ПРИТЯЖЕНИЕ АРКТИКИ

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

2
2008

● На авансцену грузового транспорта XXI века способен выйти отечественный дирижабль с атомным двигателем ● В процессе образования тайфуна вентилятором служит каждая молекула воды, что в сумме даёт вихрь гигантских размеров ● Итоги сельхозпереписи-2006 заставляют задуматься о продовольственной безопасности нашей страны ● Ещё раз о слонах: они, оказывается, панически боятся пчёл.



В номере:

В. ГУБАРЕВ — **Лицо Урала** 2
А. ОСАДЧИЙ, канд. техн. наук — **Как поделить Северный Ледовитый океан?** 8
Т. ЗИМИНА, канд. хим. наук — **Климат изменяет мир (Нобелевские премии 2007 года)** 16
Б. РУДЕНКО — **Чем сыты будем?** 18
Вести из институтов, лабораторий, экспедиций 24
В. ГОЛУБЯТНИКОВ, О. МОРОЗОВ — **В небе — атомный реактор** 29
БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации) 32
Г. ПОПОВ, докт. экон. наук, Н. АДЖУБЕЙ, канд. экон. наук — **Пять выборов Никиты Хрущёва** 36
Учиться с удовольствием 43
Р. БОКОЕВ — **Как настроить смартфон** 44
С. ВИНОГРАДОВ, канд. филос. наук — **Система Шаталова. Годовой курс — за 10 часов!** 46
И. ГРАЧЁВА, канд. филол. наук — **«Черты давно поблекших лиц...». Герои портретов В. А. Тропинина** 48
«РосАвиаЭкспо-2008» 55
О. СЕМЕНЕЦ, канд. филол. наук — **А Васька слушает, да ест! Риторика, или Искусство говорить как путь к успеху** 56
БНТИ (Бюро научно-технической информации) 60
Ж. МЕДВЕДЕВ — **Холестерин: наш друг или враг?** 62
Н. ПЕРОВА — **Всё дело в классах липопротеидов** 64
Кунсткамера 68
А. СКАЛАНДИС — **Июньский дождь** 70
Коллекция сведений не слишком известных 80

«УМА ПАЛАТА»

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

Ю. ФРОЛОВ, биолог — **Лернейское чудо** (81). Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — **Соседи нашей Галактики** (82). Д. ЗЫКОВ — **Как кошка с собакой** (86). А. АЛЕКСЕЕВ, историк — **«Несётся конница, сверкает меч...»** (88). **Физпрактикум. Опыт с монетой** (91). **Ответы и решения** (91). Н. АВИЛОВ — **Из ёлочки — квадрат** (92). Т. КРЮКОВА — **Стражи порядка** (94).

О чём пишут научно-популярные журналы мира 97

Хотите стать математиком? 100
Л. ЮЗЕФОВИЧ, канд. ист. наук — **Русский посольский обычай. Обиход. Этикет. Церемониал** 102

Переписка с читателями

Г. АЛЁШИН — **Глобус Луны** (110). Ж. ИСАЕВА — **Игрушки из тыквенных хвостиков** (111). З. КОРОТКОВА — **Волшебный камень** (111). В. ТЕРЕНТЬЕВ — **Шаровая молния** (112). А. ПОЛЕТАЕВ — **Для обработки фотоснимков есть специальная программа** (112). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — **Из истории фамилий** (113).

П. МАНТАШЬЯН — **Вихри — от молекулы до Галактики** 114
А. КАЛИНИН — **Прогулка в облака** 120
Е. МОРОЗОВ — **«Долгоиграющий» масляный фильтр** 122
Четырнадцатый заочный чемпионат России по решению головоломок 124
Д. МАКУНИН — **Микробы. Их имена** 125
Кроссворд с фрагментами 128
С. ЛОГИНОВ — **Драгоценнее многих (медицинские хроники)** 130
У наших коллег 139
Наука и жизнь в начале XX века 140
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — **Поединки за шахматную корону** 141
Хотите стать экономистом? 145
В. ДАДЫКИН — **Зелёный новосёл** 146
Психологический практикум 148
Маленькие хитрости 149
В. КРАСНОУХОВ — **IPP-27 под созвездием Южного Креста (Международная встреча головоломщиков)** 150
Ответы и решения 155
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — **Целебный красный лес** 156

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Карское море в районе архипелага Северная Земля. Фото В. Русского. (См. статью на стр. 8.)

Внизу: Котёнка на мониторе компьютера привлекает не мышь, а что-то другое. Что? Фото Д. Зыкова. (См. статью на стр. 86.)

2-я стр. — Карта лесов России. (См. стр. 156.)

3-я стр. — «Жемчужины» красного леса — хвойные деревья нарядны в любое время года. Фото И. Константинова. (См. стр. 156.)

4-я стр. — Облака глазами художников. (См. статью на стр. 120.)

В этом номере 160 страниц.

НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 2 **ФЕВРАЛЬ** **2008**

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

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

К 75-ЛЕТИЮ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕ



Академик Валерий Александрович Черешнев.

Хочется напомнить, что никогда академическая фундаментальная наука не решала задач с наскока, ориентируясь на сиюминутные наши потребности.

И тем не менее всё, чем мы пользуемся, всё, что есть в нашем окружении, даже бытовые мелочи, связано с одним-единственным — с фундаментальной наукой. Например, тридцать лет назад кто-то что-то придумал, за это время идея была воплощена в конкретную форму, доведена до состояния конкретного продукта, которым человечество сегодня пользуется.

Посмотрите, какие информационные технологии нас связывают, какие виды коммуникаций появляются, совершенно другие типы двигателей, — прогресс налицо, но только происходит это не за один месяц и не за год. Академия немного консервативна в своём поведении, в своём развитии, однако именно в этом — её достоинство.

Член-корреспондент РАН Э. С. ГОРКУНОВ. Из интервью интерактивному Центру «Открытая экономика».

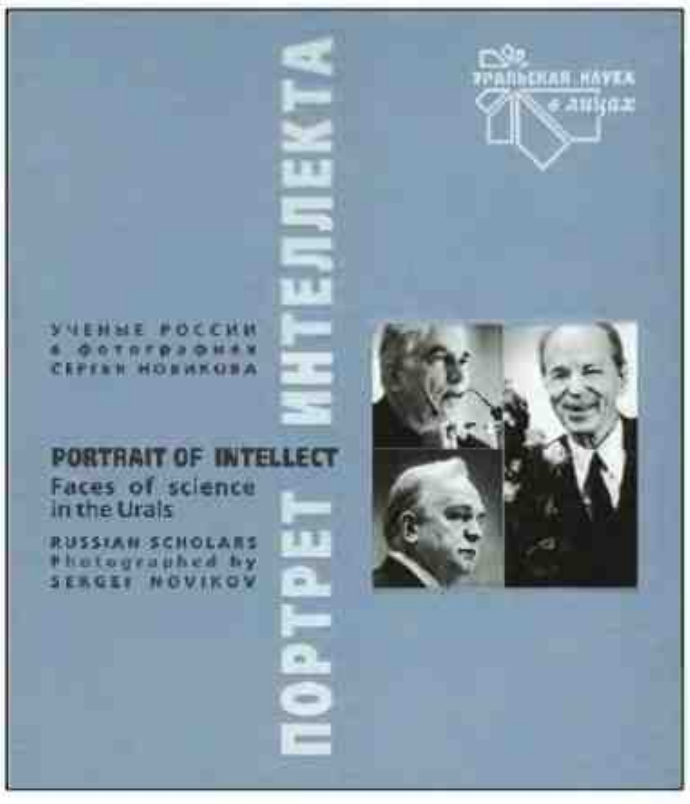
...Права человека должны быть не на первом, а на последнем месте, уступая место сохранению планеты.

...Только человечество может решить проблему сохранения планеты, её биоразнообразия, городов и наций, а также самого себя. А помочь ему в этом сможет наука, если задача выйдет в национальный масштаб.

Член-корреспондент РАН В. Н. ЧУКАНОВ. Из выступления в Интеллектуально-деловом клубе Екатеринбургского Дома учёных.

ЛИЦО УРАЛА

Представляем фрагменты нового альбома серии «ПОРТРЕТ ИНТЕЛЛЕКТА, учёные России в фотографиях Сергея Новикова». Издательство «ЛЮДОВИК». Санкт-Петербург, 2007.



Давно замечено, что талант тянется к таланту, будто их притягивают друг к другу незримые магниты. Но как рассмотреть это таинство? И возможно ли вообще увидеть то мгновение, когда взлетает ввысь мысль, когда сквозь серость привычных буден высвечивается вспышка интеллекта, воочию демонстрируя, как разум побеждает невежество?

Казалось бы, невозможно, потому что нельзя остановить мгновение, как однажды заметил поэт. К счастью, и служители муз подчас ошибаются! И тогда мы встречаем произведения искусства, равных которым нет и не было.

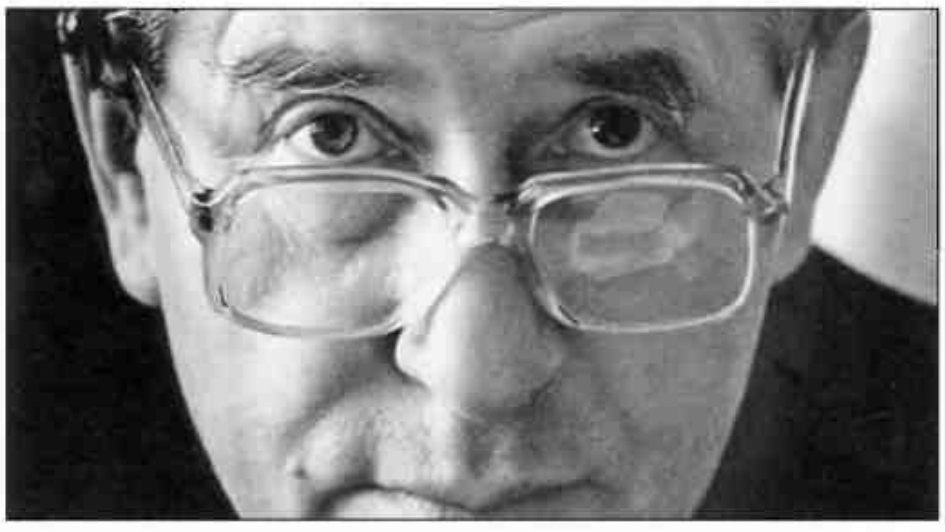
Подобное явление в нашей жизни — творчество фотомастера Сергея Новикова. Его иногда называют «уральским самородком». С этим определением я согласен, но С. Г. Новиков принадлежит уже всей России, а не только Уралу. Его блестящие работы знают и в Москве, и в Питере, и в Новосибирске, и на Дальнем Востоке — везде, где есть хотя бы одно научное учреждение. Сегодня известность фотомастера Сергея Новикова сродни знаменитости наших нобелевских лауреатов, а, по моему разумению, значение его творчества столь же уникально. Новиков смог передать глубину научного творчества, увидеть его на лицах современников и доне-



Академик Евгений Николаевич Аврорин.



Академик Николай Анатольевич Ватолин.



Академик Вениамин Васильевич Алексеев.

Искусственного интеллекта не существует. Есть естественный интеллект, который упакован и продаётся. Деградация естественного интеллекта — вот опасность! Привычка управлять вымышленным миром приводит к оскудеванию интеллекта. Самые глубокие истины открываются путём озарения, который формализации в принципе недоступен.

Академик
Н. Н. КРАСОВСКИЙ.
Из интервью газете «Наука Урала».

сти до нас «Портрет интеллекта» — именно так называется серия его фотоальбомов.

«Уральская наука в лицах» — альбом Сергея Новикова, посвящённый 75-летию уральской академической науки. Юбилей отмечался в минувшем году. Неужели это уже прошлое? Нет! И подтверждение тому — слова председателя Уральского отделения РАН академика Валерия Александровича Черешнева: «Фотоальбом получился, безусловно, историческим, а как давно подметили психологи, любовь к истории неотделима от каждого из нас. Именно она влечёт нас в будущее и возвращает к прошлому, поэтому мы уверены: события, волнующие нас, будут интересовать и потомков... Так было и так будет. Будет исток — будет и безбрежный океан науки, будет наука — будут и открытия, будут открытия — краше и сильнее станет Родина, будет Родина — будет и весь мир. Новые открытия, достижения, успехи обязательно будут, потому что наука — бессмертна».

Я разделяю точку зрения моего друга Валерия Черешнева. Хочу лишь добавить: наука будет только в том случае, если такие мастера, как Сергей Новиков, будут рассказывать о ней и её творцах.

Владимир ГУБАРЕВ.

Академик Николай Николаевич Красовский.

