыми, параллельными его сторонам, на 9 равных квадратов, и средний квадрат выброшен. Каждый из оставшихся восьми маленьких квадратов в свою очередь разделён прямыми, параллельными его сторонам, на 9 равных частей (квадратиков), и его средняя часть выброшена. Аналогичная операция проделана с каждым из оставшихся 64 квадратиков и повторена n раз.

а) Сколько квадратиков со стороной $1/3^n$ осталось?

б) К чему стремится сумма площадей квадратов, выброшенных за все n шагов, при неограниченном возрастании n?

Желаем успехов и надеемся увидеть вас в числе наших учеников!

Сайт математического отделения: http://math.vzms.org

Телефон: (495) 939 39 30.

Материал подготовлен зав. математическим отделением ВЗМШ

Л. Г. СЕРЕБРЕННИКОВОЙ.



КАША РУССКАЯ ГУРЬЕВСКАЯ

За 200 лет своего существования рецепт каши и способ её приготовления претерпевали многочисленные изменения, но неизменными оставались основные компоненты: манная крупа, молочные или сливочные пенки, орехи, фрукты и ваниль.

Каша с орехами и вареньем*

1 фунт (400 г) орехов грецких или 10—20 штук горького миндаля обварить кипятком, очистить от кожицы, мелко истолочь, подливая воды; 6 стаканов сливок влить в большую плошку, поставить пред угольями, снимать и складывать в тарелку образующиеся румяные пенки. Когда их уже довольно наберётся, всыпать в оставшиеся сливки 1/3 стакана манны (манной крупы), сварить довольно жидкую кашу, в горячую всыпать истолчённые орехи, сахар, размешать, сделать на блюде рант из теста, положить рядами (слоями) — ряд пенок, опять ряд каши, посыпать сверху сахаром и сухарями, вставить ненадолго в печь. Подавая, убрать вареньем. Эту кашу можно перекладывать фруктами и вареньем.

Каша сладкая**

Взять 2 бутылки (1,2 л) хороших сливок, вскипятить, всыпать 1/2 стакана манны, положить 1/2 фунта (200 г) сладкого истолчённого миндаля, чайную чашку верхом сахара и маленький кусочек с 1/2 вершка (2,2 см) ванили, истолчённой с сахаром; вскипятив всё вместе, перелить в каменную чашку или сотейник, засыпать сухарями, поставить в печь, чтобы запеклось. Подавать, не выкладывая из формы.

Каша в современном исполнении***

1 стакан манной крупы, 3 стакана сливок, 1/2 стакана сахара, 200 г очищенных орехов, 1/2 стакана изюма, 100 г мармелада или цукатов, 3 ст. ложки варенья, 1 ч. ложка сливочного масла.

Грецкие или другие орехи ошпарить, очистить от тонкой кожицы. Часть орехов измельчить, а часть, желательно половинками, обсыпать сахаром и обжарить в духовке до образования светло-коричневой карамельной корочки.

Сливки вылить в широкую кастрюлю, поставить в духовку на средний жар. Как только на поверхности появится румяная пенка, её тут же нужно снять и переложить на тарелку, а сливки снова поставить в духовку. Подобным образом следует получить ещё 5—6 пенок; 2—3 пенки можно нарезать полосками.

В оставшиеся сливки всыпать сахар, манную крупу и варить, помешивая, пока каша не загустеет. Добавить измельчённые орехи, хорошо промытый изюм, нарезанные полосками пенки и тщательно перемешать.

Металлическое, керамическое блюдо или сковороду смазать маслом, положить слой каши, на неё — пенку. Таким образом выложить 3—4 слоя, но сверху пенкой не накрывать, а посыпать сахарным песком. Поставить в духовку и запекать, пока каша не покроется румяной карамельной корочкой. На горячую кашу уложить обжаренные с сахаром орехи, цукаты или мармелад, консервированные фрукты или варенье.

Каша получится ещё более изысканной, если каждый слой пересыпать орехами, цукатами, пряностями, а сверху уложить ягоды из варенья и орехи.

Более простой вариант

1,2 л молока, 400 г цукатов или изюма, 100 г сахара, 1 неполный стакан манной крупы, 1/2 палочки ванили (пакетик ванильного сахара), 200 г грецких орехов.

Сварить на молоке манную кашу с сахаром и ванилью, нарубить кусочками цукаты (изюм можно взять целиком), орехи потолочь и положить в кашу. Если используется ванильный сахар, добавить его в готовую кашу перед запеканием.

Все ингредиенты перемешать, выложить в сотейник и запечь.

Остаётся добавить, что в любом варианте гурьевская каша чрезвычайно питательна и съеденная в умеренном количестве и приятном обществе, вне всякого сомнения, полезна.

---

* Подарок молодым хозяйкам или средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве. Составила и издала Елена Молоховец. СПб., 1861.

** Там же, 1901 г.

*** Эльвира Меджитова. «Русская кухня», М., 2004.

ЛЮБИМАЯ КАША МИНИСТРА ФИНАНСОВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Кандидат фармацевтических наук Игорь СОКОЛЬСКИЙ.

Надумала королева как-то гурьевской кашки перед сном поесть. Русский посол ей в день ангела полный рецепт предоставил: мёд да миндаль, да манной каши на сливках, да изюму с цукатцем чайную чашечку верхом. До того вкусно, что повар на королевской кухне пробовавши наполовину приел. И горничная, по коридору несши, не мало хватила. Однако и королеве осталось.

Саша Чёрный.
Королева — золотые пятки



Г. Гиппиус. Портрет графа Д. А. Гурьева. 1822 год. Литография, Государственный Русский музей.

В журнале «Исторический вестник» за 1900 год есть статья орловского археолога князя А. Л. Голицына «Историческая справка о гурьевской каше», в которой он рассказывает о том, что среди бумаг Орловского губернского правления обнаружил купчую крепость, согласно которой граф Д. А. Гурьев купил у орловского помещика Г. А. Юрисовского семью Захара Кузьмина, сына Аксёнова, из деревни Сурьянино. Таких купчих совершалось великое множество, но в данном случае речь шла о покупке крепостного в возрасте пятидесяти трёх лет, учившегося кулинарному искусству у французских поваров в Москве и прославившего фамилию своего нового хозяина.

Предыстория этой покупки состояла в том, что однажды граф обедал в имении отставного майора Оренбургского драгунского полка Георгия Александровича Юрисовского, где на десерт была подана совершенно необычная на вид и вкус каша.

Дмитрий Александрович Гурьев (1751—1825) слыл человеком ловким. Получив домашнее образование, в 21 год начал служебную карьеру, удачно женился на графине Прасковье Николаевне Салтыковой, которая ввела его в круг аристократии, и вовремя примкнул к кружку лиц, окружавших юного императора Александра I. Гофмейстер, сенатор, действительный тайный советник, член Государственного совета, министр финансов (1810—1823) Дмитрий Александрович считал себя большим знатоком кулинарного дела и слыл «первым гастрономом* в Петербурге», но такой изумительной каши он ещё не ел.

Узнав от гостеприимного хозяина, что её готовил крепостной повар, предложил Юрисовскому продать его. Тот совсем не хотел этого делать, но и прямо отказать министру финансов не смел, а потому выдвинул три, как ему казалось, невыполнимых условия продажи.

Во-первых, повар должен был согласиться на перемену хозяина.

Во-вторых, вместе с поваром должна быть куплена вся его семья, состоявшая из жены Домны 49 лет, дочерей Акулины 29 лет и Василисы 27 лет, сына Сидора 23 лет с женой Матрёной 21 года и их малолетним сыном Карпушкой. «Всего два человека, четыре бабы и один ребёнок».

В-третьих, «запросил ни более, ни менее как... меру золота (червонцев)».

Принимая во внимание тот факт, что мера представляла собой сосуд для измерения сыпучих тел объёмом около 26 литров, а червонец со времён Петра I чеканился с чистым весом 3,39 г при общем весе 3,47 г и выпускался как полноценная ходячая монета, Юрисовский надеялся, что именно этот пункт граф сочтёт для себя совершенно неприемлемым, и ошибся. Комментируя сделку, князь Голицын замечает: «... что обыкновенному смертному подчас кажется невозможным, для министра (особенно финансов) кажется пустяками».

Купчая крепость была подписана, повар с семьёй перебрался в Санкт-Петербург, а гости графа Гурьева стали воздавать хвалу великолепной каше, неизменно по-

*Изданный в 1845 году «Карманный словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка» содержит следующее толкование слова «гастроном»: «Так называют человека, отличающего все тонкости вкуса в кушаньях и весьма много заботящегося о том, чтобы хорошо поесть».

● ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

дававшейся в его доме на десерт. Слава о «гурьевской каше», деле рук крепостного повара Захара Кузьмина, разнеслась по всей России. Заканчивая свою небольшую статью, князь А. Л. Голицын едко замечает: «Что же касается до графа Гурьева, имя которого гремит нераздельно с кашей, то он уничтожил неимоверное количество ея...»

Справедливости же ради стоит сказать, что граф Д. А. Гурьев, будучи министром финансов в тяжёлое для России время, не пользовался особой популярностью среди современников. Но свой след в истории он всё-таки оставил, и не только тем, что подарил свою фамилию каше, но и в виде великолепного усадебного комплекса в селе Богородское (современное село Богородское Рузского района Московской области), свидетельствовавшего о тонкости и изяществе вкуса своего хозяина. Построенная им в этом имении на свои средства в стиле классицизма каменная однокупольная церковь Покрова Пресвятой Богородицы с трапезной и колокольней стоит до сих пор и вновь была открыта для богослужений в 1995 году.

Кроме того, в период царствования Александра I граф Д. А. Гурьев в качестве доверенного лица императора управлял Санкт-Петербургским Императорским фарфоровым заводом, и при нём началась большая реорганизация завода, которая проводилась под руководством профессора технологии Женевского университета Ф. Гаттенбергера. Для привлечения лучших отечественных и иностранных мастеров граф не жалел средств. Заведовать скульптурной палатой назначили профессора Академии художеств С. Пименова, одного из выдающихся мастеров своего времени. Для утверждения на заводе стиля ампир были приглашены лучшие живописцы из Севрской фарфоровой мануфактуры.