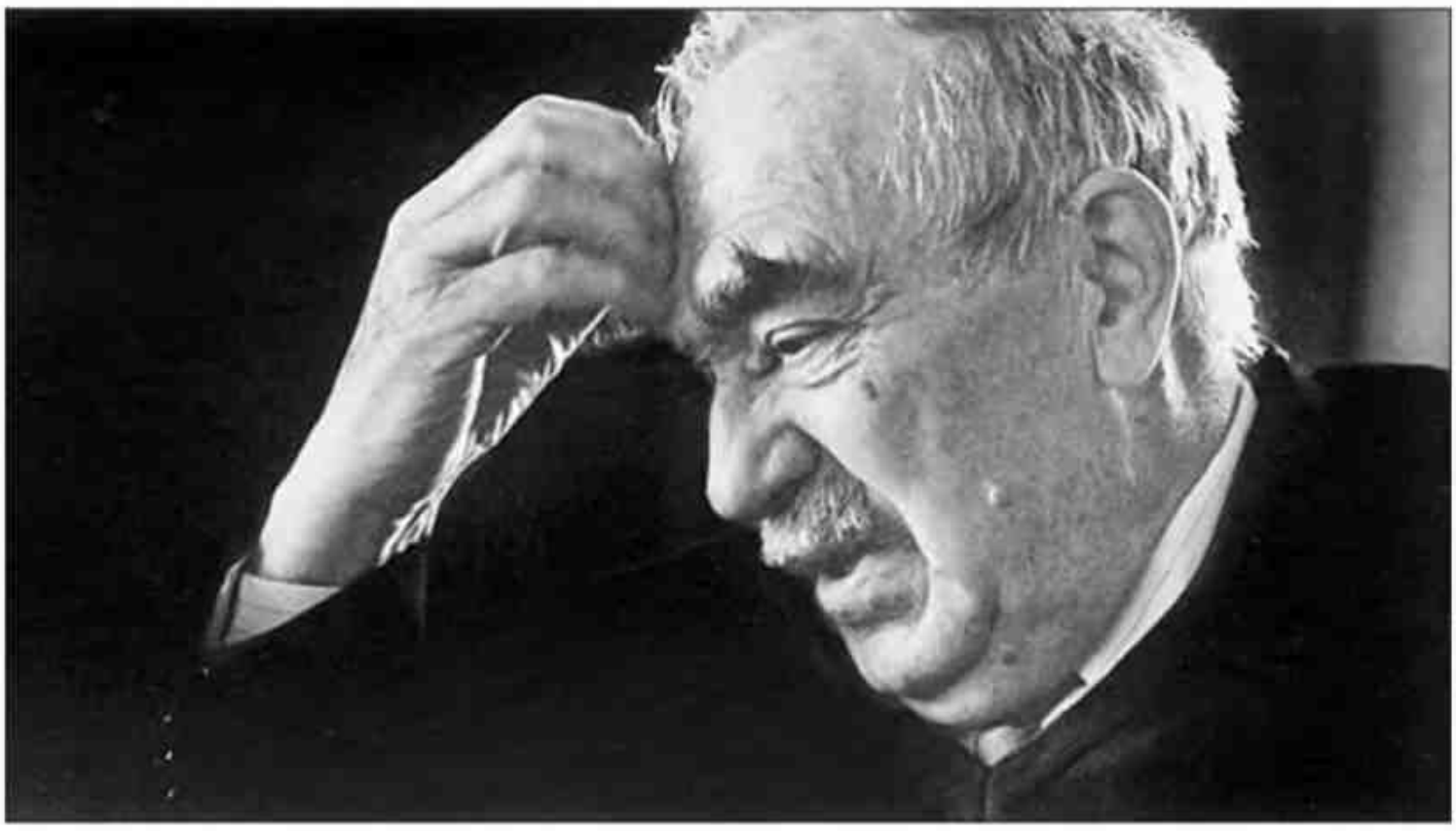




...Утверждение, будто российские программисты и специалисты в области современных информационных систем значительно уступают по своему профессиональному уровню западным коллегам — как минимум преувеличение. Об этом прекрасно знают сами западные коллеги. Не зря так интересуют их «русские мозги»... Тем не менее в России сегодня складывается парадоксальная ситуация... Едва ли не на государственном уровне рассматриваются исключительно западные модели модернизации информационного пространства... В один прекрасный день тенденция может стать необратимой.

Член-корреспондент РАН В. И. БЕРДЫШЕВ (в соавторстве с И. Хохловым). Из статьи «Серые мысли из "Белой книги"», газета «Поиск».

Член-корреспондент РАН Олег Валерьевич Бухарин.



Академик Борис Васильевич Литвинов.

Сейчас осталось совсем немного организаций, подобных нашей, которые способны создавать и развивать новые технологии. Так что следует избавляться от иллюзий, что российская наука и промышленность способны решать любую проблему — это уже не так.

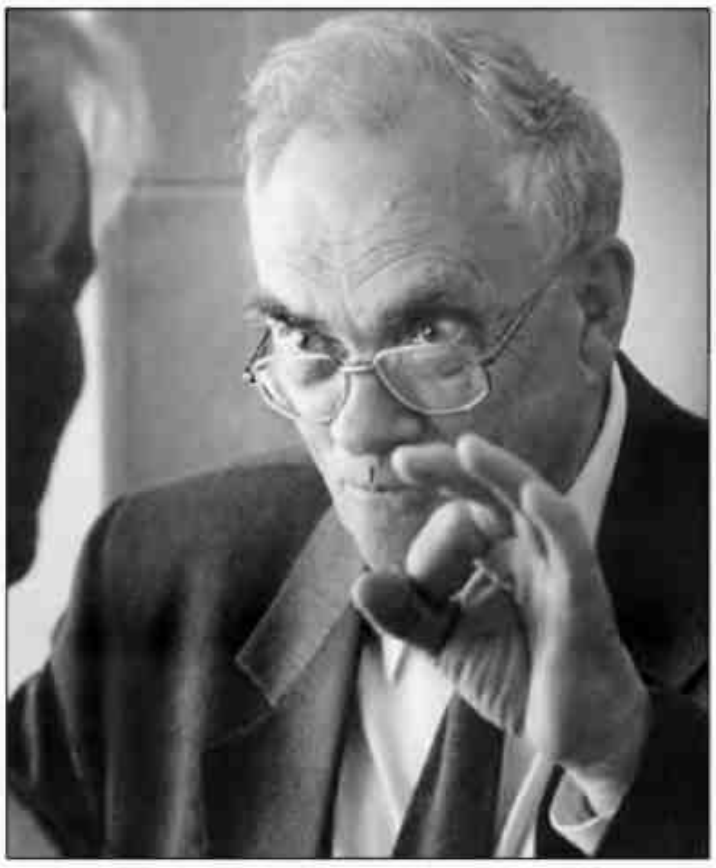
...Если думать о будущем, о процветании России, то научные центры надо не только сохранять, но и всячески поддерживать. Как известно, разрушать гораздо легче, чем созидать. И об этом я хотел бы напомнить чиновникам министерств, которые якобы руководят нашей экономикой и наукой. А нам сейчас говорят: вы создаёте ядерный боеприпас, вот и занимайтесь им!

Это ошибочный подход: надо смотреть на развитие науки и техники шире, привлекать к новым направлениям все силы, вне зависимости от того, какую главную задачу они решают сейчас.

Член-корреспондент РАН Г. Н. РЫКОВАНОВ. Из статьи в журнале «Наука и жизнь».

Член-корреспондент РАН Георгий Николаевич Рыкованов.





Член-корреспондент РАН Владимир Евгеньевич Третьяков.



Академик Владимир Николаевич Большаков.



Член-корреспондент РАН Сергей Владимирович Матвеев.

Настоящая наука будущего — в умении научиться жить без вреда для планеты, для ближних, а желательно и с пользой. По сути дела, сегодня мы строим свою экономику на том, что что-то портим. Сжигаем нефть, лес, делаем железо, которое ржавеет... Даже воду — самое чистое и ценное, что есть в природе, мы ухитряемся загадить! Я — сторонник идей академика Никиты Николаевича Моисеева, считавшего главным для человечества создать не «тратящую», а «экономящую» систему жизни. Для этого надо отказаться от чрезмерных аппетитов на многие «блага цивилизации», уменьшить пропасть между богатством и нищетой, умерить амбиции политиков.

Академик Б. В. ЛИТВИНОВ.
Из интервью газете «Наука Урала».



Академик Михаил Павлович Рощевский.



...В науке чувство отстаёт от разума, в искусстве разум едва поспевает за чувством. Гонка эта как будто бессмысленна, но в ней и рождаются смыслы.

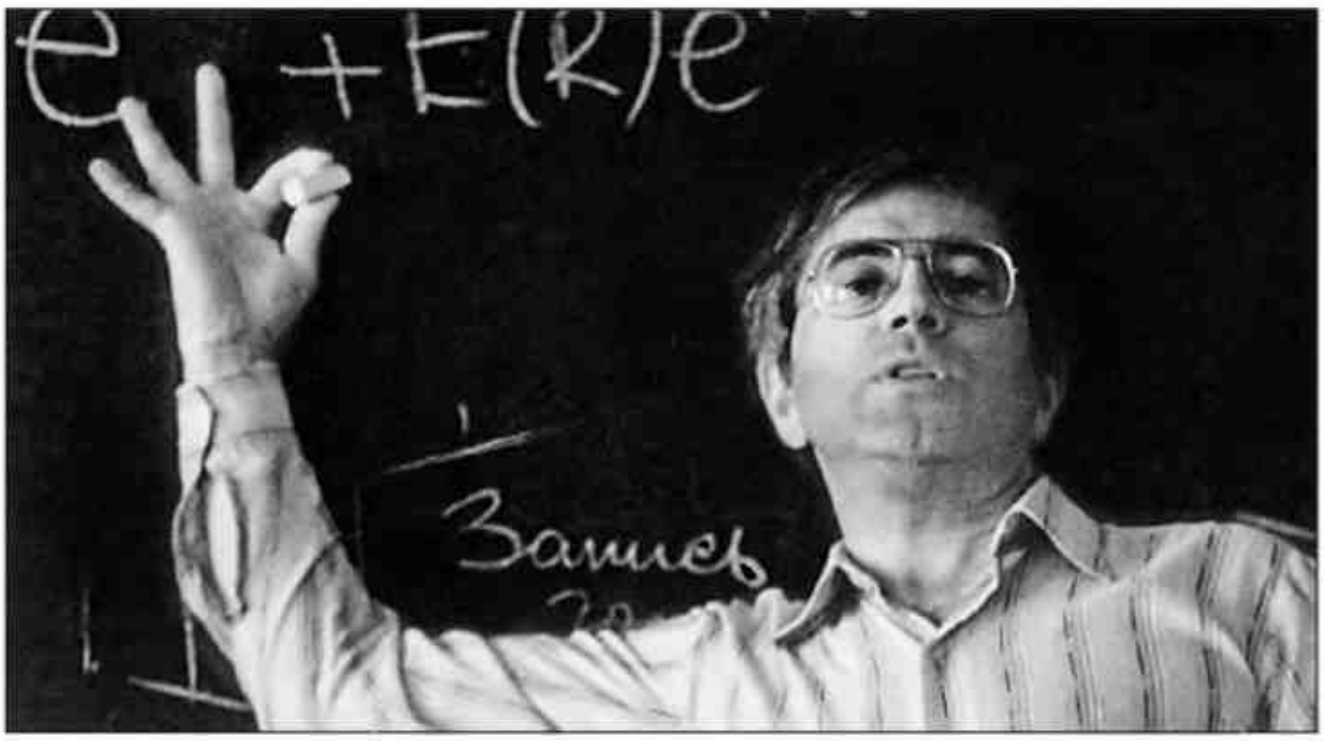
...Историк любит мыслить за целые народы, особенно исчезнувшие. Ни один царь не знал своих целей так точно, ни один раб не жаждал свободы так сильно, как это делает за них историк. Стало быть, ничто человеческое историку не чуждо.

...Кому в России принадлежит земля? — Богу. — Вопрос лишь в том, кому в России принадлежит Бог.

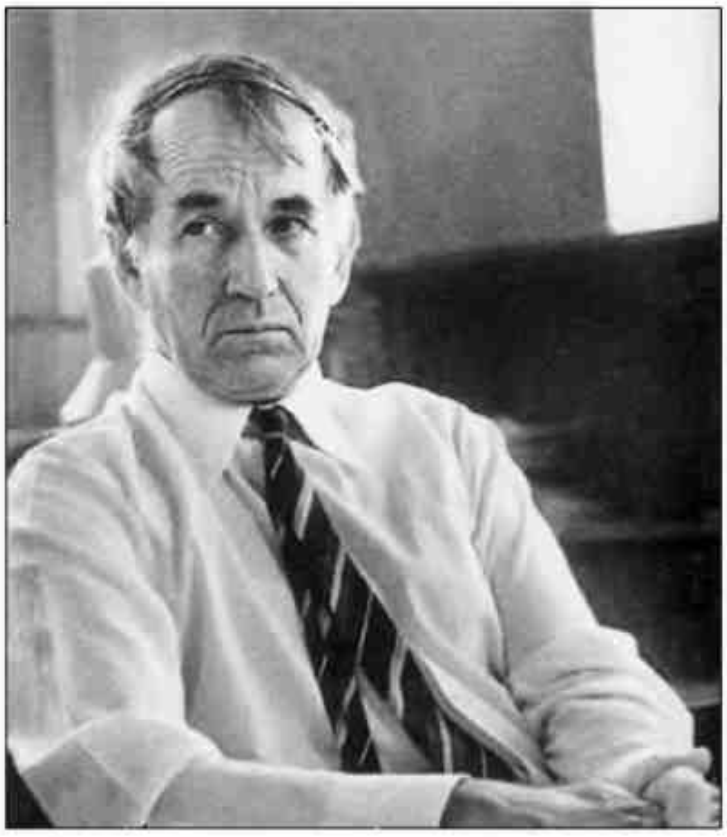
...Метод в науке, как стиль в искусстве, не обеспечивает успеха, а лишь намечает путь самореализации исследователя.

Член-корреспондент РАН А. В. ГОЛОВНЁВ.

Член-корреспондент РАН Владимир Фёдорович Балакирев.



Член-корреспондент РАН Борис Яковлевич Зельдович.



Член-корреспондент РАН Сергей Сергеевич Алексеев.

Высший смысл жизни — опознающее и осознающее созерцание.

Академик И. И. ЕРЁМИН.

Судьба нам часто протягивает руку, но увидеть это удаётся не каждому.

Член-корреспондент РАН О. В. БУХАРИН.

В будущем — со временем, не скоро, по моим прогнозам, лет через 50 — юридическая наука станет главным способом защиты человеческой жизни. Тогда она станет спасительным якорем для человечества.

Член-корреспондент РАН С. С. АЛЕКСЕЕВ. Из интервью газете «Новые Известия».



Член-корреспондент РАН Андрей Владимирович Головнёв.



Член-корреспондент РАН Ирина Борисовна Ившина.

В будущем противоречия и конфликты будут не между национальностями и даже не между государствами. Они будут пролегать по культурным, цивилизационным границам, так как культура, образование, наука станут главенствующими факторами развития и конкуренции крупных регионов мира. Поэтому основы культурного, научного, образовательного прорыва обществам, государствам, регионам лучше закладывать сегодня, сейчас, так как для становления современной науки и использования на практике новейшей технологии необходимо не менее 2—3 десятилетий и то при условии сохранения преемственности научных школ.