Из уцелевших построек усадебного комплекса в селе Богородское наибольший интерес представляет Покровская церковь. Фото Натальи Бондаревой.



Отдав должное истории графа Гурьева, пора вернуться к истинному шедевру русского кулинарного искусства, каким была и остаётся гурьевская манная каша.

В отличие от наших дней во времена графа Гурьева манная крупа считалась редкостью и стоила дорого. Классическим правилом её варки было соблюдение необходимых пропорций: на пол-литра молока требовалось 100—150 г крупы (5:1 по объёму). Молоко доводили до кипения и всыпали ситом манную крупу, предупреждая тем самым образование плотных комков. Варили 1—2 минуты, всё время помешивая, снимали с огня, плотно закрывали крышкой и давали постоять до полного разбухания.

Молочные или сливочные пенки готовили из свежего цельного молока либо сливок. Широкую невысокую кастрюлю или глубокую чугунную сковородку с молоком либо сливками ставили в разогретую духовку. Крепкие румяные пенки снимали лопаточкой. Главным условием было не доводить пенки до тёмно-коричневого цвета — иначе они начинали горчить. Таким способом получали до 10 пенок.

Фундук, грецкие и миндальные орехи ошпаривали кипятком и очищали от тонкой кожицы. Часть орехов мелко измельчали, а другую целиком или половинками обваливали в мелко истолчённом сахаре и обжаривали в духовке до образования светло-коричневой карамельной плёнки.

Излюбленными свежими фруктами и ягодами были абрикосы, груши, клубника, земляника, малина. Фрукты резали пополам или на дольки, из абрикосов удаляли косточки.

Если в дело шли ванильные палочки, то их клали в молоко. Если же использовали ванильный порошок, его высыпали в манную кашу при варке.

На конечной стадии приготовления гурьевской каши форму для выпечки смазывали сливочным маслом, на дно клали слой подготовленной к запеканию манной каши толщиной 2 см, разравнивали, выкладывали нарезанные фрукты, ягоды, измельчённые орехи, накрывали пенками. На пенки клали второй слой каши, ещё один слой фруктов и вновь накрывали пенками. Форму с кашей помещали в разогретую до 200°С духовку на 10 минут. Готовую кашу украшали карамелизированными цельными орехами, фруктами и ягодами, посыпали ванильной сахарной пудрой и в горячем виде подавали к столу.

Кунсткамера

ГАЗЕТНАЯ ПЕЧЬ ИЗ НЕОЛИТА

В городе Скопине прошёл третий международный фестиваль гончаров. Этот город на Рязанской земле выбрали неслучайно: Скопинский гончарный промысел один из старейших в России.

Гончар из города Одоева Тульской области Константин Николаевич Кехаиди провёл в рамках фестиваля интересный эксперимент, изготовив одноразовую гончарную печь из газет. Известно, что подобные печи гончары строили ещё во времена неолита. Газет тогда конечно же не существовало, однако конструкция печи была воспроизведена точно.

Неолитический гончарный горн чрезвычайно прост. С круглой площадки диаметром около 0,5 м снимали дёрн. Углубление заполняли сеном или соломой, на которые выкладывали просушенные горшки таким образом, чтобы они образовывали конус. Этот конус со всех сторон обкладывали ветками и сухими чурками, затем приходил черёд более крупных поленьев, пока высота и диаметр сооружения не увеличивались до 1 м. Наконец, весь этот конус накрывали «рубашкой» из свежеснятого дёрна. В «рубашке» проделывали 2—3 отверстия, через которые поджигали солому. Когда огонь разгорался, отверстия перекрывали. Через сутки гончарный штабель разбирали.

Кехаиди сделал всё именно так, но вместо дёрна использовал 30 слоёв газет, промазанных глиняной жижелью. Роль поддувала выполняли выкопанные крестообразные канавки. Максимальная температура обжига в такой печи составила около 1000 градусов. Горшки получились отличные.

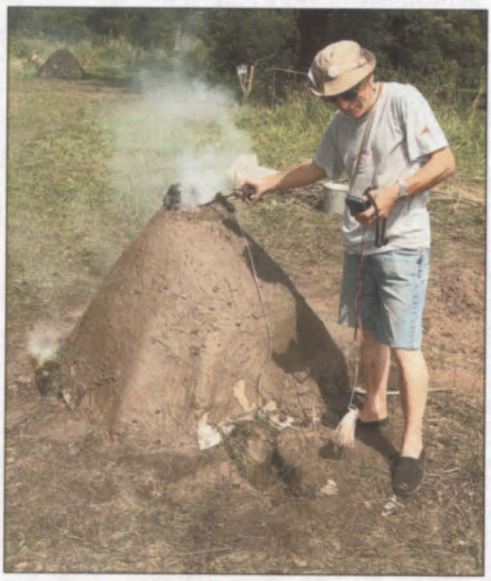
Алексей БОНДАРЬ (г. Вологда).



Перед началом строительства печи из газет выкапываются канавки-поддувала.



Укладка горшков и дров.





Завершающий этап: изготовление конуса из газет.

Контроль температуры в газетной печке тоже необходим.

ВРЕМЯ ПОЧИВАТЬ НА

Ваши растения

Венедикт ДАДЫКИН. *Фото автора.*

Лавр — известная с древности пряность. Ветки этого растения, срезанные в субтропиках, время от времени букетами продают на наших улицах. И обычно мы упускаем уникальный шанс вырастить из них вечнозелёные домашние деревца, обладающие редкими достоинствами. Во-первых, они очищают воздух любого жилища и насыщают его оздоравливающими фитонцидами и ароматом; во-вторых, неприхотливы и легко приспосабливаются к любым неблагоприятным условиям: недостатку света, сухому воздуху и тесным горшкам.

СО ВРЕМЁН ДРЕВНИХ МУДРЕЦОВ

Особую значимость лавра благородного через столетия донёс до нас язык, ведь понятия «лауреат» и «лавр» не просто родственные слова: «увенчанный лаврами» означает прославление. Традиционно на плечи победителей Олимпийских игр возлагают лавровые венки. Обычай закреплён и тем, что ветки лавра изображены на многих прежних и нынешних медалях, вручаемых за особые достижения.

С глубокой древности лавр считали священным растением. Так, учёный и философ Плиний утверждал, что лавр оберегают боги и потому его обходит стороной молния. Во время ураганов и грозы римский император Тиберий укрывался не в своём дворце, а под кронами лавра.

Подобно красной рябине, в Италии лавр сажают перед домом как оберег для защиты от любых напастей. А ещё лавровые листья в некоторых странах было принято класть под подушку — чтобы видеть вещие сны.

Вполне возможно, что нынешнее толкование выражения «почивать на лаврах» — успокаиваться на достигнутом, уповая на прошлые заслуги, — принципиально отличается от первоначального прямого смысла, поскольку, как уже упоминалось, на лавровых листьях действительно спали.

С давних пор лавр использовали и в медицине, его водные и спиртовые настойки применяли при многих хворях, в частности при ревматизме, судорогах, сахарном диабете, артрите, кожных заболеваниях, стоматите, а также для укрепления нервной системы.

В наше время доказано, что лавр благодаря высокому содержанию эфирных масел и микроэлементов повышает иммунитет, спасает от простуды и инфекции. Да и в домашнем хозяйстве незаменим, поскольку не только придаёт приятный аромат любому блюду, но и предотвращает порчу свежих продуктов, солений и маринадов.

На дух не переносят лавровый запах такие насекомые, как моль и тараканы, они покидают дома, где царит его стойкий запах.

ЧУДЕСА НАШИХ ДНЕЙ

К сожалению, нечасто, но всё же можно приобрести в цветочных магазинах деревца лавра по цене 200—500 рублей за двухлетку.

Великолепно сформированные лавры с округлой, пирамидальной или прямоугольной формой, выращенные в Италии, иногда демонстрируются на выставках. Но великовозрастные деревья, выращенные в оранжереях или в субтропиках, при резкой смене условий трудно переносят акклиматизацию.

Зато такой стресс не испытают саженцы лавра, выращенные из черенков. Растут они очень быстро, за пару лет превраща-



Лавр, сформированный в виде шара.

ясь в полноценные деревца. А главное, не требуется ни сил, ни времени для поиска исходного материала для их выращивания: букеты из свежих веток в качестве пряности часто продают прямо на улицах. И если листочки в таких букетах не подсохшие, а тёмно-зелёные, блестящие, то свежие ветки вполне подходят для нарезки черенков и последующего укоренения.



Слева — укоренённый трёхмесячный саженец; справа — черенок, накрытый полиэтиленовым пакетом.

ТРИ УСЛОВИЯ ЧЕРЕНКОВАНИЯ

Для успешного укоренения черенков лавра потребуются интенсивный, яркий свет, высокая влажность воздуха и тепло, температура 23—27°С.

В качестве мини-теплички проще всего использовать широкий и неглубокий пластиковый горшок с дренажным отверстием, наполненный влажным речным песком и прикрытый сверху прозрачной стеклянной банкой. Хотя мой опыт показывает, что лучше сохраняет влагу полиэтиленовый пакет, которым надо либо сверху накрыть ёмкость, плотно прихватив снизу резинкой, либо поместить её внутрь пакета и завязать сверху.

Размещают тепличку на самом светлом подоконнике, желательно не затеняя другими комнатными растениями. На подоконнике, тем более бетонном и при наличии щелей в рамах, обычно довольно прохладно (15—18°С), что задерживает укоренение. Поэтому ёмкость с черенками лучше поставить на деревянную либо пластиковую подставку или даже временно установленную полку. Чем выше подставка, тем черенкам теплее.

Эти классически сформированные растения, выращенные в Италии, демонстрировались на одной из цветочных выставок в Москве.







Побег лавра, повреждённый щитовкой и паутинным клещом. На листьях растения появились выпуклые коричневые бляшки, которые с трудом отделяются от поверхности. Клещ заметен по тонкой паутине, рассмотреть его можно лишь под лупой.
Щитовки выделяют липкую жидкость — падь, на которой поселяется сажистый грибок.

Труднее организовать оптимальное освещение черенков, особенно зимой. Ведь зимние дни, как правило, не только бедны солнечным освещением, но и довольно коротки — всего 7—8 часов вместо требующихся 12. Выручает лампа дневного света, установленная над тепличкой. Впрочем, лично у меня лавр не раз укоренялся, хотя это занимало много времени, без дополнительного освещения.

Технология черенкования предельно проста: из купленных веток нарезают короткие черенки по 5—8 см с неповреждёнными почками и листочками. Делать это желательно сразу же после покупки, поскольку при сухом воздухе наших квартир ветки быстро подсыхают. Несколько дней сохранить их можно только в холодильнике в закрытом полиэтиленовом пакете, а в течение одного-двух часов — целиком погружёнными в таз с водой.

Важные детали: нижний срез черенков делают непосредственно под почкой, удалив последний листок, а верхний — над почкой, на расстоянии 5—10 мм. В песок черенки погружают нижним концом на глубину 2 см. Сразу же после посадки опрыскивают листочки тёплой водой и закрывают тепличку полиэтиленовым пакетом.

В последующие недели внутри теплички важно поддерживать высокую влажность воздуха (до 80—90%). Внешний признак высокой влажности: непересыхающие капли на листьях и стенках ёмкости. Если таких капель нет или их слишком мало, черенки опрыскивают. При далёких от идеальных условиях процесс укоренения нередко растягивается на три месяца, да и укореняется далеко не каждый черенок, обычно 3—6 из десяти.

Оптимальное время для укоренения — март—апрель.

ЧТО СПОСОБСТВУЕТ УСПЕХУ

Гораздо удачнее черенки укоренятся, если их не срезать ножом, а просто отдирать с «пяткой»: то есть короткие боковые побеги осторожно отдирают от ветки вместе с крошечным кусочком коры.

Перед погружением в субстрат черенки следует выдержать в течение 12 часов (обычно ночь) в слабом 0,05%-ном растворе натурального стимулятора корнеобразования — гумате натрия (цвета спитого чая). В процессе укоренения таким же раствором желательно опрыскивать черенки каждые две недели.

Спустя два месяца, в самом конце укоренения, лавр нуждается в полноценном внекорневом питании. С этой целью листочки нужно опрыскивать слабым раствором полных комплексных удобрений.

Намного успешнее процесс укоренения проходит при добавке в песочный субстрат влагоёмкой и бактерицидной добавки — болотного мха-сфагнума (до 20%). Я укладываю его и на дно ёмкости в качестве особого дренажа. Мох можно либо купить в цветочном магазине, либо собрать в ближайшем заболоченном лесу.

ДАЛЬНЕЙШИЙ УХОД

Укоренившиеся черенки рассаживают в небольшие горшочки с лёгкой плодородной почвой; делают это крайне осторожно из-за хрупкости нежных ломких корешков. К сухому воздуху дома растеньица приучают постепенно: поначалу неделю держат, накрыв пакетом, а потом начинают приоткрывать его изо дня в день в течение одного-двух часов и более, правда, при частом опрыскивании водой хотя бы в первый месяц акклиматизации. И опрыскивают и поливают лавр обычной водопроводной водой, как правило жёсткой, — слабощелочная реакция почвы этому растению не страшна.

С наступлением лета лавр пересаживают в более крупные горшки с питательной смесью, состоящей из равных долей дерновой, листовой и обязательно компостной, самой питательной почвы.

При хорошем уходе через два года на каждом деревце вырастает до 150—200 ароматных листьев. Больше всего эфирные масла накапливаются в них в зимние месяцы, именно тогда (лучше в январе) и целесообразнее обрезать их вместе с ветками. Интересно, что аромат лавра находится в прямой зависимости от степени освещённости: чем светлее, тем более душисты листья, хотя само деревце неплохо себя чувствует даже на окнах, выходящих на север. И всё же это растение лучше держать на светлом подоконнике, а с весны до поздней осени — на утеплённом балконе или лоджии, где

оно может выдержать лёгкие морозы (повреждение и гибель наступают при минус 10—12°С).

А самые ароматные листья и в большом количестве лавр наращивает при «дачном» образе жизни, когда на лето его перевозят за город и держат под открытым небом, избегая резких изменений условий содержания. К примеру, ставят горшок с цветком не под палящее солнце, а под крону яблони с рассеянным светом. И не просто на землю, а прикопав или временно, до сентября, пересадив прямо в почву.

Из-за постоянной срезки «урожая» очень важна для этого растения ежегодная пересадка в свежую питательную почву, а с весны до осени — ежедекадные подкормки с чередованием водорастворимых полных минеральных и органических удобрений. В крайнем случае для подкормок можно использовать слабые водные настои крапивы (1:10) с добавкой золы (из соломы или сухой крапивы и прочих сорняков).

И ещё одна важная деталь: лавр, как и другие комнатные растения, нередко поражается паутинным клещом и щитовкой. Чтобы этого не произошло, целесообразно ежемесячно устраивать этому растению в качестве профилактики душ с сильной струёй воды и опрыскивание настоями чеснока и таких трав, как чистотел, тысячелистник. При появлении вредителей окуните целиком крону в ведро с раствором двух таблеток препарата Фас. При сильном заражении поможет лишь инсектицид с широким спектром действия. Но обрабатывать им растение можно лишь на улице, чтобы не навредить собственному здоровью.

НУЖНА ЛИ ФОРМИРОВКА?

Нередко успешно справляются и без неё, тогда лавр вырастает сам по себе в виде коренастого красивого деревца. Но чаще всего ветки у этого растения развиваются однобоко, что не слишком красиво и свидетельствует о необходимости вмешательства.

Виртуозные вершины формировки в виде строгой пирамиды, шара и другой геометрической фигуры возможны только при освещении растения в осенне-зимний период фитолампами. При естественном свете такая формировка приводит к загущению кроны и, как следствие, к ухудшению освещённости, а стало быть, и фитосинтеза. Иначе говоря, при наличии фитолампы возможна любая формировка, а без неё — минимальная, самая необходимая, при которой основная цель вовсе не придание кроне какой-либо вычурной формы, а обеспечение максимальной освещённости каждому листочку и предупреждение однобокого развития кроны.

За формировку обычно принимаются через год после укоренения черенков или приобретения саженца, давая растению возможность поначалу освоиться и акклиматизироваться в доме. Делают это весной, в марте. Ещё до начала весеннего роста штамбик лавра обрезают на высоте 10—12 см над землёй (0,5—1 см над верхней почкой). Если веточка толстая (более 1 см), срез замазывают садовым варом, вязким клеем или краской.



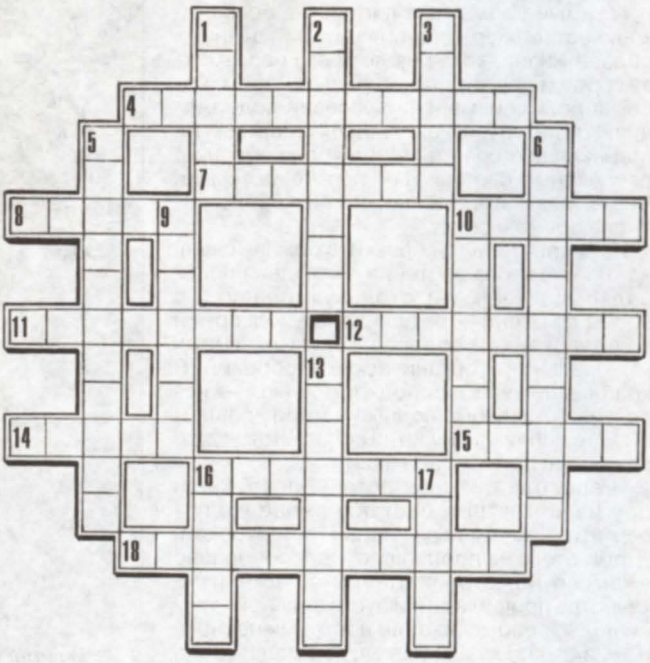
Трёхлетний лавр, выращенный из черенка. Ежегодно растение перевозили за город и держали с мая по сентябрь прикопанным в землю.

В скором времени из стволика отрастают несколько побегов, из них оставляют лишь два-три, направленные в разные стороны, — они должны стать скелетом деревца. Очень слабые и позже появляющиеся побеги выщипывают на самых ранних стадиях развития, как и кончики скелетных веток, когда они только начинают отрастать. В последующие два года верхушки всех побегов лучше также не обрезать, а именно прищипывать в первые дни образования, чтобы на коротких веточках формировалось ограниченное количество листьев. В дальнейшем сильная обрезка до начала весеннего роста (в феврале—марте), а потом и летом (в июне—июле) и в случае необходимости в конце года при полноценных подкормках не только не вредны, но и способствуют последующему интенсивному росту боковых побегов.

В результате обрезок ежегодный прирост лавра не превышает 8—10 см. Только в этом случае растение сможет умещаться на вашем подоконнике в течение многих десятилетий.

Обрезанные при формировке ветки 3—4-летних и старше растений обычно и составляют ежегодный урожай. Срезанные ветки связывают и подвешивают в тёплом месте до полного высушивания. Хранят лавровые листья в закрытых банках.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

4. «Медичи», «Богема» («Жизнь Латинского квартала»), «Заза», «Роланд» (автор).

7.



8.



10.

0,568261L (GBR)
0,473176 L (US)

11. (техника).



12.



14. Войско — дивизия — полк — ?

15.



16.



18. CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6... (обобщённое название).

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. «*Кулигин*. Ханжа, сударь! Нищих оделяет, а домашних заела совсем. Молчание. Только б мне, сударь, перпету-мобиль найти!

Борис. Что ж бы вы сделали?

Кулигин. Как же, сударь! Ведь англичане миллион дают; я бы все деньги для общества и употребил, для поддержки. Работу надо дать мещанству-то. А то руки есть, а работать нечего.

Борис. А вы надеетесь найти перпетуум-мобиле?

Кулигин. Непременно, сударь! Вот только бы теперь на модели деньжонками раздобыться. Прощайте, сударь! (Уходит.)»

(произведение).

2. (вид побега).



3. Промыть рис и залить горячей водой. Перемолоть баранину и лук, добавить рубленую зелень, специи по вкусу. Слить рис и добавить фарш. Все перемешать. Готовую начинку завернуть в виноградный лист. Томить на медленном огне 50—60 минут.

5. (исторический район).



6.