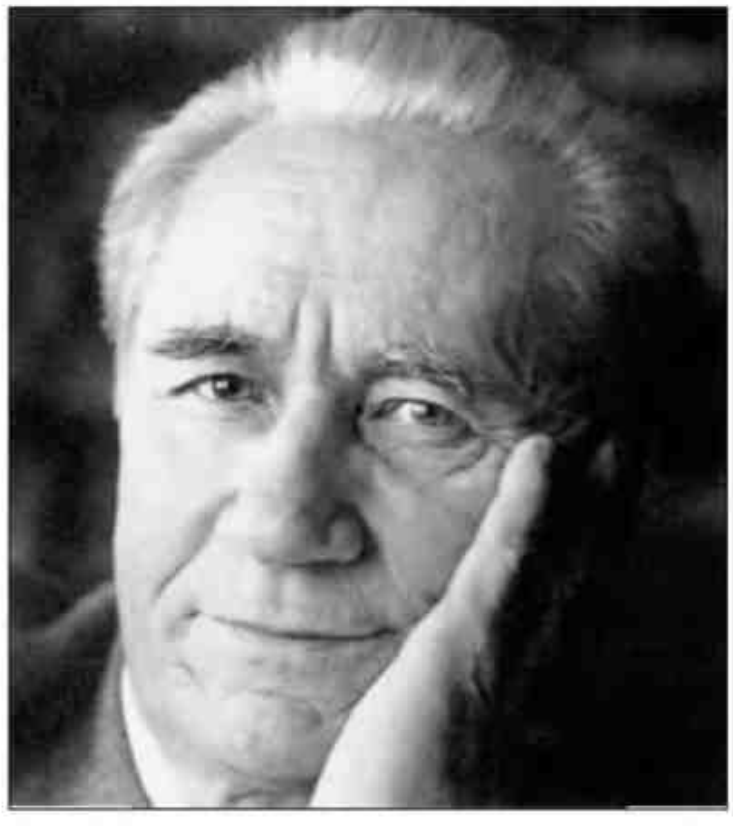
Член-корреспондент РАН Р. Г. КУЗЕЕВ. Из интервью журналу «Экономика и управление».

...Опыт — ценная вещь, но за него надо дорого платить годами жизни.

...Каждый когда-нибудь должен быть молод. Когда он на это решится — это его личное дело.

...Руководитель должен обладать: мудростью, чтобы увидеть истину, мужеством, чтобы бороться за правое дело, умением применять свои знания в конкретной обстановке.

Член-корреспондент РАН В. Л. ЯКОВЛЕВ.



Член-корреспондент РАН Виктор Леонтьевич Яковлев.



КАК ПОДЕЛИТЬ СЕВЕРНЫЙ

Дно Северного Ледовитого океана пересекают мощные подводные хребты, носящие имена российских исследователей — Ломоносова, Менделеева, Гаккеля. Если удастся доказать, что эти геологические структуры являются продолжением континентального шельфа, Россия сможет вновь поставить вопрос о пересмотре северной границы своей экономической зоны.

Кандидат технических наук А. ОСАДЧИЙ.

ФЛАГ РОССИИ НА ДНЕ СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА

1 августа 2007 года флагман российского ледокольного флота атомный ледокол «Россия», взламывая (вернее, подминая под себя) или раздвигая лёд, достиг Северного полюса. Следом за «Россией», почти вплотную, шёл научно-экспедиционный корабль ледового класса «Академик Фёдоров». В 2005 году «Академик Фёдоров» уже выходил к полюсу, причём самостоятельно, без помощи ледокола. Но сейчас перед участниками экспедиции стояла другая задача — не просто добраться до полюса по воде или по льду, но и опуститься на дно океана в самой северной точке планеты. Операция предстояла не простая, поскольку полюс находится над котловиной Амундсена, глубина которой превышает 4 км.

Для осуществления намеченной цели корабль оснастили двумя глубоководными аппаратами «Мир». В расчищенном ото льда пространстве исследователи расставили глубоководные маяки, которые должны были обеспечить навигацию под водой, и спустили на воду оба аппарата «Мир». Эти батискафы не раз работали на больших глубинах и, в частности, позволили провести уникальные съёмки затонувшего «Титаника», однако спускались под лёд впервые. За 5 часов они, ведомые опытными операторами, успешно достигли дна: «Мир-1» — на глубине 4261 м, «Мир-2» — на глубине 4300 м. Манипулятор одного из аппаратов взял небольшой жёсткий флаг России, укреплённый на титановой капсуле, и, взмутив придонный ил, установил его на грунт (эти кадры обошли газеты и телеэкраны всего мира), одновременно были взяты пробы грунта. Всплытие аппаратов заняло 4 часа. При их создании не рассчитывали, что работать придётся подо льдом, и не оборудовали «глазами», смотрящими вверх. А ведь нужно было вернуться точно в небольшую полынью у корабля. Один из аппаратов искал полынью почти целый час, так как не сработала система ориентации. Когда он наконец показался на поверхности, все вздохнули с облегчением. Рискованный эксперимент завершился успешно.

ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН?



Голые камни и покрытый льдом океан — суровый пейзаж, типичный для полярных островов. На снимке: Карское море в районе архипелага Северная Земля. Фото В. Русского.

КОНВЕНЦИЯ ПО МОРСКОМУ ПРАВУ И ПЕРЕДЕЛ АРКТИКИ

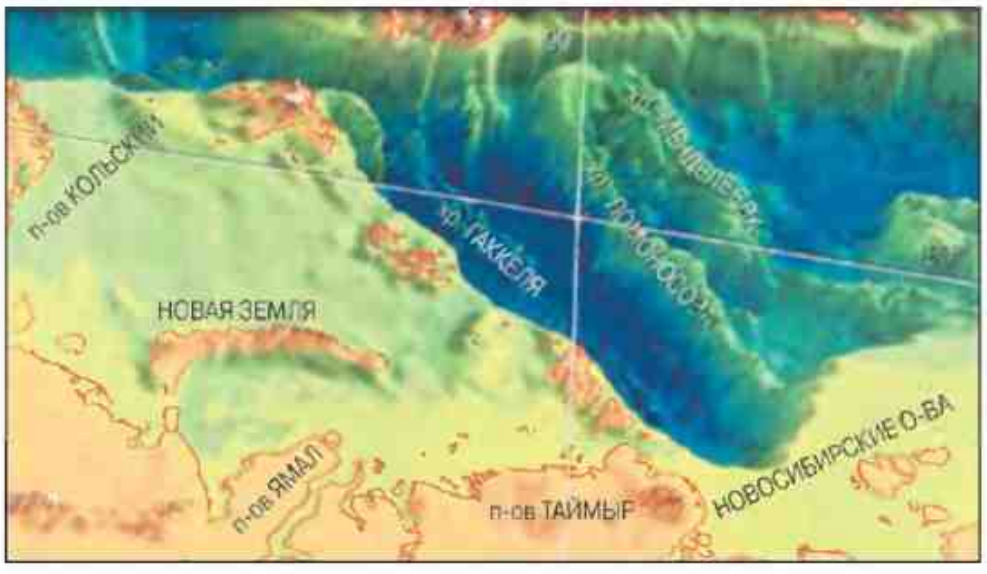
В 1982 году Организация Объединённых Наций выработала конвенцию по морскому праву. В ней определено, что каждое приморское государство владеет зоной моря шириной 12 миль (морская миля равна 1,852 км) вдоль побережья и островов, то есть на расстоянии 12 миль от берега проходит граница его территориальных вод. За границей следует зона экономических интересов — 200 миль с континентальным шельфом. В этой зоне судоходство свободно, но «прибрежное государство осуществляет над континентальным шельфом суверенные права в целях его разведки и разработки его природных ресурсов». Если континентальный шельф простирается за 200 миль, то зона экономических интересов может быть расширена до границы континентального шельфа, но не далее 350 миль от границы территориальных вод. И главное — необходимо ещё доказать, что область, на которую претендует прибрежное государство, является именно продолжением шельфа. Эти вопросы рассматривает специальная комиссия ООН по шельфу. В 2001 году Россия подала заявку на расширение своего шельфа на севере. Заявка была отклонена по причине недостаточной доказанности. Пока ещё ООН не приняла ни одного решения о расширении шельфа. Эта же конвенция рекомендует разграничивать морские воды (и шельф) по серединной линии между соседними государствами. (Так

Неслучайно, что всю эту операцию провела Россия. Наша страна имеет самую протяжённую морскую границу вдоль Северного Ледовитого океана. Северный морской путь — единственная дорога доставки грузов во многие места Восточной Сибири. Это и кратчайший путь по воде из Владивостока в Архангельск или Мурманск. Естественно, что Россия заинтересована в изучении и освоении морского пространства, прилегающего к её территории. Но есть ещё одна причина, стимулирующая исследования в центре Арктики, — необходимость вновь поставить вопрос о северной границе континентального шельфа России.

Реакция стран, берега которых омывает Ледовитый океан, на установку Российского флага на полюсе экспедицией «Арктика-2007» была нервозной. Министр иностранных дел Канады заявил: «Вопрос о принадлежности Арктики ясен. Это наши канадские воды». В таком же духе высказалось министерство иностранных дел Дании, которой принадлежит Гренландия: «Дания продолжает настаивать на своём праве обладать теми же территориями». Своё слово добавили и США. И надо сказать, что основания для подобных высказываний имеются.

На карте показана схема раздела Северного Ледовитого океана по серединным линиям между участками суши соседних государств. Жёлтым цветом выделена область, не входящая в экономические зоны приполярных стран. Пунктиром отмечена территория, где Россия предполагает расширить свою экономическую зону.





Так выглядит Северный Ледовитый океан, если с него убрать лёд и заглянуть в глубину (масштаб по глубине сильно увеличен). Видна береговая суша, слева — Кольский полуостров, цепочки островов, возвышающиеся над шельфом. Шельф крутыми склонами обрывается в океанские глубины. Из них возвышаются подводные хребты Ломоносова, Менделеева, Гаккеля. С противоположной стороны Северного Ледовитого океана континентальный склон начинается у суши. На большой площади шельфа, от Кольского полуострова слева, через Новую Землю и до Таймыра, разместилась крупнейшая в мире подземная кладовая шельфа, расположенная в осадочных породах, уходящих в глубину до 20 км. Северный полюс лежит на перекрестье линий меридианов.

мы договорились разграничить Каспийское море с нашими соседями.)

Конвенцию ратифицировали многие страны. Россия подписала её в 1997 году. США конвенцию до сих пор не ратифицировали, считая, что это может ущемить их экономические интересы. К чему привело принятие конвенции? Появились спорные участки, так как ранее разграничение осуществлялось по-другому. Такой спорный участок есть, например, в Баренцевом море между Россией и Норвегией (см. статью «Нефть и газ российского шельфа: оценки и прогнозы», «Наука и жизнь» № 7, 2006 г.). Ранее Ледовитый океан делился по секторам линиями, сходящимися у полюса. Мы привыкли к выражению «в советском секторе Арктики». И это неслучайно. Ещё в 1926 году декрет ЦИКа установил, что границы СССР замыкаются на Северном полюсе и проходят по линиям долгот до середины Берингова пролива на востоке и до точки сухопутной границы с Норвегией на западе. (Мы были не первые; подобное же заявление сделала Канада годом раньше.) При таком разграничении полюс общий; он как бы принадлежит пяти странам Ледовитого океана. И до подписания конвенции возражений не было. Подписав Морскую конвенцию, государства согласились на другой способ разграничения вод — по серединной линии. И, следовательно, предыдущие разграничения утратили силу.

Географически Северный полюс ближе к берегам Канады и Гренландии, чем к берегам России, и этим можно объяснить иностранные заявления после установки нашего флага на дне. Впрочем, никто не мешает экспедициям других стран опуститься на дно и установить свой флаг, как устанавливают флаги, например, на Эвересте. Ведь судоходство в этой зоне свободное, да и дно не входит в чью-либо экономическую зону.

Поскольку Россия планирует повторно подать заявку на продление шельфа на север за экономическую зону (кстати, срок её подачи истекает в 2009 году), необходимо собрать весомые доказательства того, что геологические структуры за экономической зоной являются продолжением континентального шельфа. Конечно, лучшим доказательством было бы бурение скважин в нескольких точках и исследование строения пород. Но во льдах такие эксперименты никто не проводил. Только недавно принято решение переоборудовать и оснастить буровой установкой атомное ледокольно-транспортное судно «Севморпуть», способное преодолевать лёд метровой толщины. Ожидают, что оно будет готово в 2008 году, и тогда же начнут бурение первых скважин.

ГДЕ КОНЧАЕТСЯ ШЕЛЬФ?

Даже в школьных атласах по географии можно найти карту дна Ледовитого океана с тремя мощными подводными хребтами, поднимающимися на 3 км. Это хребты Менделеева, Ломоносова, Гаккеля. Все они носят имена российских учёных. Между хребтами лежат глубокие впадины — котловины Макарова, Амундсена, Нансена, котловина Подводников. Названия им дали также отечественные полярники, проводившие исследование в советском секторе Арктики. Вдоль побережья идёт широкая полоса шельфа с глубинами до 300 м. Севернее Новосибирских островов медленное понижение дна сменяется крутым континентальным склоном, обрывающимся на глубину 3000 м. Подводный хребет Ломоносова, уходящий к полюсу и далее к Гренландии, с российской стороны примыкает к шельфу, так же как и хребет Менделеева.

Если по геологическому строению оба хребта имеют ту же структуру, что и шельф у Новосибирских островов, значит, они являются его продолжением. Не исключено, что именно здесь можно ожидать залежи нефти и газа. Если поднятие хребта или опускание в соседних котловинах произошло после образования осадочного чехла, то нефть и газ, как подвижные и лёгкие вещества, мигрировали вдоль осадочных, проницаемых пластов в область наибольшего их поднятия. Такое наблюдают на юге Каспия, где подводный хребет, называемый Апшеронским порогом, буквально усеян месторождениями, причём богатыми, так как под морем лежит самая большая в мире толща осадочных пород — 23 км.

Расширение экономической зоны в область хребтов могло бы увеличить её площадь на 1 200 000 км². Однако с таким определением принадлежности хребтов не согласилась Комиссия ООН.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВО ЛЬДАХ

Всё началось с поисков Северного полюса. Эта магическая точка манила путешественников: ведь только там можно «пощупать» ось, на которой в своём суточном беге вращается Земля. И только там сходятся все меридианы.

Открытие полюса связано с именами двух американцев, Пири и Кука. Фредерик Кук достиг самой северной точки Земли в 1908 году, но запоздал с возвращением. Пири сделал рывок к полюсу на год позже, но вернулся первым и сумел убедить мир, что честь открытия принадлежит ему (см. статью «Достижение Северного полюса — интригующий детектив XX века», «Наука и жизнь» № 7, 2007 г.). После этого на полюсе побывали многие экспедиции. К нему ехали на собачьих упряжках, шли на лыжах, летели на самолетах, дирижабле, всплывали на подводной лодке, подходили на ледоколе. Даже пробовали прыгать на полюс с парашютом. Все экспедиции устанавливали флаг на дрейфующем льду, и через час-другой его уносило вместе со льдом на километр.