В столице северной
томится пыльный тополь,
Запутался в листве
прозрачный циферблат,
И в тёмной зелени фрегат
или акрополь
Сияет издали —
воде и небу брат.

Ладья воздушная
и мачта-недотрога,
Служа линейкою
преемникам Петра,
Он учит: красота —
не прихоть полубога,
А хищный глазомер
простого столяра.

(автор).

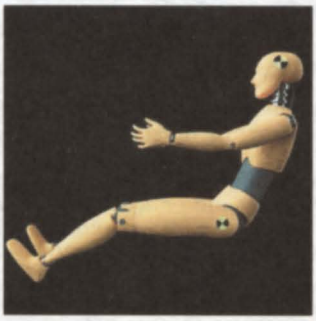
9. (страна).



10. «И сказал я царю: если царю благоугодно, то дал бы мне письма к заречным областеначальникам, чтоб они давали мне пропуск, доколе я не дойду до Иудеи, и письмо к Асафу, хранителю царских лесов, чтоб он дал мне дерев для ворот крепости, которая при доме Божием, и для городской стены, и для дома, в котором бы мне жить. И дал мне царь, так как благодеющая рука Бога моего была надо мною» (современное название документа).

13. «Железная леди», «сладкая жизнь», «любовный треугольник» (оборот речи).

16.



17.



Кроссворд составила Наталья ПУХНАЧЁВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 3, 2009 г.)

По горизонтали. 4. Багратион (Пётр Иванович, 1765—1812, князь, русский генерал от инфантерии, герой Отечественной войны 1812 года). **7.** «Пари» (рассказ А. П. Чехова). **8.** Опал (полудрагоценный камень). **10.** Флеминг (Александер, 1881—1955, английский микробиолог, лауреат Нобелевской премии; впервые выделил из плесневых грибов пенициллин, структурная формула которого приведена). **12.** Логос (философский термин, фиксирующий единство понятия, слова и смысла). **14.** Марий (Гай, 157—86 до н. э., римский полководец и политический деятель, один из персонажей труда Плутарха «Сравнительные жизнеописания», некоторые названия глав которого приведены). **15.** Бокоплав (мелкий рачок, представитель отряда морских и пресноводных беспозвоночных животных подкласса высших ракообразных). **16.** Самогрей (другое название самовара). **18.** Танго (современный бальный танец). **20.** Горин (Григорий Израилевич, 1940—2000, русский писатель, автор многочисленных пьес и сценариев к кинофильмам). **22.** Пилатес (Джозеф, 1880—1967, создатель популярной методики гимнастических упражнений). **24.** Шива (один из главных богов в индуизме). **25.** Улей. **26.** Парантроп (представитель рода ископаемых высших двуногих приматов, костные остатки которых были найдены в Восточной и Южной Африке).

По вертикали. 1. Калиф (халиф, духовный и светский глава мусульманского государства; приведён фрагмент сказки Вильгельма Гауфа «Калиф-аист»). **2.** Каламбур (стилистический оборот, игра слов, основанная на использовании сходно звучащих, но различных по значению слов; процитирован отрывок из стихотворения Н. А. Некрасова «Говорун»). **3.** Полог (занавес, закрывающий кровать). **5.** Сабо (крестьянский деревянный башмак во Франции). **6.** Гала (настоящее имя Елена Дмитриевна Дьяконова, 1894—1982, жена Сальвадора Дали, его единственная женская модель и главный источник вдохновения; приведена картина «Атомная Леда»). **9.** Горностай (ценный пушной зверёк семейства куньих; приведена картина Леонардо да Винчи «Дама с горностаем»; на самом деле на руках у дамы сидит хорёк, но устоялось именно такое название). **11.** Симметрия (свойство предмета, явления, процесса, характеризующееся неизменностью при преобразованиях; приведены различные типы симметрий). **13.** Саппоро (город в Японии, административный центр, герб которого приведён). **14.** «Монолог» (художественный фильм Ильи Авербаха). **17.** Акваланг (автономный дыхательный аппарат; изобретён в 1943 году французами Ж.-И. Кусто и Э. Ганьяном). **19.** Грин (Александр Степанович, 1880—1932, русский советский писатель, приведён отрывок из его повести «Алые паруса»). **21.** Овен (знак зодиака). **22.** Парад (торжественное прохождение войск и боевой техники; на фото: Парад Победы). **23.** Сухой (полное наименование — ОАО «Авиационная холдинговая компания "Сухой"». На фото: истребитель Су-37).

ШАХМАТНЫЕ КОНКУРСЫ КРАСОТЫ

ПАРТИИ-ЛАУРЕАТЫ

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

В 1996 году приз за лучшую партию — яркую победу над Гарри Каспаровым — получил Владимир Крамник. А их матч за шахматную корону, завершившийся победой Крамника, состоялся только четыре года спустя...

Продолжаем рассказ о лучших партиях, сыгранных на рубеже XX и XXI веков ведущими шахматистами планеты. (Лучшие партии предыдущих сорока с лишним лет, выбранные гроссмейстерским жюри югославского журнала «Шахматный Информатор», см. «Наука и жизнь» № 9, 2008 г.; №№ 1, 2, 2009 г.)

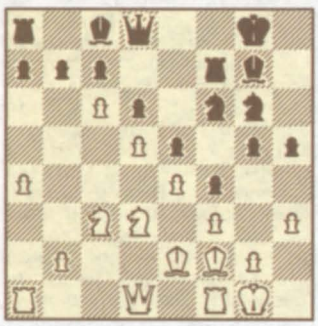
КОРЧНОЙ — КАСПАРОВ

Амстердам, 1991

Староиндийская защита

1. Kf3 Kf6 2. c4 g6 3. Kc3 Cg7 4. e4 d6 5. d4 0-0 6. Ce2 e5 7. 0-0 Kc6 8. d5 Ke7 9. Ke1 Kd7 10. Ce3 f5. Когда в этом варианте чёрными владеет Каспаров, редко кому удаётся устоять...

11. f3 f4 12. Cf2 g5 13. a4 Kg6 14. Kd3 Kf6 15. c5 h5 16. h3 Лf7 17. c6. Кажется, инициатива чёрных приторможена: 17... g4 18. fg hg 19. cb C:b7 20. C:g4, между тем грозит 18. Kb5 a6 19. Ka7.



17...a5! 18. cb C:b7 19. b4 Cc8 20. ba Ch6! 21. Kb4? В таких позициях каждый темп на вес золота, поэтому необходимо было 21. a6! C:a6 22. Kb4 Cc8 со сложной игрой. Теперь же белым не устоять.

21...g4 22. Kc6 Фf8 23. fg hg 24. hg Cg5 25. Cf3 Фh6 26. Лe1 Kh4! 27. C:h4 C:h4 28. g5 Ф:g5 29. Лe2 Kg4 30. Лb1 Cg3 31. Фd3 Фh4. Белые сдались.

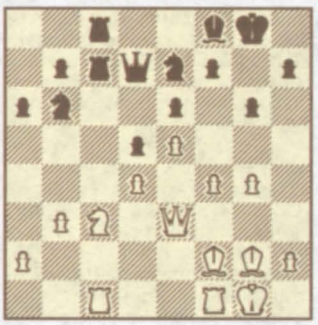
КАРПОВ — КАМСКИЙ

Москва, 1992

Защита Грюнфельда

1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Kf3 Cg7 4. g3 c6 5. Cg2 d5 6. cd cd 7. Kc3 0—0 8. Ke5 e6 9. 0—0 Kfd7 10. f4 Kc6. Неоднократно встречалось и 10...f6, но практика показала, что у этого хода больше минусов, чем плюсов.

11. Ce3 Kb6 12. Cf2 Cd7 13. e4 Ke7 14. K:d7 Ф:d7 15. e5 Лac8 16. Лc1 a6. Конь на b6 теряет устойчивость. **17. b3 Лc7 18. Фd2 Лfc8 19. g4! Cf8 20. Фe3!** После 20. Ke2 Л:c1 21. Л:c1 Л:c1+ 22 K:c1 Kc6 23. Kd3 позиция теряла внутреннюю энергию.



20...Kc6 21. f5! Ca3. Фигуры чёрных переместились на ферзевый фланг, но пока это не опасно, поскольку белые фигуры ещё не скоординированы.

22. Лcd1 Kb4 23. Фh6 Фe8 24. Kb1! Теперь слону придётся покинуть диагональ a3-f8.

24...Cb2 25. Фd2! Челночные перемещения ферзя доставляют чёрным немало хлопот. **25...Kc2.** Ловушка 25...a5 26. Ф:b2? Лc2 27. Фa3 Л:a2 опровергалась путём 26. a3 Лc2 27. Фe1 Фb5 28. ab Лe2 29. Ф:e2 Ф:e2 30. ba Kd7 31. Лd2. Грозный на вид тандем Cb2 + Kc2 лишь сковывает действия ладей.

26. Крh1! Фe7 27. Cg1 Kd7 28. Лf3 Фb4 29. Фh6! Фf8 30. Фg5 Фg7 31. Фd2! Ввиду угрозы f5:e6 чёрному ферзю уже не вернуться на f8.

31...b6 32. Лdf1 a5 33. h4 Kb4 34. a3.

Разумеется, не 34. Ф:b2 из-за 34...Лc2. А вторжение ладьи на c2 белым не опасно.

34...Лc2 35. Фf4 Kc6 36. Ch3!

С угрозой 37. fe fe 38. g5 Kf8 39. Ф:f8+!! Ф:f8 40. C:e6+ Крg7 41. Лf7+!

36...Kd8 37. Ce3! Поле c1 под контролем, к тому же слон приглядывается к пункту h6.

37...b5 38. Л3f2! Парадоксально, но из-за неуклюжести фигур, прежде всего слона b2, чёрные гибнут как раз там, где они только что доминировали.

38...b4 39. ab ab 40. Л:c2 Л:c2 41. Лf2 Л:f2 42. Ф:f2 Ca3.

На 42...Cc3 решает 43. f6 Фf8 44. Фc2 Ce1 45. Фc7 Фe8 46. Cf1 Kf8 47. Фe7! Фd7 48. Ch6!

43. Фc2 K:e5 44. de Ф:e5 45. Фc8! Фe4+ 46. Cg2 Ф:b1+ 47. Крh2 Cb2 48. Ф:d8+ Крg7 49. f6+! C:f6 50. Ch6+! Кр:h6 51. Ф:f6 Фc2 52. g5+ Крh5 53. Крg3! Фc7+ 54. Крh3. Чёрные сдались.

КАРПОВ — КАСПАРОВ

Линарес, 1993

Староиндийская защита

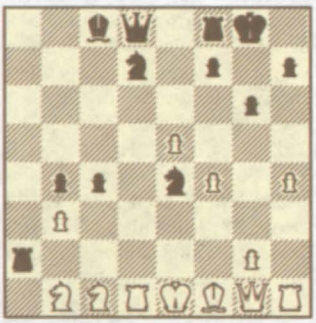
1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Kc3 Cg7 4. e4 d6 5. f3 0—0 6. Ce3 e5 7. Kge2 Kbd7 8. Фd2 c6 9. Лd1 a6 10. de. Предпочтительнее 10. d5. Теперь же завязываются выгодные для чёрных осложнения.

10...K:e5! Ценой пешки Каспаров получает богатые

шансы, после 10...de его позиция была бы пассивной.

11. b3 b5 12. cb ab 13. Ф:d6 Kfd7 14. f4 b4! 15. Kb1? Тяжёлая ошибка, необходимо было уничтожить чёрного коня, например 15. fe bc 16. K:c3.

15...Kg4 16. Cd4 C:d4 17. Ф:d4 Л:a2 18. h3 c5 19. Фg1 Kgf6 20. e5 Ke4 21. h4 c4! 22. Kc1.



22...c3!! Все фигуры противника на первой линии, и чёрные начинают решающее наступление, оставляя ладью под боем. **23. K:a2 c2 24. Фd4 cdФ+ 25. Kp:d1 Kdc5 26. Ф:d8 Л:d8+ 27. Крc2 Kf2. Белые сдались.**

КАРПОВ — ТОПАЛОВ

Линарес, 1994

Английское начало

1. d4 Kf6 2. c4 c5 3. Kf3!? cd 4. K:d4 e6 5. g3 Kc6 6. Cg2 Cc5 7. Kb3 Ce7 8. Kc3 0—0 9. 0—0 d6 10. Cf4! Kh5 11. e3! Открывая вертикаль «е» для давления на центр, сторожа c4 и f4 сдерживают пешки d6 и e6.

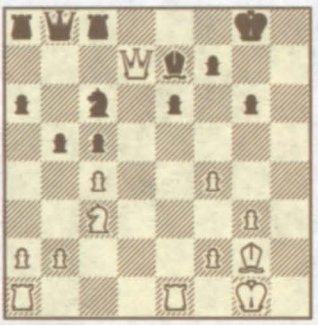
11...K:f4 12. ef Cd7 13. Фd2 Фb8. На линии «с» ферзю будет угрожать ладья, а если он пойдёт на b6, то из-за угрозы c4-c5 неуютно будет слону d7.

14. Лfe1 g6. Иначе не воспрепятствовать движению пешки «f».

15. h4 a6 16. h5 b5 17. hg hg 18. Kc5! dc.

После отступления 18...Ce8 у белых приятный выбор: 19. K:a6 Л:a6 20. cb Лb6 21. bc или 19. K:e6!? fe 20. Л:e6 Лf6 21. Лae1 Л:e6 22. Л:e6 Cf7 23. Фe3 Фc8 24. C:c6.

19. Ф:d7 Лc8.



20. Л:e6! Торжество белопольной стратегии. Ладья, как ураган, всё сметает на своём пути. Вариант 20. C:c6 Лa7 21. Фd3 Л:c6 22. cb c4 23. Фf3 Лc8 вёл к неясной позиции.

20...Лa7 21. Л:g6+! fg.

Чёрные вынуждены принять эту жертву, а иначе форсированно проигрывают: 21...Kpf8 22. Фh3 fg 23. Фh8+ Kpf7 24. Cd5× или 21...Kph7 22. Фh3+ Kp:g6 23. Ce4+ Kpg7 24. Фh7+.

22. Фe6+ Kpg7 23. C:c6 Лd8 24. cb Cf6 25. Ke4 Cd4 26. ba. Не слишком ли много пешек за пожертвованное качество? **26...Фb6 27. Лd1 Ф:a6 28. Л:d4!** Редкий случай — в третий раз в одной партии ладья приносит себя в жертву!

28...Л:d4 29. Фf6+ Kpg8 30. Ф:g6+ Kpf8 31. Фe8+ Kpg7 32. Фe5+ Kpg8 33. Kf6+ Kpf7 34. Ce8+ Kpf8 35. Ф:c5+ Фd6 36. Ф:a7 Ф:f6.

Забавно спасались чёрные в варианте 36...Лd1+ 37. Kpg2 Лg1+ 38. Kp:g1 Фd1+ 39. Kpg2 Фh1+! 40. Kp:h1 пат! Однако бить ладью не обязательно: 38. Kph3 Лh1+ 39. Kpg4.

37. Ch5 Лd2 38. b3 Лb2 39. Kpg2. Чёрные сдались.

КАСПАРОВ — АНАНД

Матч на первенство мира ПША, 10-я партия.

Нью-Йорк, 1995

Испанская партия

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 Kf6 5. 0—0 K:e4 6. d4 b5 7. Cb3 d5 8. de Ce6 9. Kbd2 Kc5 10. c3 d4 11. Kg5!? Впервые этот манёвр конём Карпов применил в Багио. **11...dc.** Брать коня опасно из-за 12. Фf3, не в их пользу и размен на b3. Меньше исследовано 11...Cd5.

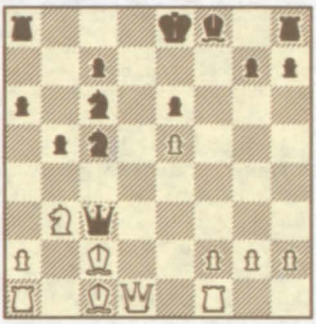
12. K:e6 fe 13. bc Фd3 14. Cc2!

Карпов продолжал 14. Kf3, и после 14...Ф:d1 15. C:d1 Ce7 16. Ce3 Kd3 17. Cb3 Kpf7 18. Лad1 получил лишь небольшой перевес.

14...Ф:c3.

Выбора нет, после 14...Фd5 15. Фh5+ у белых грозная атака. Ничего хорошего не ждёт чёрных и при 14...Фd7 15. Фh5+ Фf7 16. Фe2.

15. Kb3!!



В варианте 15. Фh5+ g6 16. C:g6+ hg 17. Ф:h8 Ф:a1 нет компенсации за фигуру. В данной партии ферзь тоже возьмёт на a1, но в другой ситуации. Идея пожертвовать ладью принадлежит Талю, — он интуитивно почувствовал, что это выгодно белым, хотя детально позицию не анализировал.

15...K:b3.

После 45-минутного размышления Ананд решил принять вызов. Но не стоило проявлять принципиальность, при 15...K:e5 16. Cd2 Фc4 17. Лc1 0—0—0! пробить позицию чёрных непросто. После матча выяснилось, что заготовленное Каспаровым 14. Cc2 и 15. Kb3 уже встречалось на практике. Продолжая 15...Лd8!? 16. Cd2 Ф:e5 17. Лe1 Фd5 18. K:c5 C:c5 19. Cb3 Фd4 20. Л:e6+ Ke7, чёрные даже перехватили инициативу (Берг — Невестейт, турнир по переписке, 1990). Возможно, из-за такого поворота событий теоретики и не обратили внимания на новинку. Однако вместо размена на c5 сильнее 18. Фg4!

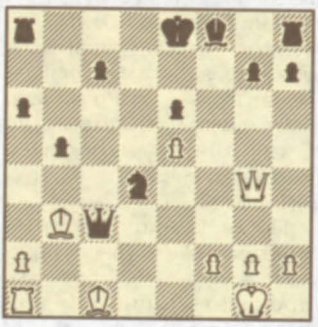


Победа Владимира Крамника над Гарри Каспаровым — лучшая партия 1996 года.

16. C:b3 Kd4.

Немедленное взятие ладьи проигрывает: 16...Ф:a1 17. Фh5+ Крd7 18. C:e6+! Кр:e6 19. Фg4+ Крf7 20. Фf3+ Крe6 21. Ф:c6+ Cd6 22. ed Фe5 23. Cd2, и нет защиты от Лe1.

17. Фg4!! Только сейчас полностью проясняется замысел Каспарова: ради атаки он жертвует ладью.



17...Ф:a1.

Чёрные вынуждены принять данайский дар: пешка e6 под боем, а в случае 17...0—0—0 18. Ce3 K:b3 19. Ф:e6+ Крb7 20. ab Фc6 21. Ф:c6+ Кр:c6 22. Л:a6+ эндшпиль безнадёжен для них.

18. C:e6 Лd8 19. Ch6! Фc3. Теперь ладья отыгрывается. Но не играть же 19...Ф:f1+ 20. Кр:f1 gh 21. Фh5+ Крe7 22. Фf7×.

20. C:g7 Фd3 21. C:h8. Итак, белые остались с лишней пешкой при двух сильных слонах. **21...Фg6 22. Cf6 Ce7 23. C:e7 Ф:g4 24. C:g4 Кр:e7 25. Лc1! c6 26. f4 a5 27. Крf2 a4 28. Крe3 b4 29. Cd1! a3 30. g4 Лd5 31. Лc4 c5 32. Крe4 Лd8 33. Л:c5 Ke6 34. Лd5 Лc8 35. f5 Лc4+ 36. Крe3 Кc5 37. g5 Лc1 38. Лd6. Чёрные сдались.**

Спустя десять лет, когда Каспаров завершил свою шахматную карьеру, именно эту партию он назвал последней в пятёрке своих самых лучших.

КАСПАРОВ — КРАМНИК

Дос Эрманас, 1996

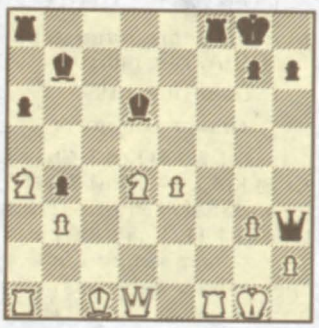
Славянская защита

1. d4 d5 2. c4 c6 3. Kc3 Kf6 4. Kf3 e6 5. e3 Kbd7 6. Cd3 dc 7. C:c4 b5 8. Cd3 Cb7 9. 0—0 a6 10. e4 c5 11. d5 c4 12. Cc2 Фc7 13. Kd4 Kc5 14. b4 cb 15. ab b4 16. Ka4 Kc:e4 17. C:e4. Новинка, раньше белые сразу брали на e6.