Но если Северный полюс всегда был в центре внимания (поэтому сенсацией стало и водружение Российского флага на дне океана), то о других, более важных работах, связанных с исследованиями самого Северного Ледовитого океана, в научно-популярной литературе рассказывается редко. К примеру, мало кто знает, что «Академик Фёдоров» в течение полутора месяцев (до описанной выше сенсации) работал в районе хребта Ломоносова, а годом ранее — хребта Менделеева.

Напомним историю изучения Северного Ледовитого океана и создания его подводной карты.

Одним из первых исследователей, правда вынужденно, стал норвежец Фритьоф Нансен, когда его небольшой деревянный корабль «Фрам» затёрло льдом у Новосибирских островов. Три года (с 1893-го по 1896-й) корабль дрейфовал, пока течение не вынесло его к Шпицбергену. На «Фраме» регулярно вели научные наблюдения. Попытки измерения глубины (лебедки не было, трос опускали и поднимали вручную почти всей командой) вначале были неудачны. Потом поняли, что трос просто не доставал дна — его длины 3000 м не хватало. Кто же ожидал встретить в Арктике такие глубины! Трос надставили и, начав регулярные наблюдения, впервые узнали, что глубина колеблется от 3300 до 3900 м. Провели многократные измерения температур на разных глубинах. Они показали, что от поверхности до глубины 200 м температуры минусовые, далее, до 800 м, плюсовые и ниже, до 3800 м, снова минусовые — очередное открытие! Да и сам путь дрейфа — это открытие мощного приповерхностного течения. Всё это прекрасно описал Ф. Нансен в книге «"Фрам" в полярном море».

В 1937—1940 годах путь дрейфа «Фрама» почти повторил российский корабль «Сибиряков» (дрейфовал севернее). Из рапорта с борта корабля 17 марта 1937 года: «В результате продолжительной и упорной работы всего коллектива сегодня измерена глубина 4485 метров. Обеспечены также дальнейшие промеры через каждые 20 миль дрейфа. Одновременно с измерением глубин мы будем брать пробы грунта. Первый образец взят сегодня». Это стоило огромных трудов — трос для измерения глубин плели из различного подсобного материала и много раз теряли при попытке измерения. Поначалу казалось, что это безнадёжное дело. Только на пятый раз измерение удалось.

Дрейф судов подсказал идею дрейфующей станции. Первый дрейф на льдине в 1937—1938 годах совершила легендарная четвёрка папанинцев, доставленная к полюсу тяжёлыми четырёхмоторными самолётами, садившимися на лёд. Имея ручную лебёдку с тросом длиной 5000 м, исследователи впервые измерили глубину океана у полюса и затем вели регулярные измерения по пути следования, хотя часами крутить ручку лебёдки на ветру и морозе было трудным делом.

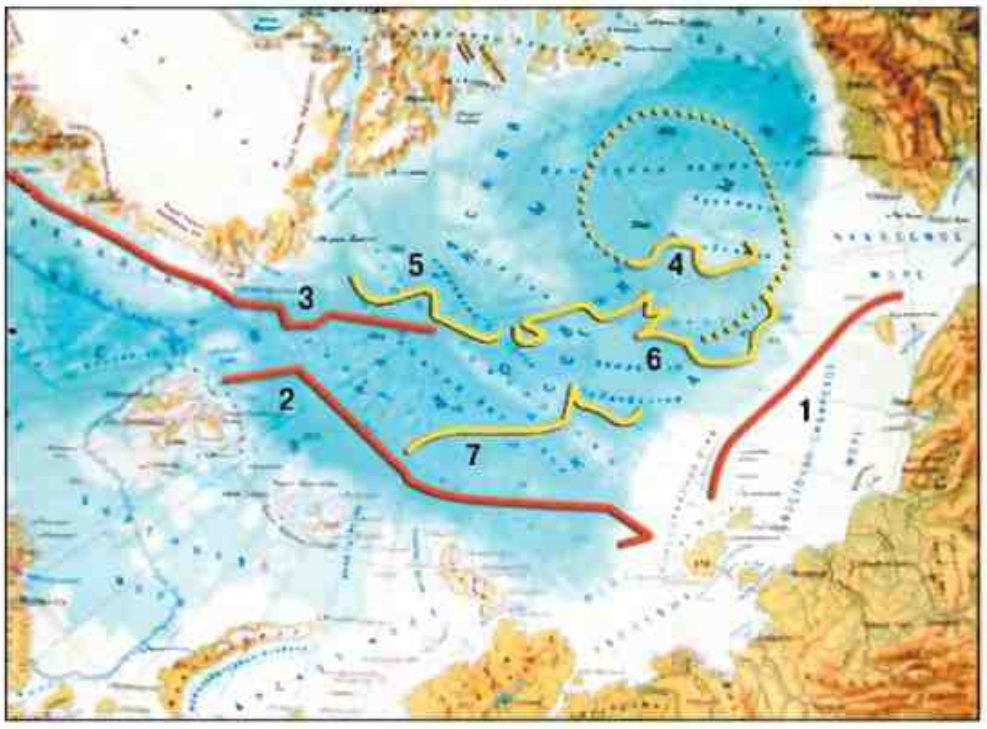
В 1941 году состоялась первая «прыгающая» авиаэкспедиция. Самолёты садились на льдину, чтобы провести измерения, а через 2—5 дней перелетали на новую точку. Работы прервала война.

Интересовались северными широтами и немцы. Ещё в 1940 году по Северному морскому пути ледокол «И. Сталин» провёл в составе каравана судов замаскированный под торговый корабль немецкий рейдер «Комета», впоследствии топивший корабли в Индийском океане. Его военная команда вела исследования по всему пути.

В июне 1941 года в советский сектор Арктики вошли боевые корабли и подводные лодки Германии. Немецкий крейсер «Адмирал Шеер» (его называли «карманным линкором») побывал в Карском



Дрейф «Фрама». Измерение глубины 3800 м вручную. Иллюстрация из книги: Ф. Нансен. «Фрам» в полярном море. 1956.



Карта центральной части Северного Ледовитого океана, а также дрейфа судов и первых исследовательских станций: 1 — «Жанетта», 1880—1881 гг.; 2 — «Фрам», 1893—1896 гг.; 3 — станция СП-1, 1937—1938 гг. 4 — станция СП-2, 1950—1951 гг. (Пунктир — путь покинутой станции до 1954 г.); 5 — станция СП-3, 1954—1955 гг.; 6 — станция СП-4,1954—1955 гг.; 7 — станция СП-5, 1955—1956 гг.

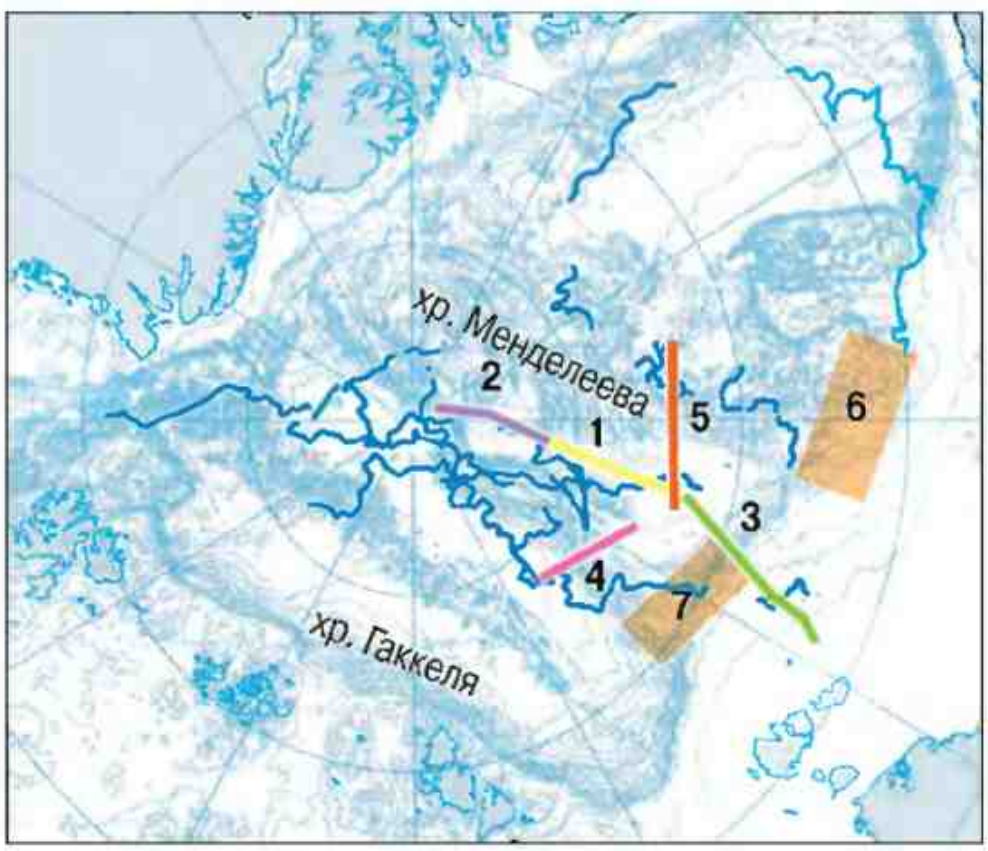
море, обстрелял порт Диксон. И только выполнение переданного телеграммой грозного приказа начальника Севморпути — всем кораблям срочно уйти на север во льды — спасло 10 кораблей, стоявших в порту Диксон.

Исследования возобновили лишь в 1948 году. Это были опять «прыгающие» экспедиции на самолётах Ли-2, «обутых» в лыжи. Они совершали посадку на льдину на короткое время. Учитывая мученья с «проклятьем папанинцев» — ручной лебёдкой, её сделали лёгкой и оснастили моторчиком. Теперь ежедневные измерения глубин не требовали огромных физических усилий. У полюса была определена глубина — 4039 м.

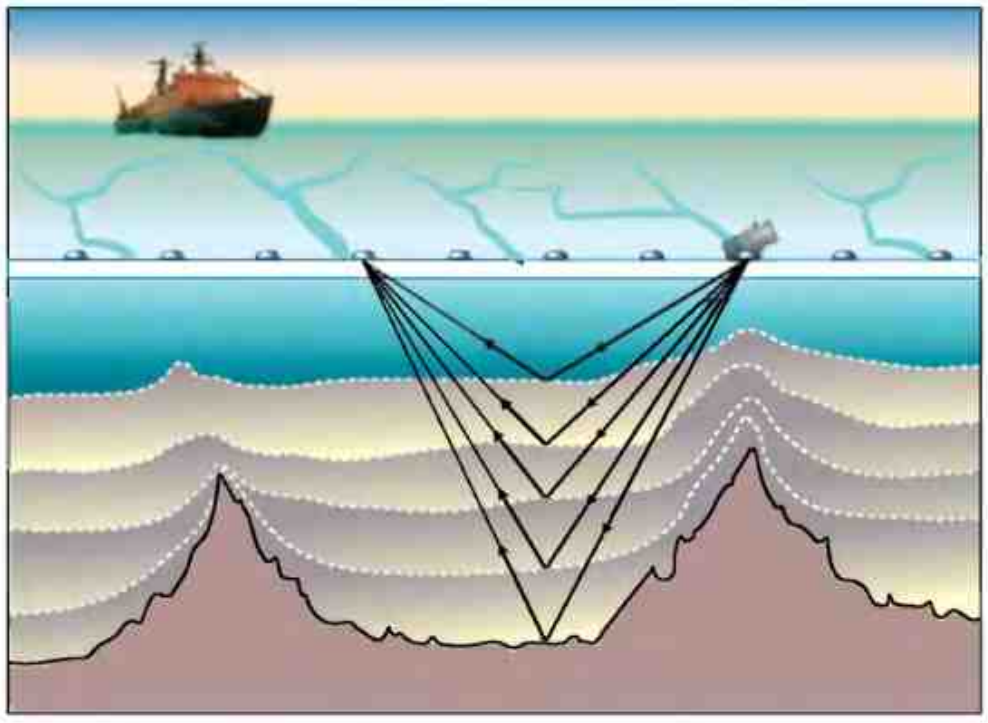
Во время дрейфа вблизи полюса был обнаружен интересный район: за один день глубина изменилась с 2733 до 2535 м, спустя несколько суток составила всего 1290 м (что-то вроде подводной горки), а потом снова начала увеличиваться.

Вскоре глубину стали измерять ультразвуковым эхолотом, однако лебёдку с тросом продолжали использовать: она позволяла отбирать пробы воды на разных уровнях и измерять её температуру. Для этого к тросу прикрепляли батометры (приборы для взятия воды на заданной глубине) и термометры. На конце троса, как и ранее, находилась специальная трубка-груз, позволявшая по изменению натяжения троса фиксировать касание дна и одновременно забиравшая пробу грунта. Измерения температур показали, что с одной стороны обнаруженной «горки» температура воды отличается на 0,4 градуса от температуры у другого склона. В этой «пляске» глубин и температур разбирался океанолог Яков Яковлевич Гаккель. Он пришёл к выводу, что под водой имеется протяжённый хребет, отделяющий более тёплую воду от холодной. Хребет назвали именем Ломоносова и в 1948 году впервые ориентировочно нанесли на карту.

Следует отметить, что в то время особый интерес к Арктике подогревало военное противостояние двух стран — США и СССР. Кратчайший путь полёта со стороны Америки к объектам России (и обратно) лежит через Ледовитый океан, поэтому ожидалось, что в случае войны в Арктике будут идти боевые действия с использованием самолётов, межконтинентальных ракет и оснащённых ракетами подводных лодок, укрывающихся подо льдом. Закрытые исследования вели суда, самолёты, подводные лодки (только они



Сейсмическая изученность Арктического бассейна Россией. Пути дрейфа СП (чёрные линии) и геотраверсы: 1 — «Трансарктика-89»; 2 — «Трансарктика -90»; 3 — «Трансарктика-91»; 4 — «Трансарктика -92»; 5 — «Арктика-2000»; 6 — район работ 2006 г.; 7 — район работ 2007 г.



Сейсмозондирование на геотраверсе «Арктика-2000». Два вертолёта с корабля расставили 25 автоматических сейсмостанций с шагом 5 км, создав 120-километровый сейсмопрофиль. В отдельных точках профиля, через 40 км, произвели взрывы, и станции зарегистрировали сигналы, отражённые от границ пластов. Показаны пути сигналов от пункта взрыва к одной из станций.