17...K:e4 18. de Cd6! 19. ef+ Ф:f7. С намерением пожертвовать фигуру за инициативу. **20. f3 Фh5 21. g3.** Плохо 21. fe? Ф:h2+ 22. Крf2 0—0+ с разгромом.

21...0—0. Похоже, ещё сильнее была жертва на g3 коня.

22. fe Фh3!



23. Kf3? Защищая вторую горизонталь — 23. Лa2, белые при лишней фигуре сохраняли достаточные шансы. Теперь же они попадают под серьёзную атаку.

23...C:g3! 24. Kc5? Правильно было 24. Фe2 с довольно острой игрой.

24...Л:f3 25. Л:f3 Ф:h2+ 26. Крf1 Cc6! Этот тихий ход решает партию. **27. Cg5 Cb5+ 28. Kd3 Лe8! 29. Лa2 Фh1+.** Хотя это форсированно выигрывает, будущий чемпион мира мог здесь объявить своему предшественнику мат в четыре хода: 29...C:d3+ 30. Л:d3 Фh1+ 31. Крe2 Фg2+ 32. Крe3 Л:e4×.

30. Крe2 Л:e4+ 31. Крd2 Фg2+ 32. Крc1 Ф:a2 33. Лg3 Фa1+ 34. Крc2 Фc3+ 35. Крb1 Лd4. Белые сдались.

АНАНД — ЛОТЬЕ

Биль, 1997

Скандинавская защита

Благодаря 21-му ходу белых эта миниатюра стала одной из самых ярких партий будущего чемпиона мира.

1. e4 d5 2. ed Ф:d5 3. Kc3 Фa5 4. d4 Kf6 5. Kf3 c6 6. Cc4 Cf5 7. Ke5 e6 8. g4 Cg6 9. h4 Kbd7 10. K:d7 K:d7 11. h5 Ce4 12. Лh3 Cg2 13. Лe3. Хотя игра выглядит довольно странно, пока всё по теории. Белые гоняют неприятельского слона по доске, при этом ослабляя собственного короля. Чем кончится дело?

13. Kb6 14. Cd3 Kd5 15. f3! Ценная новинка, теперь слон окружён. А вот после 15. Лg3 Ch1! он уютно чувствовал себя в дальнем углу доски. Теперь на 16. Крe2 следовал неожиданный удар ферзём — 16...Ф:c3!, а после 16. Cd2 Фb6 все пешки белых уязвимы и по крайней мере за три из них слон отдаст свою жизнь.

15...Cb4. Пока не поздно, следовало пойти на разменную операцию: 15...K:c3 16. bc Ф:c3+ 17. Cd2 Ф:d4 18. Крf2 C:f3 19. Кр:f3 Cc5, и у чёрных три пешки и определённая компенсация за фигуру.

16. Крf2 C:c3. После 16...K:c3 17. bc C:c3 18. Лb1 C:d4 19. Кр:g2 C:e3 20. C:e3 противо-

НЕВОЗМОЖНЫЙ ОБЪЕКТ — СВОИМИ РУКАМИ

Многие считают, что невозможные объекты не существуют по определению. Но ведь если нечто не существует, тем более интересно его сделать. Поэтому предлагаем вам изготовить для своих друзей оригинальный первоапрельский сувенир. Кстати, для этого совсем не обязательно браться за рубанок и ножовку, можно мысленно побывать в нашей мастерской и поучаствовать в виртуальном изготовлении невозможного объекта. Поверьте, на результате это не скажется, ибо любой результат хождений поперёк науки известен заранее.

Исходным материалом послужат кубики. Можно воспользоваться обычными детскими кубиками, отработавшими свой срок, а можно нарезать их из деревянного бруса. Рекомендуемый размер ребра кубика 3,14 см. Впрочем, размер в данном случае не имеет принципиального значения. Главное, чтобы кубики были одинаковыми. Всего потребуются 69 штук и любой столярный клей. Хотя кубики и клей можете не искать, достаточно, как мы уже говорили, мысленно проследить за нашими действиями.

Итак, за работу.

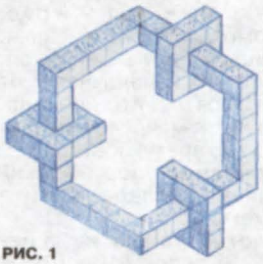


РИС. 1

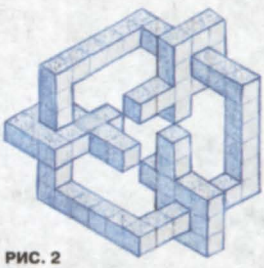


РИС. 2

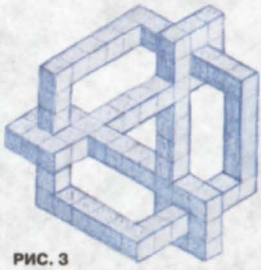


РИС. 3

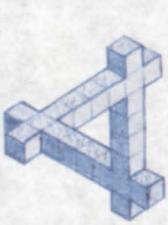


РИС. 4

Проделаем постепенный переход от реального к невозможному.

Сначала из 33 кубиков склеим замкнутый каркас, на рис. 1 он представлен в аксонометрической проекции в виде шестиугольной рамки. Когда клей хорошенько застынет, обклеим три стороны этой рамки «квадратными колечками», как показано на рис. 1, на что потребуется ещё 8 × 3 = 24 кубика.

Подклеим к «колечкам» кубики в соответствии с рис. 2. Данная операция напоминает строительство пролётов моста навстречу друг другу. На это уйдёт 3 × 3 = 9 кубиков.

Вклеим между «пролётами мостов» ещё по одному кубику, как показано на рис. 3.

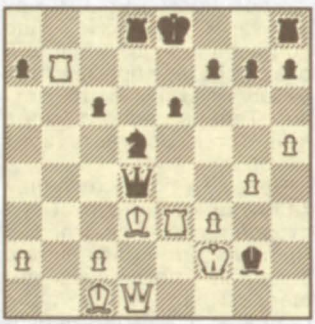
Осталось осторожно разрезать конструкцию, отделив внутреннюю часть (рис. 4) от внешней. Внешнюю часть — каркас с остатками «квадратных колец» — можно сжечь в камине или печке как отходы, не представляющие никакого интереса. А внутреннюю часть, которая напоминает известную в математике и логике невозможную фигуру под названием «треугольник Пенроуза», можно покрасить в таинственный синий цвет и демонстрировать гостям после дружеской вечеринки.

Вопрос: когда в наших рассуждениях был сделан первый шаг поперёк науки, на какой стадии изготовления (от рис. 1 к рис. 4) объект стал невозможным?

Владимир КРАСНОУХОВ.

стоять дружным белым слонам почти невозможно.

17. bc Ф:c3 18. Лb1 Ф:d4 19. Л:b7 Лd8.



20. h6!! gh? Лотье не разгадал замысел соперника. В противном случае он сыграл бы 20...К:e3 21. С:e3 Фe5 22. hg Лg8 23. Фc1 С:f3 24. Фa3 Фh2+ 25. Кр:f3 Фh3+ 26. Крe2 Ф:g4+ 27. Крd2 Фh4 28. Фc3 c5, хотя после 29. Л:a7 чёрным трудно устоять.

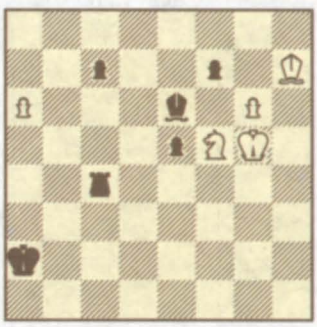
21. Cg6!! Редкий в гроссмейстерской практике случай, когда ферзь жертвует собой, не требуя взамен хотя бы пешки.

21...Ke7. После 21...Ф:d1 дело кончалось симпатичным матом — 22. Л:e6+! Крf8 23. С:h6+ (вот почему был важен промежуточный ход пешки h5-h6) 23...Крg8 24. С:f7×.

22. Ф:d4 Л:d4 23. Лd3! Ладья ушла из-под боя, а слон так и остался взаперти.

23...Лd8 24. Л:d8+ Кр:d8 25. Cd3! Чёрные сдались. Очевидно, Лотье убедился в том, что после 25...Ch1 26. Cb2 Лe8 27. Cf6 и затем Cd3-e4 и Крf2-g1 его слон всё-таки гибнет.

РЕШИТЕ ЭТЮД



Белые начинают и выигрывают

Проходные пешки «a» и «g» опасны, но, кажется, одну из них удержит ладья, а другую — слон. Однако у белых есть хитрый трюк...



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ЖЕНСКИЙ ПУЛОВЕР С ЦВЕТКАМИ ИЗ ВЯЗАНОГО ШНУРА (размер 42—44)

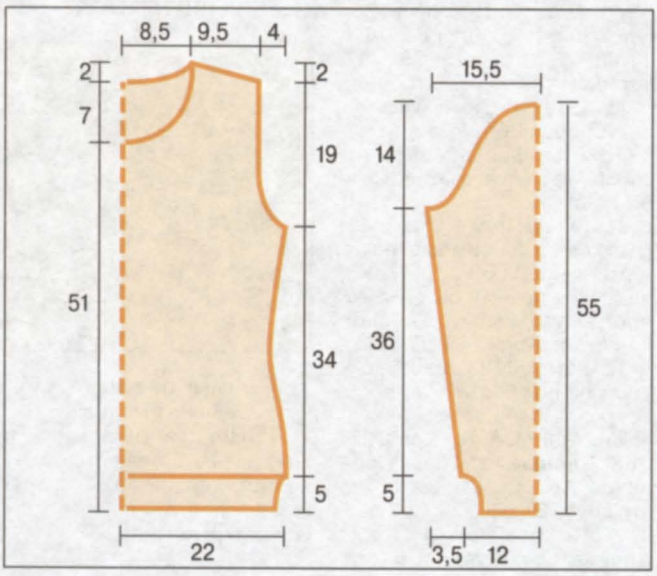


Чертёж выкройки пуловера с цветками (размер 42—44).

Для выполнения этого пуловера понадобятся 400 г смесовой полушерстяной пряжи (300 м/100 г), спицы диаметром 2,5 и 3 мм, крючок 2,5 мм, немного стразов для отделки центров цветков.

Вязка.

Резинка полуанглийская 2 × 1. Число петель кратно 3, плюс 2 кромочные. **1-й ряд**: 1 кромочная, * 1 лицевая, 1 изнаночная, 1 лицевая *, от * до * повторяйте до конца ряда, 1 кромочная. **2-й ряд**: 1 кромочная, * 1 изнаночная, 1 лицевую петлю снимите с накидом, 1 изнаночная *, от * до * повторяйте до конца ряда, 1 кромочная. 1-й и 2-й ряды всё время повторяйте.

Основной узор («жучки» на лицевой глади) вяжите по схеме.

Плотность вязки: 25 петель × 38 рядов = 10 × 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

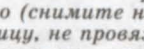
Спинка. Наберите на спицы диаметром 2,5 мм 95 петель и провяжите 28 рядов полуанглийской резинкой 2 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 17 петель (= 112 петель). Далее перейдите на спицы 3 мм и вяжите основным узором, увеличив каждый раппорт на 2 лицевые петли (22 петли × 5 раппортов = 110 петель, плюс 2 кромочные). Позже эти лишние петли между «жучками» нужно будет убавить для приталивания пуловера.

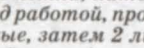
Выполнив 46 рядов основным узором, убавьте 5 петель внутри полотна: по 1 петле в каждом промежутке между «жучками». Провяжите ещё 20 рядов и снова убавьте 5 раз по 1 петле в промежутках между «жучками» (= 102 петли). Теперь раппорт узора полностью соответствует схеме.

Через 14 рядов от линии талии прибавьте с обеих сторон полотна по 1 петле. Продолжайте прибавлять с боков по 1 петле в каждом шестом ряду, пока число петель не достигнет первоначальных 112.

Провязав от резинки 126 рядов, закройте с обеих сто-

Условные обозначения:

+ — *1 кромочная петля;*
| — *1 лицевая;*
 — *4 петли скрестите направо (снимите на запасную спицу, не провязывая, 2 лицевые петли, нить оставьте перед работой, провяжите 2 лицевые, затем 2 лицевые с запасной спицы);*

 — *4 петли скрестите налево (снимите на запасную спицу, не провязывая, 2 лицевые петли, нить оставьте за работой, провяжите 2 лицевые, затем 2 лицевые с запасной спицы).*

рон для пройм 1 раз 4, 2 раза 2, 2 раза 1 петлю в каждом втором ряду (= 92 петли).

На 58-м см от начала работы разделите полотно на две равные части и приступите к убавлению петель для выреза горловины и для скоса линии плеча. Начните убавлять со стороны проймы. Для плечевого скоса убавляйте в каждом втором ряду 5 раз 5 петель (= 25 петель), а для горловины – 1 раз 9, 1 раз 6, 1 раз 4, 1 раз 2 петли, считая от центра спинки (= 21 петля).

Перёд. Вяжите аналогично спинке, но с более глубоким вырезом горловины. На 51-м см от начала работы разделите полотно на две равные части и убавляйте для выреза горловины с обеих сторон от центра 1 раз 6, 1 раз 3, 2 раза 2, 8 раз 1 петлю в каждом втором ряду (= 21 петля). Убавления для плечевого скоса делайте, как на спинке.

Рукава. Наберите на спицы 2,5 мм 47 петель и провяжите 28 рядов полуанглийской резинкой 2 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 15 петель (= 62 петли). Затем перейдите на спицы 3 мм и вяжите основным узором. Для скосов прибавляйте с обеих сторон 10 раз по 1 петле в каждом десятом ряду (= 82 петли). Провязав 132 ряда основным узором, начните вывязывать головку рукава, убавляя с обеих сторон 1 раз 4, 1 раз 2 петли, 22 раза 1 петлю, далее 1 раз 2 и 1 раз 3 петли в каждом втором ряду. Оставшиеся 16 петель закройте в один приём, отметив цветной нитью центр головки рукава.

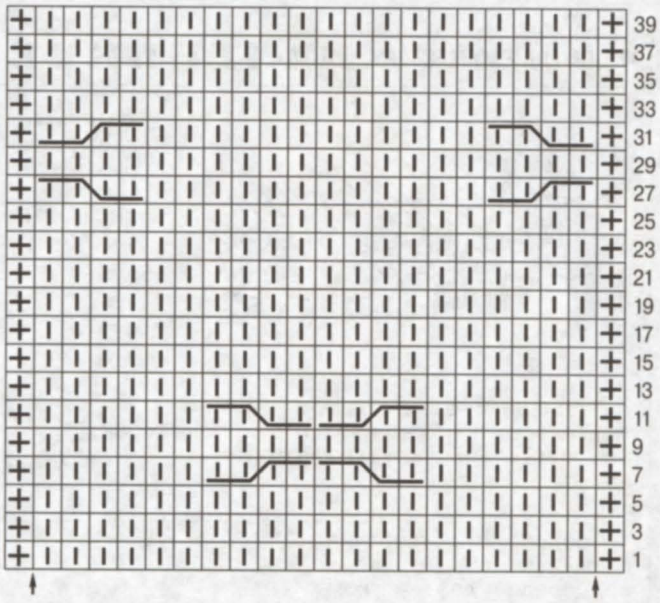


Схема основного узора. Приведены только лицевые ряды. В изнаночных рядах вяжите все петли изнаночными. Раппорт (20 петель в ширину и 40 рядов в высоту) повторяйте необходимое число раз.



Фрагмент основного узора с цветком из вязаного шнура.

Сборка. Сшейте трикотажным швом плечи, боковые швы, швы рукавов. Вшейте рукава в проймы, совместив отмеченную цветной нитью петлю с плечевым швом. Обвяжите крючком вырез горловины: 1 ряд столбиками без накида с лицевой стороны, затем, повернув вязание, 1 ряд столбиками без накида с изнаночной стороны, при этом через каждые 5 столбиков делайте пико из трёх воздушных петель, замкнутых в кольцо.

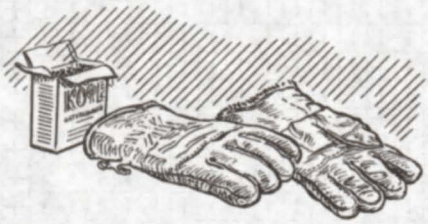
Свяжите 3 отрезка лицевого шнура на 4 петлях длиной по 42 см для трёх больших цветков и 4 отрезка такого же шнура длиной по 25 см для четырёх маленьких цветков. Потяните шнур, чтоб он скрутился и стал объёмным, затем замкните его в кольцо. Стяните иглой через равные промежутки лепестки цветков так, чтобы большие цветки имели по шесть лепестков, а маленькие по пять. Прикрепите цветки на пуловере спереди и на верхней части рукавов вручную, ориентируясь на фото. Центры всех цветков расположены на «жучках» и дополнительно отделаны стразами.

Кандидат физико-математических наук Любовь КОЛЕСНИКОВА.

Фото Татьяны Вагиной.

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



От специфического запаха новых кожаных вещей можно избавиться, если посыпать кожу молотым кофе и оставить на сутки.

Щели между досками пола прекрасно заделываются линолеумом, размягчённым в ацетоне. После того как заделка высохнет, её останется зачистить и покрасить.



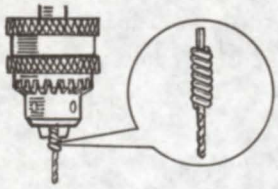
Проделывать отверстия с помощью шила в пластике, дереве и даже мягком металле станет намного проще, если придать кончику шила трёхгранную заточку. Отверстие тогда можно не продавливать, а вырезать, снимая стружку, словно сверлом.



Тонкую дублёнку после окончания зимнего сезона можно почистить самостоятельно мыльным раствором, добавив в него нашатырный спирт. Тряпочку при чистке следует менять почаще.

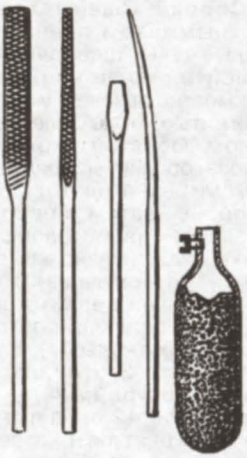






Если диаметр сверла меньше, чем минимально допустимый для данного патрона дрели, закрепить его можно, аккуратно обмотав хвостовик, виток к витку, медной проволокой. Наматывать проволоку следует против часовой стрелки.

Использованный газовый баллончик для сифонов послужит в качестве ручки для надфилей и других мелких инструментов. Нужно лишь просверлить и нарезать для крепёжного винта отверстие в его горловине.



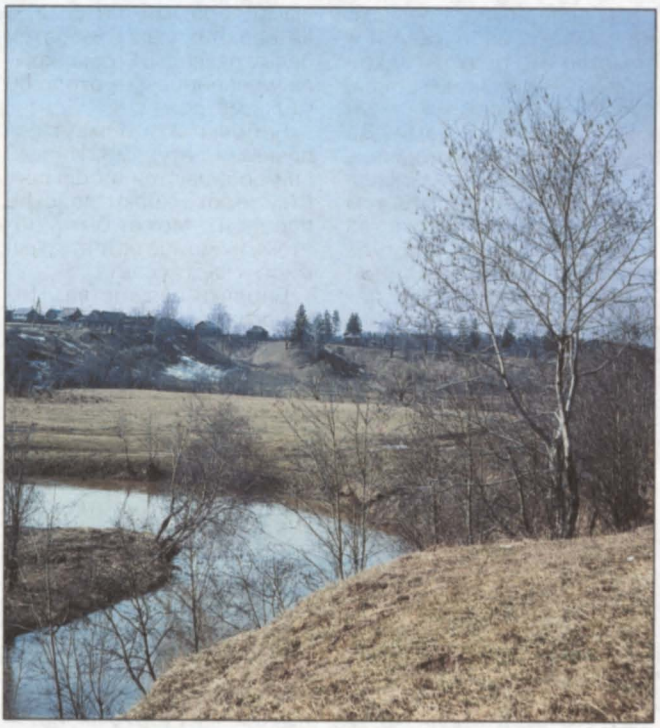


Мелкие зубильца можно легко и быстро изготовить из дюбельных гвоздей, заточив их соответствующим образом на наждачном круге.