могли «гулять» где хотели, независимо от толщины льда) и дрейфующие станции. Измеряли глубины, определяли точное значение гравитационного и магнитного полей, изучали течения, условия связи, проводили метеорологические наблюдения. В 1959 году на полюсе всплыла американская атомная подводная лодка, а спустя три года там же побывала и наша.

В апреле 1950 года была организована новая долговременная дрейфующая станция СП-2, разместившаяся на льдине у Полюса недоступности (самой удалённой от суши точки Северного Ледовитого океана). Это были годы «холодной войны», и станция, дрейфовавшая в американском секторе, была засекречена. В случае обнаружения аппаратура подлежала уничтожению. Условия работы оказались весьма суровы — температура до –50°С с сильным ветром, что, по условиям охлаждения, эквивалентно –80°С. Станция СП-2 проработала год. По прямой она прошла всего около 650 км, но общая длина пути составила более 2600 км, так как льдина петляла. Было сделано около 300 замеров глубин и детализирован рельеф дна в малоизученном районе. Через 4 года, в 1954 году, к удивлению исследователей, занесённые снегом останки станции увидели с самолёта, когда выбирали место для СП-4. Льдина СП-2 совершила почти полный круг севернее Аляски — так узнали ещё об одном течении, вернее, о циркуляции льда, гонимого как течением, так и ветром.

В 1954—1955 годах, двигаясь почти по меридиану 180, работала дрейфующая станция СП-4. Иногда она под действием ветра и течения «закладывала» петли. А СП-3 в это же время дрейфовала то вдоль, то, из-за ветра, поперёк хребта Ломоносова. Иногда на протяжении 8 км пути глубина изменялась от 1500 до 2000 м. Потом станция от хребта отдалилась — как бы «соскользнула» с него. Путь этих станций нанесён на современную карту, а до того здесь было большое белое пятно. Каждая экспедиция добавляла новые данные. Подводные лодки и редкие корабли так же вели измерения по своим путям. Но пока всё это были только отрывочные данные по пути движения. Для создания детальной карты дна требовалось «накрыть» весь Ледовитый океан сеткой измерений плотностью 5—10 км.

Для решения этой задачи сезонные «прыгающие» авиадесантные экспедиции «Север» проводили систематические исследования более 35 лет (с 1961 года). Одновременно с измерением глубин они заглядывали и в глубь земли. Сейсмозондирование позволяло определить угол наклона дна и нижележащих пластов, мощность осадочного чехла. Было выполнено более 17 тысяч точечных сейсмозондирований. Точки отстояли одна от другой на расстоянии 5—15 км, их положение определялось местом, где мог сесть самолёт. Именно эти «прыгающие» экспедиции и обеспечили создание карты глубин.

Завершением очередного этапа исследований стала публикация в России в 1999 году карты «Рельеф дна Северного Ледовитого океана» (масштаб 1 : 5 000 000). В 2002 году в США вышла карта, использовавшая наши материалы, дополненные другими исследованиями, в частности данными рейсов американских подводных лодок.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

С началом поиска и добычи нефти и газа на шельфе потребовались уже иные карты — геологического строения дна. Поэтому с 1973 года в программу работ экспедиций СП добавили проведение сейсморазведочных работ. Глубинное сейсмозондирование, в зависимости от мощности взрыва, позволяет заглянуть вглубь на десятки километров и увидеть глубинные разломы. Но мы рассмотрим лишь те результаты, которые касаются верхней части земной коры — осадочного чехла.

При сейсмозондировании на дрейфующей льдине устанавливали сейсмостанцию, от неё на длину 1,15 км растягивали «косу» с сейсмоприёмниками, пробуривали лёд насквозь и под водой проводили небольшой взрыв. Заглубление нужно, чтобы основная энергия взрыва ушла вниз. Вызванные им колебания, отражённые от дна и нижележащих слоёв (пластов) породы,

регистрировали на всей длине расставленных приёмников. После обработки получали отображение строения земли на «коротком» сейсмопрофиле. Если такое сейсмозондирование повторять через 1 км пути, а потом данные собрать вместе, получим непрерывную запись по всему ходу дрейфа. Первые измерения провели на станции СП-21 в 1973 году, и вели их до 1989 года. Тогда работала уже СП-31; она была последней. Её льдина поплыла совсем не по тому пути, который ожидали, но это выяснилось только через месяцы работы. В основном СП дрейфовали вдоль хребта Ломоносова вначале до полюса, с юга на север. Но необходимы были исследования и поперёк этого направления — с запада на восток, а также в районах, где путь дрейфа не совпадал с требуемым направлением исследования.

Исследования геологического строения дна с СП дополнили точечными измерениями «прыгающих» авиаэкспедиций. Оказалось, что местами геологическая структура настолько сильно меняется, что измерения в отдельных точках трудно состыковать с соседними. Необходимо было провести непрерывные измерения в наиболее характерных районах — пройти геотраверсы по совершенно определённым направлениям, пересекающим типовые структуры. Они известны как геотраверсы «Трансарктика 1989—1992».

На этот раз выбирали базовую дрейфующую льдину, на которой оборудовали аэродром. Тяжёлыми самолётами завозили технику, включая вертолёты, и размещали весь персонал экспедиции — до 150 человек. От неё уже вертолётом «отпрыгивали» в сторону для ведения полевых работ. Это можно было делать, пока льдина не удалялась от траверса более чем на 100—150 км. Регистрацию вели сразу на линейке длиной до 200 км, расставив вдоль неё автоматические сейсмостанции. Подо льдом в 5—8 пунктах поочерёдно взрывали заряды тротила мощностью до 1 т. Длина отработанного за три года траверса с юга на север, от Новосибирских островов к полюсу, составила более 1400 км. Ещё через год был пройден траверс длиной 300 км, пересекающий хребет Ломоносова с запада на восток.

Начиная с 2000 года исследования стали вести с борта корабля «Академик Фёдоров». Расставляли сейсмостанции двумя вертолётами по линейке длиной около 120 км и регистрировали отклик от взрывов зарядов. Делать линейку длиннее оказалось нерационально, так как лёд дрейфовал и линейка от момента расстановки до окончания измерений недопустимо расползалась. Так отработали геотраверс «Арктика-2000» длиной 500 км поперёк хребта Менделеева. Как и ранее, всюду отбирали и пробы грунта. В следующие годы исследования с борта «Академика Фёдорова» продолжили, меняя район исследований. Дополнительным преимуществом такого способа проведения работ было то, что научно-исследовательский корабль «Академик Фёдоров» — это целый плавающий институт, оснащённый совре-

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ВЗГЛЯД В ГЛУБИНЫ МОРСКОГО ДНА

Посмотрим на некоторые результаты «взгляда внутрь Земли». На рисунке, для примера, дан сейсмический разрез по пути дрейфа СП-28 вдоль котловины Макарова. Котловина состоит из трёх ступенек с резкими границами. Высота каждой ступеньки около 400 м.

Образование ступенек объясняют как проседание или провалы отдельных блоков земной коры в пору её подвижки и великих извержений. По «швам» между ступеньками проходят тектонические разломы. На ступеньках видны острые пики — прорывы местных извержений через осадочный чехол — пласты М1—М7. Справа конус одного из древних подводных вулканов поднялся над дном более чем на 2,5 км. Заметна аномально «толстая» граница над пластом М4. Это так называемый сейсмический маркер (СМ); у него очень характерный «портрет».

Стали искать причину возникновения пласта-маркера и нашли... на суше. К примеру, на острове Врангеля ему соответствует пласт выветривания мощностью 20 м, на мысе Шмидта его мощность составляет 40 м, есть подобная структура и в Канаде. Всюду они лежат между двумя осадочными слоями той же геологической эпохи. Но кора выветривания образуется только на суше. Странно? Но именно в это время происходило величайшее глобальное понижение уровня моря! Следовательно, до этого здесь было мелководное море, что и подтверждается тем, что пласт-маркер состоит из морских мелководных обломочных осадков. Теперь несложно датировать и время проседания дна — оно произошло после того, как возник пласт-маркер. (До проседания полоса маркера выглядела бы сплошной линией.) Можно оценить и осадочную толщу — суммарную толщину пластов М1—М7. Она достигает 4 км. На разрезе видно, что эта толща увеличивается при переходе от ступеньки к уступу шельфа (на рисунке — слева). Объясняется просто — с высокой части вниз сыпались накопившиеся осадки. Сколько же интересного из геологии нам рассказала только верхняя часть разреза, казалось бы, спокойного участка дна — котловины между двумя хребтами. И как же детально нужно вести непрерывную съёмку, чтобы разобраться в этом подземном хитросплетении, особенно в узловых местах.

Сейсмический разрез хребта Ломоносова выглядит ещё сложнее. Сверху он неровный, местами состоит

менными лабораториями и мощной вычислительной техникой. А зарегистрированные сигналы с отдельных профилей требовали сложной обработки на ЭВМ для получения непрерывного сейсмического разреза. (Сейсмический разрез превращается в геологический после идентификации всех пластов, для чего нужно пробурить скважины и отобрать образцы породы — керн.) И в случае «мутных» результатов можно тут же провести дополнительные исследования. (Ранее получение материалов на профиле и их обработка были разделены и по времени, и в пространстве.)

После этого, имея представление о геологическом строении дна по траверсам и в отдельных точках, приступили к составлению геологической карты дна. Работу завершили в 2004 году.

Экспедиции последних лет в районах хребтов Ломоносова и Менделеева сосредоточились на детальном изучении зон стыка хребтов с шельфом и строения самого хребта и шельфа. Но бурения в исследуемом районе не проводили, поэтому перейти к чисто геологическим разрезам с идентификацией пластов можно пока только по аналогии, найдя известные разрезы такого же строения, а лучше — найдя продолжение разреза на ближайшей суше.

ИТОГИ

Теперь вернёмся к нашей заявке на расширение шельфа, поданной в 2001 году. Концепция заявки базируется на интерпретации хребта Ломоносова и поднятия Менделеева как опустившихся блоков континентальной коры, являющихся подводным продолжением структур Сибирской платформы. Это вызвало возражение США, настаивающих на океаническом происхождении единого, по их представлениям, поднятия Альфа — Менделеева. (Поднятие Альфа, исследованное американцами, продолжает поднятие Менделеева в сторону Канады.) Доказательств наших прав много — огромный материал, накопленный благодаря десятилетиям исследований, но пока это интерпретация материалов, полученных с поверхности путём сейсмозондирования. По-прежнему не хватает прямых данных бурения — ведь пробы грунта рассказывают только о последних осадках.

Исследования с целью продления своего шельфа вели и остальные, примыкающие к полюсу страны. В настоящее время в ООН уже подали свои заявки Норвегия, Дания, Канада. США собираются ратифицировать Морскую конвенцию и после этого подать заявку.

ЛИТЕРАТУРА

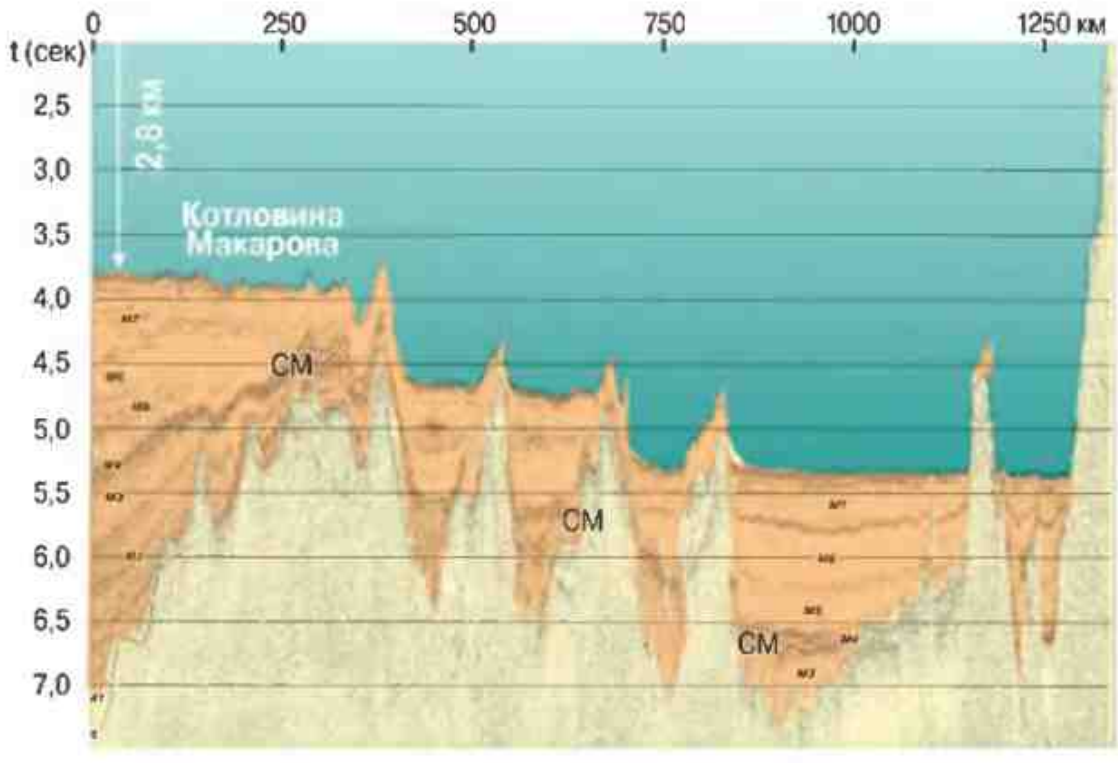
Строение литосферы российской части Баренц-региона. — Петрозаводск, 2005.

Осадчий А. **Нефть и газ российского шельфа: оценки и прогнозы** // Наука и жизнь, 2006, № 7.

Корякин В. **Достижение Северного полюса — интригующий детектив XX века** // Наука и жизнь, 2007, № 7.

из разновысотных блоков, пронизанных извержениями. Пласты осадочных пород не разделяются так же чётко, как в котловине, и сильно перемяты. Но по-прежнему во многих местах прослеживается пласт-маркер.

Исследования последних лет показали, что нефтегазоносные структуры могут быть не только на шельфе, но и на континентальном склоне, например в местах, где осадки в море выносили древние реки, да и в глубоких впадинах, если их опускание произошло после накопления значительного слоя осадков. Поэтому крупные приморские государства проводят тщательное изучение геологического строения дна, а некоторые, например Бразилия, начали добычу за пределами шельфа.



Сейсмический разрез по пути дрейфа СП-28 в котловине Макарова. По вертикальной оси отложено время прихода отражённых сигналов. Толщина слоя воды определяется по формуле: $S = t \times V$ (t и V — время и скорость распространения сигналов в воде). Для лежащих ниже пластов известно только время, а значение скорости берётся по аналогии с ранее изученными похожими структурами. Установить точное значение скорости можно только на основе бурения скважин.

КЛИМАТ ИЗМЕ

НОБЕЛЕВСКИЕ ПРЕМИИ 2007 ГОДА

В декабре прошлого года в Осло состоялась церемония награждения Нобелевской премией мира за 2007 год. По решению Нобелевского комитета премию мира поделили между Межправительственной группой экспертов по изменению климата при ООН — МГЭИК (Intergovernmental Panel on Climate Change — IPCC) и бывшим вице-президентом США Альбертом Гором. Как сказано в официальном сообщении Нобелевского комитета, столь высокой награды МГЭИК была удостоена «за усилия и работу по распространению знаний об изменениях климата и принятию мер в целях пресечения распространения негативных процессов». В церемонии вручения премии принял участие вице-председатель МГЭИК академик РАН Юрий Антониевич Израэль, директор Института глобального климата и экологии Росгидромета, президент Российской экологической академии.

Представляя лауреатов во время церемонии награждения 10 декабря 2007 года, председатель Нобелевского комитета профессор медицины Оле Данболт Мьёс (Ole Danbolt Mjos) отметил, что Межправительственная группа экспертов, созданная в 1988 году Всемирной метеорологической организацией (World Meteorological Organization — WMO) и Программой Организации Объединённых Наций по окружающей среде (United Nations Environment Programme — UNEP), уже в 1990-м представила свой первый отчёт. Второй отчёт группы, представленный в 1995 году, стал научной основой Киотского протокола, подписанного в 1997 году. На сегодняшний день МГЭИК подготовила четыре отчёта, которые изучаются правительствами многих стран и данными которых пользуются тысячи учёных в своих исследованиях.

Профессор Оле Данболт Мьёс подчеркнул, что хотя 20 лет работы МГЭИК не привели международное научное сообщество к единому мнению по поводу роли человека в глобальном потеплении, сегодня учёные всего мира единодушны в своём мнении относительно его драматических последствий. «Мы благодарим МГЭИК за её выдающуюся научную работу!» — сказал он.

На сегодняшний день в МГЭИК работают 450 экспертов из 130 стран и 2500 учёных участвуют в слушаниях её отчётов. Академик Юрий Антониевич Израэль — единственный эксперт, работающий в группе со дня основания. Первые пять лет её деятельности он возглавлял одну из трёх рабочих групп, а теперь уже три срока подряд является заместителем её председателя. Ю. А. Израэль вошёл в число 25 человек, приглашённых от МГЭИК на церемонию награждения Нобелевской премией в Осло.



В руках академика Ю. А. Израэля диплом и золотая медаль нобелевского лауреата 2007 года.

Юрий Антониевич Израэль с коллегами на церемонии награждения Нобелевской премией мира Межправительственной группы экспертов по изменению климата при ООН. Слева направо: вице-председатели МГЭИК Ричард Одинго (Кения), Мохан Мунасингхе (Шри-Ланка) и Юрий Израэль (Российская Федерация), бывший исполнительный директор Программы Организации Объединённых Наций по окружающей среде Мостафа Толба, Генеральный секретарь Всемирной метеорологической организации Мишель Жаро.

Председатель МГЭИК Раджендра К. Пачаури (R. Pachauri) в своей нобелевской лекции отметил большой вклад в работу группы предыдущего её председателя профессора Берта Болина (Bert Bolin) и девяти экспертов, в числе которых он назвал и академика Ю. А. Израэля. Доктор К. Пачаури подчеркнул, что над последним отчётом группы работали более 200 авторов (среди них — восемь человек из России). В этом отчёте межправительственная организация представила многочисленные данные о влиянии изменения климата на многие аспекты жизни человечества и возможных рисках в будущем. Согласно этим исследованиям, изменение климата определяет безопасность жизни на Земле, периоды войн и конфликтов, массовых миграций, перераспределение сил на международной арене. В отчёте подчеркивается, что климатические изменения ведут к росту напряжённости в отношениях между бедными и богатыми государствами, возрастанию проблем со здоровьем целых наций, к угрозе голода и нехватки воды, распространению ядерного оружия.

Раджендра К. Пачаури сказал: «Мир можно определить как безопасность и безопасный доступ к жизненно важным ресурсам. С этой точки зрения изменение климата может иметь множество неблагоприятных воздействий на целые народы». Среди наиболее уязвимых регионов он назвал Арктику, Африку, небольшие острова.

В беседе с корреспондентом «Науки и жизни» академик Ю. А. Израэль отметил, что впервые в истории Нобелевских премий награда присуждена за исследования крупномасштабных процессов. И получить её было непросто: на премию претендовали 140 частных лиц и 46 организаций. Размер премии составляет 1,542 млн долларов США, и её поделили пополам между Альбертом Гором и МГЭИК. Юрий Антониевич Израэль полагает, что МГЭИК свою денежную премию, скорее всего, направит на новые научные исследования.

Кандидат химических наук Т. ЗИМИНА.





ЧЕМ СЫТЫ БУДЕМ?

Борис РУДЕНКО.

Летом 2006 года в стране состоялась всеобщая сельскохозяйственная перепись. Мероприятие такого масштаба в новой России проводилось впервые. В 2005 году Государственная дума приняла специальный федеральный закон о сельскохозяйственной переписи. На её проведение выделили 6,5 млрд рублей. Обходами дворов и хозяйств по всей стране занимались 200 000 специально привлечённых счётчиков.

Необходимость переписи назрела давно. Характер собственности на землю, экономические отношения в стране с конца 80-х годов прошедшего столетия изменились радикально. Да и вообще в последний раз сплошная сельскохозяйственная перепись проводилась более 80 лет назад.

Нужно сказать, что в дореволюционной России сельскохозяйственный учёт был поставлен довольно неплохо. Уже начиная с XVII века велись регулярные переписи хозяйств в виде особых «сказок» и «писцовых книг», а введённая реформой 1864 года земская статистика позволяла получать в совокупности полную картину состояния земель и урожаев в государстве. Сплошную перепись впервые провели только в 1916 году. Готовилась она тремя годами ранее, однако её началу помешала Первая мировая война. И всё же необходимость в учёте продовольственных ресурсов была очевидна, перепись состоялась на всей территории страны, исключая, конечно, районы боевых действий и некоторые территории Прибалтики и Польши, захваченные германскими войсками. А всего через год, летом 1917-го, была проведена вторая всеобщая сельскохозяйственная перепись. На этот раз её программой кроме учёта продовольствия предусматривался учёт земли и усовершенствованного сельскохозяйственного инвентаря — сеялок, жаток, веялок и прочих механических устройств, облегчавших работу крестьянина.

Первая и единственная всеобщая сельскохозяйственная перепись в Советском государстве была проведена в 1920 году. Только что закончилась Гражданская война, в стране царили разруха и голод. Новой власти жизненно важно было иметь представление о том, что происходит в сельском хозяйстве. И не только потому, что появились новые формы крестьянских объединений — коммуны и артели. Наступало время военного коммунизма и продразвёрсток. Нужно было кормить армию и опору нового строя — рабочий класс, что предполагало точное знание того, сколько сохранилось производителей и какое количество продовольствия у них можно изъять.

◀ *Россия, Тверская область, 2002 год. Фото И. Константинова.*

В СССР всеобщие сельхозпереписи не проводились. Статистика ограничивалась поступающими отчётами с мест и выборочными обследованиями по отдельным разделам сельского хозяйства: количество посевных площадей, плодово-ягодных насаждений, поголовье скота и т.д. Возможно, в том не было острой необходимости из-за того, что учёт и контроль за происходящим на земле были поставлены очень строго. Несмотря на постоянные неудачи власти в попытках обеспечить радикальный подъём сельского хозяйства, эти вопросы всегда были в числе первоочередных и регулярно рассматривались на Пленумах ЦК КПСС. Нижестоящие партийные инстанции отчитывались перед вышестоящими за каждый гектар обработанной пашни, каждый центнер произведённого зерна и литр молока. К тому же ни границы хозяйств, ни тем более собственники земли не менялись десятилетиями. Правда, достоверность отчётности со временем стала довольно условной: к концу 80-х годов приписки в промышленности и сельском хозяйстве сделались настолько распространённым явлением, что разглядеть за ними истинную картину было непросто.

Итак, перепись состоялась. Массив полученной информации оказался столь велик, что статистикам понадобилось около года, чтобы подвести предварительные итоги. Они опубликованы на официальном сайте Росстата. Сразу нужно заметить, что любое статистическое исследование, как правило, отвечает на вопросы «сколько?», «где?» и «как?». Искать ответы на вопрос «почему?» — прерогатива совсем иных ведомств, хотя в некоторых случаях такие ответы выглядят достаточно очевидными. К тому же нет никаких причин сомневаться в высокой достоверности полученных данных, поскольку в отличие от многих иных мероприятий всероссийского масштаба от намеренных искажений результатов не выигрывал абсолютно никто.

С конца 80-х годов прошлого века в структуре сельского хозяйства страны произошли колоссальные изменения. Помимо почти 60 тысяч сельскохозяйственных предприятий — крупных, средних, мелких и подсобных хозяйств несельскохозяйственных организаций в России возникли и были зарегистрированы 285 тыс. хозяйств фермеров и индивидуальных предпринимателей, 22,3 млн личных подсобных хозяйств сельских жителей (ЛПХ), а также более 17 млн садовых и огородных участков граждан, входящих в некоммерческие объединения.

Информация о размерах всех этих предприятий и хозяйств, посевных площадях и номенклатуре сельскохозяйственного производства, структуре земельных участков переписью получена впервые. Подсчитано точное количество скота и птицы, включая даже такие редкие объекты разведения, как перепёлки, фазаны, куропатки и страусы.

КТО КОРМИТ РОССИЮ?

Согласно данным переписи населения 2002 года, в сельской местности на тот период проживало чуть более 38 млн человек. В 2006 году в сельскохозяйственных организациях трудилось 2 млн 613 тыс. селян, на собственных фермах — 475 тыс. Им всем принадлежал 91% всех посевных площадей. Вот они-то в основном и производят продукты, которые попадают на наши столы. А среди владельцев личных подсобных хозяйств постоянным товарным производством занимаются единицы. Как показала перепись, 20 млн личных подсобных хозяйств обрабатывают землю и содержат всяческую живность исключительно для самообеспечения продовольствием. То есть фактически ведут натуральное хозяйство. Лишь 2,4 млн крестьян получают, кроме того, от своей деятельности дополнительные доходы, и только для 118 тыс. владельцев ЛПХ их работа служит основным источником поступления денежных средств.

Это исключительно российское явление — первое главное отличие сельского хозяйства нашей страны от большинства других, в которых владелец угодий прежде всего товарный производитель. Те же, у кого земли немного, могут, конечно, сажать на ней цветочки и декоративные кустарники, выращивать на грядках свежую закуску, разводить фазанов и золотых рыбок, но только ради собственного удовольствия, в качестве необременительного хобби. К слову, начальник Управления статистики сельского хозяйства Росстата А. В. Епихина, делавшая сообщение о результатах переписи на секции статистики Дома учёных, рассказала, как непросто ей было объяснить американскому коллеге, что же такое понимается у нас под личным подсобным хозяйством и зачем оно, собственно, вообще нужно.

Как бы то ни было, в снабжении страны продовольствием ЛПХ погоды не делают. Оно неудивительно. Во-первых, эти хозяйства занимают всего 2% пригодной к производству продуктов земли. Во-вторых, в 57,2% из них проживает всего по 1—2 человека, а доля хозяйств, на земле которых постоянно работает не более двух крестьян,

Структура общей земельной площади по видам использования в личных подсобных хозяйствах
(в процентах от общей земельной площади)





и того выше — 69,6%. И хотя суммарный взнос ЛПХ в общий объём произведённых в стране продуктов — мяса, молока, овощей и фруктов — на первый взгляд выглядит солидно, это всего лишь означает, что и того, и другого, и всякого прочего в стране производится крайне недостаточно и без колоссального импорта продтоваров нам просто нечего было бы есть.

Выходит, главные надежды в обеспечении страны продовольствием следует возлагать на сельскохозяйственные АО, ЗАО, ООО, а также на фермеров? В других странах именно такие хозяйства и решают вопросы продовольственной безопасности. К сожалению, статистика свидетельствует, что к надеждам следует относиться с большой осторожностью.

Крестьянские (фермерские) хозяйства и частные малые предприятия стали создаваться в стране начиная с 1988—1989 годов. Перепись показала, что к моменту её проведения прекратили сельскохозяйственную деятельность 6 тыс. малых предприятий (30% от всех зарегистрированных) и 114 тыс. фермеров и индивидуальных предпринимателей (42%). В том числе с 2001 по 2006 год — 54 тыс. из них. А пик сокращения, как ни странно, пришёлся не на дефолт 1998 года, а на год 2005-й: убыль земледельцев составила 12,6 тыс.

Кроме того, за то же время 1,4 тыс. малых сельхозпредприятий (7%) и 23,4 тыс. фермеров (8,2%) приостановили свою деятельность. Почти половина из них — в 2005—2006 годах.

Всего же в 2006 году, как показала перепись, более трети зарегистрированных малых предприятий, почти половина фермеров и даже 14,1% владельцев личных подсобных хозяйств вообще не занимались аграрным производством. Что же касается крупных и средних производителей, картина ничуть не краше: 29,5% из них не производили в 2006 году ровным счетом ничего. Да и число работающих на земле всего за год заметно уменьшилось: в крупных и средних предприятиях — почти на 400 тыс. человек, или на 14%, в фермерских хозяйствах — на 26 тыс., или на 6%.

Вот и первый вывод, основанный на сугубо статистических данных: вне зависимости от организационно-правовой формы и размеров предприятий сельскохозяйственный бизнес в России продолжает переживать чрезвычайно тяжёлые времена.

А самое печальное, что в ходе переписи выявлено 1,5 млн хозяйств с заброшенными земельными участками и домами. Оказалось, что эта земля вообще ни за кем не закреплена. Переписчикам не удалось установить даже, умерли её хозяева или просто бросили всё да подались в города. Это десятки тысяч деревень...