Советами поделились: П. ЛЯХЕВИЧ (г. Надым-6, ЯНАО), Б. АНТОНОВ, С. ГРИГОРЬЕВ (Москва).

НАУКА И ЖИЗНЬ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



ВЕСТНИКИ СКОРОГО ЛЕТА

Ещё снег не успел полностью растаять на полях, а над весенними лужайками в солнечные дни неуверенно вспорхнула бабочка. Это крапивница — первая бабочка весны. За ней появятся другие. А пока можно наслаждаться её красотой. Нарядна крапивница, хотя и название у неё не очень уж приятное. А всё оттого, что потомство своё она в зарослях крапивы выводит. Откладывает яички на стебли и листья, а гусеницы с удовольствием уплетают жгучую зелень.

Крапивница щедро раскрашена. Её красноватые крылья несут тёмную кайму, а по их полям разошлись чёрные, синие, белые пятна.

Крапивницы неприхотливы. Их можно встретить и на Кольском полуострове, и на Кавказе. Они появляются у нас с первыми тёплыми весенними днями, а пропадают перед самой зимой. Более полугода можно встречать этих нарядных бабочек.

Состав семейства белянок насчитывает около тысячи видов бабочек, но не все они белого цвета. Весной, когда зацветает ива и в пыльце её золотистых цветков копошатся увальни шмели, проворные пчёлы, по соседству с ними можно увидеть перепархивающих жёлтых бабочек с небольшими красноватыми пятнами на крыльях. Это лимонницы — представители семейства белянок.

Лимонницы — одни из первых весенних бабочек. Они появляются почти одновременно с крапивницами. Лимонницы — бабочки заметные, и не только потому, что ярко раскрашены их самцы (у самок наряд более блёклый — беловато-жёлтый). У этих бабочек оригинальная форма крыльев. Они вырезаны по краям в виде красивых дуг и обрываются острыми углами.

Лимонниц называют ещё и крушинницами. Почему? Их гусеницы развиваются на крушине, питаются её листьями. С весны до осени на лесных полянах можно встретить этих жёлтых бабочек, родственниц капустниц и боярышниц.

Дневной павлин, павлиний глаз, глазчатка — это названия одной и той же бабочки. Её не спутаешь с другими. Нет у неё двойников в лесной глухомани, на солнечных полянах, на просторных лугах. Её бархатистые крылья буровато-вишнёвого цвета украшены глазчатыми пятнами, напоминающими «глаза» павлиньего пера. Они переливаются. Приглядишься повнимательнее — и какой только цвет не увидишь: и синий, и зелёный, и серебри-



Крапивница.

стый, и чёрный с блеском. Красива эта бабочка. А потомство её, будто «гадкий утёнок», — гусеница чёрная, с тёмными волосками, с мелкими белыми точками. Да и место рождения не очень комфортабельное — заросли крапивы. А может быть, там безопаснее для потомства бабочки? Лишний раз туда нос не сунешь. Павлиний глаз всё лето украшает поляны и лужайки.

Есть у нас бабочка, которая родится в колючках чертополоха или репейника, за что её называют чертополоховка или репейница. Бабочка эта состоит в близком родстве с крапивницей и с павлиньим глазом. Вместе с ними входит в одно многочисленное семейство нимфалид, насчитывающее более двух тысяч видов. Кстати, представителей данного семейства можно узнать по слабо развитым укороченным передним ногам, на них даже нет коготков, ноги выглядят как кисточки или щёточки из густо расположенных волосков.

Внешне репейница отличается от своих родственников. У неё красноватые или буроватые крылья с обильными чёрными пятнами, а на верхних углах имеются белые разводы. Размах крыла у репейницы — около 60 миллиметров.

Бабочки эти слывут отличными летунами. Иногда они собираются в большие стаи и совершают далёкие перелёты. Может быть, поэтому их можно встретить во многих частях света.

Бабочки семейства павлиноглазок — их ещё называют глазчатки — считаются наиболее крупными. Около тысячи видов, по сведениям энтомологов, обитает на Земле. Больше всего павлиноглазок в тропиках и субтропиках.

В Европе энтомологи тоже обнаружили несколько видов павлиноглазок. Правда, некоторым уроженцам тропиков, у которых размах крыльев доходит иногда до 25 сантиметров, они уступают в размерах. Но на европейском континенте одну из бабочек этого семейства — павлиноглазку грушевую (известна ещё как большой ночной павлиний глаз) — считают самой крупной из всех бабочек. В полёте она напоминает летучую мышь. Её широкие, округлённые крылья расходятся до 15 сантиметров. На коричневатых крыльях (их у бабочек по четыре) разбросано по чёрно-синему глазчатому пятну — «павлиньему пятну», пробежала по ним и лёгкая серебристая волна, а по их краям прошла широкая желтоватая кайма.

У нас в стране павлиноглазку грушевую можно с весны до осени встретить на юге, где больше тепла, где много фруктовых деревьев — это её стол и дом.

Игорь КОНСТАНТИНОВ.

Фото автора.

ЛИТЕРАТУРА

Беккер И. Л. **Времена года: книга юного фенолога.** – М.: Сфера, 2000.

Жизнь животных. Т. 3. Членистоногие/ Под ред. М. С. Гилярова и Ф. Н. Правдина. — М.: Просвещение, 1984.

Мамаев Б. М. и др. **Определитель насекомых европейской части** СССР. — М.: Просвещение, 1976.

Онегов А. **Календарь природы.** — М.: Терра, 2003.

Стрижёв А. Н. **Календарь русской природы.** — М.: Олма-Пресс, 2000.

Главный редактор Е. А. ЛОЗОВСКАЯ.

Редколлегия: А. М. БЕЛЮСЕВА (отв. секретарь), Н. К. ГЕЛЬМИЗА, Б. Г. ДАШКОВ (художественный редактор), Н. А. ДОМРИНА (зам. главного редактора), Д. К. ЗЫКОВ (зам. главного редактора), И. К. ЛАГОВСКИЙ, Е. В. ОСТРОУМОВА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ.

Редакционный совет: А. Г. АГАНБЕГЯН, Р. Н. АДЖУБЕЙ, Ж. И. АЛФЁРОВ, В. Д. БЛАГОВ, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Е. Н. КАБЛОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ, В. Е. ФОРТОВ.

Редакторы: Л. В. БЕРСЕНЕВА, Н. К. ГЕЛЬМИЗА, А. В. ДУБРОВСКИЙ, Т. Ю. ЗИМИНА, З. М. КОРОТКОВА, Е. В. КУДРЯВЦЕВА, Е. В. ОСТРОУМОВА, Б. А. РУДЕНКО, Л. А.СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ. Фотокорреспондент И. И. КОНСТАНТИНОВ.

Дизайн и вёрстка: С. С. ВЕЛИЧКИН, М. Н. МИХАЙЛОВА, З. А. ФЛОРИНСКАЯ, Т. М. ЧЕРНИКОВА.
Корректоры: Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА.

Отдел спецпроектов: О. С. БЕЛОКОНЕВА, тел. 623-44-85.
Служба связей с общественностью и рекламы: С. Н. ТИШИНА, тел. 628-09-24.
Служба распространения: И. А. КОРОЛЁВ, 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

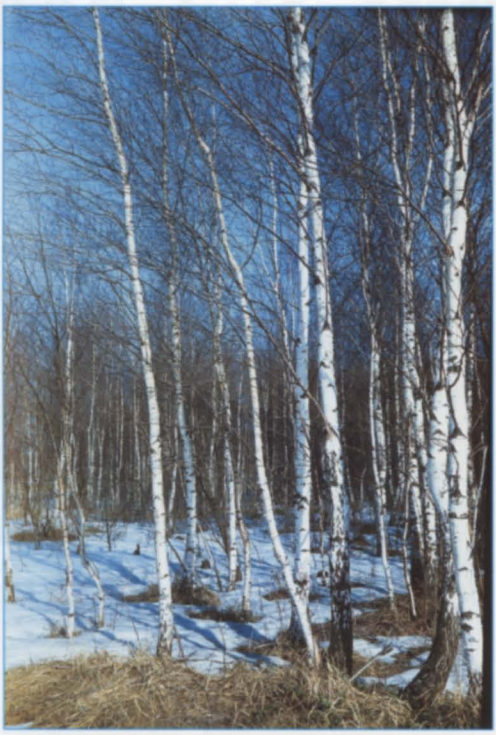
● Материалы, отмеченные знаком ❑, публикуются на правах рекламы
● Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
● Перепечатка материалов — только с разрешения редакции ● Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2009.

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 17.03.09. Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная. Печ. л. 9,0. Подписной тираж 46 500 экз.
Цена договорная. Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».
143200, г. Можайск, Московская обл., ул. Мира, д. 93.





Белянка. ▲

▼ *Павлиний глаз.*



Лимонница. ▲

Большой ночной павлиний глаз. ▼



▼ *Репейница.*





Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.

НАУКА И ЖИЗНЬ № 4, 2009





▲ *Маяк на мысе Игольный (ЮАР) — самой южной точке Африки.*

НАУКА И ЖИЗНЬ
ХРЕСТОМАТИЯ

В пустой маяк, в лазурь оконных впадин,
Осенний ветер дует – и, звеня,
Гудит вверху. Он влажен и прохладен,
Он опьяняет свежестью меня.
Остановясь на лестнице отвесной,
Гляжу в окно. Внизу шумит прибой
И зыбь бежит. А выше – свод небесный
И океан туманно-голубой.
Внизу – шум волн, а наверху, как струны,
Звенит-поёт решётка маяка.
И всё плывёт: маяк, залив, буруны,
И я, и небеса, и облака.

И.А. Бунин. На маяке (1903-1904)





Маяк на мысе Рока (Португалия) — самой западной точке Европы. ▼

▲ *Маяк Дорнбуш на острове Хиддензе, на севере Германии.*



4 607063 070016