МОЛОЧНЫЕ РЕКИ, МЯСНЫЕ БЕРЕГА

Долго ли нам еще предстоит поедать ножки американских кур и новозеландскую говядину? В принципе, перепись ответила на этот вопрос положительно. Долго. Возможно, очень долго, потому что мяса собственного производства всех видов, включая даже страусиное (оказывается, в стране действительно есть 900 товарных страусов), у нас маловато. Переписчики подсчитали, что молочного крупного рогатого скота в хозяйствах всех видов насчитывается 22 млн 625 тыс. голов, а мясного — 851 тыс. Но в общие цифры входят и быки-производители, которых никогда не доят и не едят до их глубокой старости, и молодняк возрастом до года, который ещё не доят и не едят, и стельные коровы, которых, скорее всего, съедят лишь в конце жизни и то в виде колбас невысоких сортов.

Разведением скота в основном занимаются сельскохозяйственные предприятия — крупные и средние. А фермеры с крупным рогатым скотом предпочитают дела не иметь: в 76% их хозяйств ни коров, ни быков нет вообще. Почему? Основные причины две, и они остаются неизменными на протяжении последних лет: трудно с кормами (вообще нет или до́роги), ещё труднее со сбытом мясомолочной продукции в силу низких закупочных цен, предлагаемых переработчиками и торговцами, и невозможности самостоятельно выйти на рынок, давно и прочно оккупированный монополистами-посредниками. На плаву держатся те фермеры, кому повезло заключить контракты на снабжение продуктами животноводства работников градообразующих предприятий, а также те, кто работают в районах, руководители которых действительно заботятся о проживающем там населении. Но таких скотоводов, чье хозяйство можно хотя бы приблизительно сравнить с фермами европейскими или американскими (500 голов скота и более), во всей России насчитали всего 191.

Может, с мясом всё-таки помогут личные подсобные хозяйства? Ведь статистика показывает, что половина российского мясного стада (48%) и более половины молочного (52%) содержится именно там! Но за опти-

мистическими процентами всегда стоят реальные цифры. На самом деле ситуация печальная. Коровы и быки постепенно исчезают как биологический вид и в крестьянских дворах. В 76% ЛПХ их уже нет.

Кроме двух названных причин — трудностей с кормами и сбытом — есть и третья: некому заниматься ежедневным тяжким трудом по содержанию животных. И хотя общее количество крестьянских коров, быков, телят, ярок и нетелей составляет 10 млн 200 тыс. голов, чтобы накормить Россию, этого далеко не достаточно.

Поправить положение могли бы свиньи. Однако у крупных производителей это благородное животное не в чести. Половина российского свиного поголовья приходится на личные подсобные хозяйства — а там свиней содержат чаще всего не на продажу, а для еды. Фермеры вообще свиньями практически не занимаются всё по тем же причинам отсутствия кормов и возможности прибыльного сбыта. В ходе переписи свиней в России насчитали чуть больше 17 млн голов. Это примерно по 5—6 кг свинины в год на каждого россиянина, включая, правда, младенцев и вегетарианцев. А если исключая, то получится по 8—10 кг. Все равно мало, тем более что все 17 млн свиней сразу съесть нельзя: не останется на разведение.

Вообще, сокращение объёмов свиноводства в стране вызывает немало вопросов. Лет двадцать назад в окрестностях Москвы свиноферм было немало. Животных кормили пищевыми отходами, которые город поставлял в любых количествах — только успевай перерабатывать. Особенно когда их сбор начинался с подъездов жилых домов: люди возрастные помнят, что на каждом этаже подъезда жилых домов дворники ставили отдельные вёдра, а собирали пищевые отходы специальные мусоровозы. Но всё это осталось в далёком прошлом. В связи с расширенным строительством коттеджных посёлков свинофермы, чей запоминающийся с первого раза запах разносится по округе на километры, отодвигались всё дальше и дальше, пока стоимость подвоза пищевых отходов из города не превысила разумные пределы. Специально произведённые корма стоят немногим дешевле, да и производилось их в стране всегда недостаточно. То же самое происходило и в других регионах.

Овец и коз в хозяйствах всех видов больше, чем свиней, — 22,5 млн голов. Половина — в личных подсобных хозяйствах. За ними проще ухаживать, чем за коровами и свиньями, меньше хлопот с кормами. Но понятно, что и они на решение продовольственных программ влияния окажут немного. Козлятины в магазинах в помине не бывало, а баранина «шаговой доступности», которую, собственно, мы и покупаем, приплывает всё из той же Новой Зеландии, а также Австралии и Аргентины.

Остаются птицы. Их в стране более 390 млн, в том числе 354 млн кур. На всю страну тоже немного. Кур сегодня экономически выгодно разводить только на крупных птицефермах, где можно содержать тысячи и десятки тысяч птиц. Понятно, что такое фермерам не под силу, на их долю приходится менее процента всего куриного поголовья. 143 млн кур содержатся на крестьянских дворах, но это не товарное производство, а всего лишь самообеспечение. К сожалению, утки, гуси и индейки (всех вместе их насчитали около 34 млн) постепенно становятся такими же редкими гостями на столах россиян, как перепёлки, цесарки, фазаны и страусы.

Ну и последняя надежда — кролики. В них тоже можно есть то, что остаётся после пошива шапок. Но кроликов у нас всего 6 млн, бóльшую их часть разводят в личных подсобных хозяйствах, поэтому в продовольственные магазины они не попадают.

О ПРОБЛЕМАХ ИСТИННЫХ И МНИМЫХ

Статистика работает с большими числами и как инструмент в познании окружающей нас действительности весьма точна. Выводы, сделанные на основе фундаментальных статистических исследований, по этой причине подвергать сомнению крайне сложно.

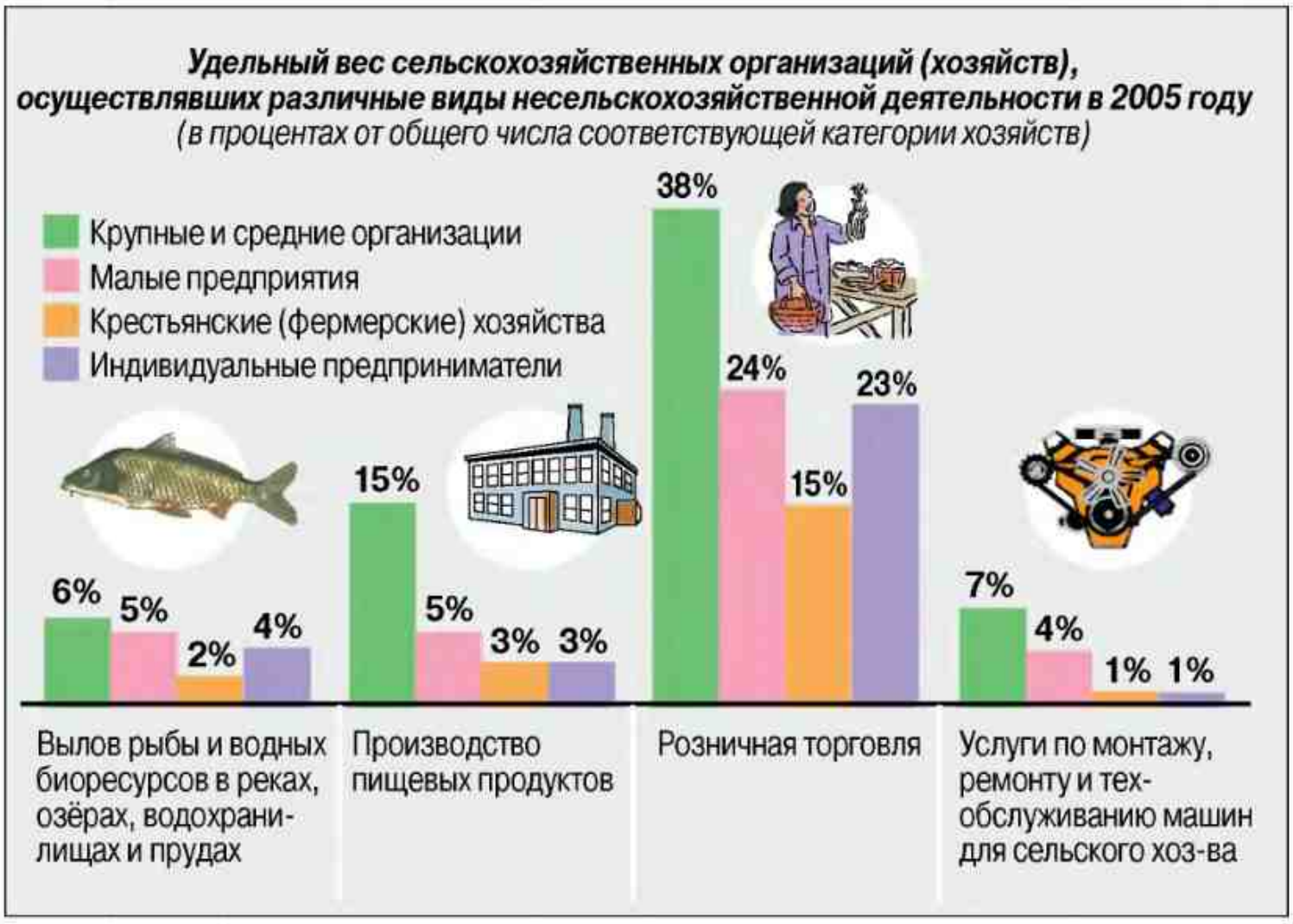
Когда власть попыталась нарушить полукриминальную монополию многочисленных посредников на продовольственном рынке страны и тем самым хоть как-то понизить цены на сельскохозяйственную продукцию, немедленно зазвучали протестующие крики: мол, крестьяне и сами не желают заниматься торговлей, у них просто нет времени и сил.

Однако перепись показала, что это вовсе не так. Розничной торговлей занимаются 38% крупных и средних сельскохозяйственных организаций и 24% малых предприятий. Это понятно — у них есть возможность создавать собственные розничные сети. Однако реализацией своей продукции занимаются также 15% фермеров и 23% индивидуальных предпринимателей. Но только там, где это возможно.

Например, в Башкирии. В Уфе над воротами каждого сельскохозяйственного рынка развевается Государственный флаг Республики, как бы жестко обозначая, кто хозяин этой торговой территории. Гости города, как правило, удивляются такому месту размещения государственного символа, но удивление быстро проходит

Удельный вес хозяйств, осуществлявших сельскохозяйственную деятельность в 2006 году
(в процентах от общего числа соответствующей категории хозяйств)





после ознакомления с тем, как эти рынки работают и каков там уровень цен. Перекупщиков на рынках практически нет, подавляющее большинство торговцев продают продукцию, произведённую в своих хозяйствах. С них никто не дерёт безумных ставок за торговое место. Они избавлены от дополнительного «налога за охрану» и прочих рэкетирских придумок рыночной администрации или курирующих торговые площади криминальных группировок, прочно вошедших в быт множества российских городов, начиная со столицы. Им никто не диктует, какими именно должны быть цены на тот или иной товар. Потому и цены в сравнение с московскими не идут.

Это вовсе не означает, что представителей «некоренных» национальностей с рынков безжалостно изгоняют: неподалёку от башкирских фермеров, продающих свою картошку, узбеки торгуют урюком, сушёными дынями и прочими плодами щедрой южной земли. Азербайджанцы тоже предлагают покупателям всякие субтропические фрукты. Но поскольку картошку и парное мясо из Азербайджана в Уфу не возят, они ими и не торгуют.

Когда на торговые места московских рынков по прямому указанию президента страны был ограничен доступ иностранных граждан, средства массовой информации с немалым злорадством констатировали: рынки опустели, свободные места есть, а фермеры занимать их не торопятся. Между тем удивительного в том ничего нет. Производителя вытесняли с рынков целых семнадцать лет. Жёстко, грубо и абсолютно безнаказанно, а то и при прямой поддержке местных правоохранителей. Вернуть фермера на рынок приказом не получится, крестьянину понадобится время, чтобы поверить в искренность намерений власти. Сколько именно: год, два или больше? В сущности, ответ на этот вопрос напрямую зависит именно от того, насколько намерения власти были искренними.

Не оправдались прогнозы тех, кто предрекал провал переписи из-за того, что россияне, привыкшие не доверять власти, будут саботировать работу переписчиков. Счётчики зачастую и были первыми представителями власти, которых увидели те, к кому они приходили. На секции статистики Дома учёных Александра Васильевна Епихина, сама выполнявшая работу переписчика, рассказывала о том, как их встречали люди:

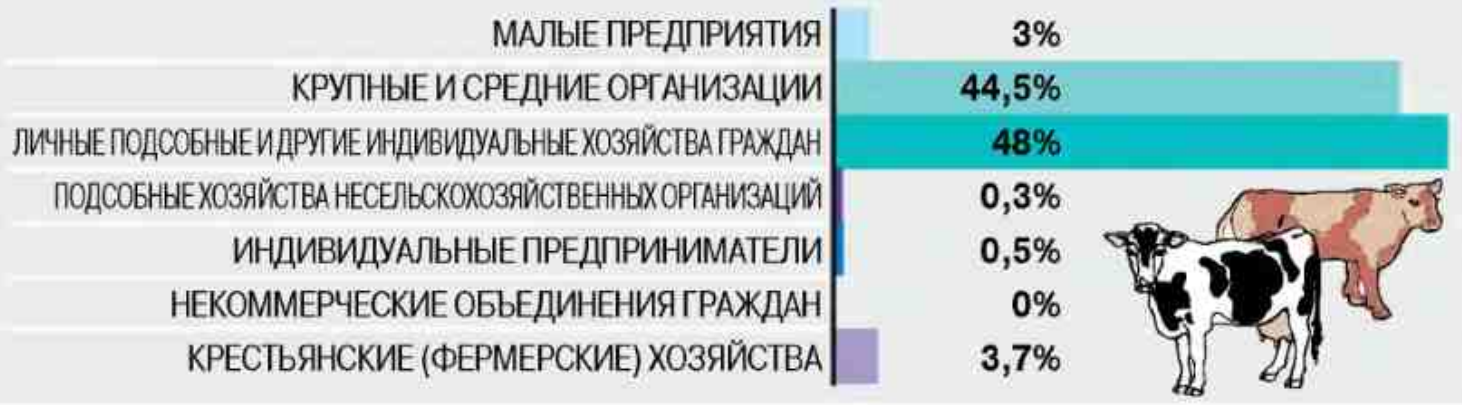
«Пришёл государственный человек и стал спрашивать: как вы живёте? Они с удовольствием всё показывали и рассказывали обо всём. Люди на селе чрезвычайно добродушны и доброжелательны. Конечно, они до сих пор помнят времена, когда заставляли сокращать домашний скот, когда в своих садах приходилось вырубать плодовые деревья из-за назначенных на каждую крону и ствол налогов. Они говорят: мы всё помним и боимся. И всё же они живут, ждут и очень надеются, что наступят наконец изменения к лучшему...»

Потому что проблем у земледельцев более чем достаточно.

Для развития сельского хозяйства страны государство должно сделать очень много. Чтобы люди не бежали из деревень в города, нужно решать социальные проблемы, которые начинаются просто с нормальных дорог, соединяющих деревни и фермы с центрами районной цивилизации, со школами, библиотеками, концертными залами или дискоте-

Структура поголовья крупного рогатого скота по категориям хозяйств

(на 1 июля 2006 года; в процентах от поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий)



ками, в конце концов. И не крестьяне должны их строить, потому что у них работа другая — кормить всех остальных. Когда в стране, претендующей на роль мировой державы, 80% селян знают о существовании домашних, квартирных телефонов только по телевизионным сериалам, горожанам вряд ли следует надеяться на снижение цен на молоко и яйца.

Те же самые проблемы существовали и в советский период. О них много говорили, хотя делали гораздо меньше: намного важнее села для страны было поддержание боеспособности Вооруженных сил и мировое лидерство в освоении космоса. И всё же что-то делали: в стране был дефицит, но не было голодных. Но удар, который получила экономика страны в 90-х годах, российская деревня ощутила в полной мере. За последние семнадцать лет в развитие инфраструктуры села практически ничего не вкладывалось, потому даже скромные достижения советских времён оказались утраченными. Сельские дороги разрушаются, закрываются школы...

Переписчики обнаружили, что множество землевладельцев до сих пор не знают точно, какой формой собственности пользуются. Законодательство о земле, а самое главное, многочисленные подзаконные, ведомственные, региональные и прочие акты настолько сложны и запутанны, что обыкновенному человеку просто не по силам постигнуть их суть. Процесс переоформления когда-то закреплённых прав в соответствии с новыми изменениями в законе столь утомителен, что этим уже вовсю начинают пользоваться жулики, беззастенчиво отнимающие приглянувшиеся гектары у простодушных.

Но даже относительно преуспевающие, юридически подкованные фермеры, оградившие себя от захвата, не в состоянии расширить производство, поскольку для увеличения земельного надела требуются либо годы хождения по инстанциям, либо взятки чиновникам, размеры которых несоизмеримы с величиной крестьянской прибыли. Несколько проще взять землю в аренду, но вопрос в том, во сколько она обойдётся. В Московской области, например, годовая плата за аренду гектара заброшенной земли может достигать 10 000 рублей. Как ни странно, несмотря на неопределённость земельного законодательства, в последние годы в стране весьма быстро происходит процесс формирования класса крупных собственников земли. Только эти хозяева ничего на земле не производят, поскольку скупают сотни и тысячи гектаров ради последующей перепродажи или сдачи в аренду. Это очень богатые люди и группы людей, поэтому формальные трудности, непреодолимые для крестьянина, их не смущают.

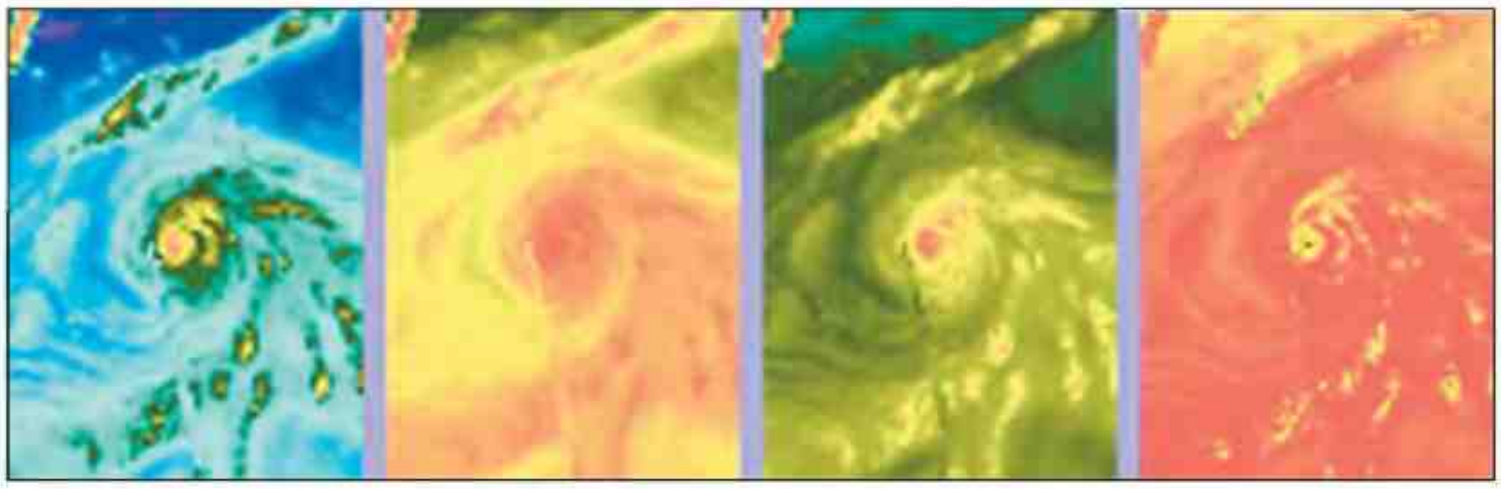
И ещё один штрих к общей картине. Для того чтобы получить банковский кредит на закупку семян, топлива, подготовку техники, фермеру ныне требуется представить 58 различных документов и справок, включая письменное согласие членов его семьи. Таковы действующие на сегодня правила.

Всероссийская сельскохозяйственная перепись была проведена исключительно вовремя. Безопасность страны обеспечивают не только баллистические ракеты с разделяющимися ядерными боеголовками, но и люди, которые сидят за пультами управления этими устройствами. А также те, кто эти ракеты обслуживает, кто их проектирует и собирает, кто добывает металлы и другие элементы для их строительства, обеспечивает энергией сборочные цеха и подметает их после окончания рабочей смены. Кто учит детей всех этих людей и лечит их семьи. И так далее. С безопасностью будет всё в порядке, когда все эти люди будут гарантированно сыты, даже если американские курицы вдруг начнут рождаться вообще без ног, а только с крыльями, которые жители США едят сами.

Перепись бесстрастно, как и полагается статистической науке, но абсолютно чётко и однозначно показала проблемы, которые вредят безопасности государства в настоящем и повредят намного больше в самом ближайшем будущем.

Беда в том, что, даже если власть на самом высоком уровне сегодня признает их существование, проблемы не исчезнут. Признать — мало; чтобы справиться с ними, нужны желание государства и постоянные огромные усилия. Однако откладывать решение невозможно. Поздно было уже вчера. Начинать нужно немедленно. Хотя бы с наведения минимального порядка в путаном околоземельном бумагообороте. Тем более что особых средств на это не понадобится.

Это ведь не дороги строить.



Спутниковое изображение тропического циклона (ТЦ Podul N 0122) в северо-западной части Тихого океана, полученное 23 октября 2001 года радиометрами SSM/I на разных частотах.

КЛИМАТ ЗЕМЛИ ЗАЩИЩЁН ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Многочисленные гипотезы о том, что промышленная деятельность человека стала причиной глобального потепления климата планеты, некорректны. Такое мнение высказал на Всероссийской конференции «Дистанционное зондирование Земли из космоса» заведующий отделом Института космических исследований (ИКИ) РАН Евгений Александрович Шарков. Он рассказал, что наша планета обладает уникальной термостабилизирующей системой океан—атмосфера. Эта система находится в состоянии устойчивого равновесия, и ни современная энергетика, ни выбросы парниковых газов не способны её раскачать.

Сейчас учёные пытаются понять механизм доставки тепла, получаемого экваториальными зонами земного шара от Солнца, в более высокие широты. При отсутствии этого механизма разница температур на экваторе и полюсах составляла бы более 120 градусов Цельсия, что создало бы непригодные для жизни условия. Как удалось установить учёным ИКИ РАН, сглаживание температур на Земле происходит, в частности, благодаря тропическим циклонам. Они захватывают в тропической зоне огромные объёмы водяного пара — главного «энергоносителя» земной атмосферы — и доставляют его в высокие широты. По мере продвижения циклонов пар конденсируется в капельки воды, что сопровождается выделением энергии, так что атмосферный вихрь становится её мощным источником, нагревающим атмосферу. Причём эта система перекачки энергии от экватора к высоким и средним широтам обладает огромной стабильностью.

По данным Е. А. Шаркова, ежесуточно над поверхностью Мирового океана рождается примерно 1,7 циклона, и этот показатель не менялся со времени прошлого оледенения, то есть в течение 10 тысяч лет. Следующее оледенение наступит ещё через 10 тысяч лет, и тогда с очень высокой степенью вероятности в этом механизме возникнут сбои, но пока он стабилен.

По мнению учёных ИКИ РАН, человечеству категорически не следует предпринимать каких-либо попыток активного искусственного воздействия на систему океан—атмосфера.

Н. КРУПЕНИК.

КОСМОДРОМОВ СТАНЕТ БОЛЬШЕ

В Амурской области построят новый космодром. По замыслу именно оттуда — с космодрома «Восточный» — станут стартовать российские пилотируемые корабли. Запуск пилотируемых программ с нового гражданского космодрома начнется в 2018—2020 годах — к этому времени будет создана его полная инфраструктура и появится новый пилотируемый космический корабль, для которого, в свою очередь, будут разработаны и построены новая ракета-носитель и новый стартовый комплекс. Еще раньше, с 2015 года, начнутся первые старты беспилотных космических аппаратов.

Все проектно-изыскательские работы и первый этап строительства стартовой площадки должны быть завершены за два года, а первичная инфраструктура космодрома — за пять лет.

С появлением космодрома в Амурской области казахстанский Байконур не будет заброшен Россией — оттуда продолжатся запуски аппаратов к Международной космической станции (МКС). Сейчас с Байконура осуществляется подавляющее большинство космических запусков. По данным Роскосмоса, лидирующие позиции Байконур сохраняет на протяжении последних десяти лет. Космодром Плесецк следует за ним со значительным отрывом. Например, в 2006 году из 25 запусков на Байконур приходится 17, а на Плесецк — 5, в 2007-м — 20 и 5 запусков соответственно (из 26).

В советские годы первым по числу запусков был космодром Плесецк.

ПОСЛЕДНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗРОДИЛИ ПОДЗАБЫТУЮ ТОРГОВЛЮ

Недавние экспедиционные изыскания помогли возродить промысел мамонтовой кости на севере Якутии, практически полностью прекратившийся в советский период. В свою очередь, по объёму промысла мамонтового бивня учёные судят о запасах мамонтовых бивней в древних отложениях этого северного края.

Арктическая часть Якутии — единственное место в мире, на котором устойчивый промысел ископаемой мамонтовой кости осуществляется на протяжении двух веков. Как рассказали на прошедшей в Якутске IV Международной мамонтовой конференции специалисты из Музея мамонта (г. Якутск), в первой половине XIX века через Якутскую ярмарку проходило 16—32 тонны мамонтовой кости в год. В последнее десятилетие XIX века и в начале XX вплоть до 1913 года на той же ярмарке ежегодно продавалось от 11 до 32 тонн костных останков. То есть на протяжении века мамонтовый промысел на территории Якутии в среднем составлял 20—25 тонн в год. В советский период торговля мамонтовой костью практически была прекращена: за все время до 1979 года объём заготовок этого ценного сырья едва превысил 10 тонн. Правда, существенно большее его количество вывезли различные экспедиции и туристы.

В годы перестройки дело пошло несколько веселее — по неполным данным, с 80-х годов XX века ежегодно на севере Якутии добывается порядка 10—30 тонн бивня. То есть примерно столько же, сколько и в XIX веке. О чем это говорит? И каковы же запасы мамонтовой кости в этом суровом крае?

Сведения, накопленные за советский период освоения восточно-сибирской части Арктики и позже — в конце 80-х — первой половине 90-х годов ушедшего века, позволяют судить о том, где расположены перспективные местонахождения мамонтовой кости. Оказывается, находки костных останков распределены весьма неравномерно: от 1—2 фрагментов на несколько погонных километров до скоплений в 3—4 штуки на 5—10 м². Запасы мамонтовой кости, оценённые на 20 участках арктического севера Якутии, составляют приблизительно 103 тонны. Так что же, при добыче 30 тонн бивня в год этих запасов хватит всего лишь на три года? Вовсе нет. Дело в том, что непрерывно протекающие эрозионные процессы береговых отложений ежегодно обновляют костные ресурсы, то есть «высвобождают» их.

Теперь, когда торговля мамонтовой костью вновь набрала силу, специалисты сочли необходимым сделать переоценку её запасов и сравнить с количеством естественно ежегодно обнажающихся залежей. Оказалось, что в последние 3—4 года учтённая добыча бивня была примерно на одном уровне — 25—30 тонн в год и приблизилась к объёму естественно высвобождающихся мамонтовых бивней, который оценивается экспертами в 30—40 тонн.

Кроме общей оценки костных запасов сотрудники



Часы, выполненные из кости мамонта, — настоящее произведение искусства современных русских мастеров.

Музея мамонта составили карту «Местонахождения бивней и других остатков мамонтовой фауны» масштаба 1:1 500 000. Их исследования подтвердили, что наиболее перспективные месторождения мамонтового бивня находятся на островах Новосибирского архипелага. Но и материковое побережье арктического севера Якутии к востоку от устья реки Лена может быть отличным источником мамонтового бивня, который в основном у нас покупают страны Юго-Восточной Азии и Япония, где из этого ископаемого материала делают изысканные художественные изделия.

СОЕВЫЕ БАТОНЧИКИ С СЮРПРИЗОМ

Несмотря на то что исследования по генетической трансформации организмов ведутся уже несколько десятилетий, вопрос о возможности широкого использования модифицированных организмов всё ещё вносит раздор в ряды учёных. Большинство учёных уверены, что генетически модифицированные организмы (ГМО) — благо, позволяющее побороть на Земле голод и получить высокоэффективные лекарства и вакцины от неизлечимых болезней; другие считают их бомбой замедленного действия, которая может разорваться в любой момент и привести к самым неожиданным эффектам.

Директор Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН профессор Владимир Васильевич Кузнецов на Втором Всероссийском симпозиуме «Физиология трансгенного растения и проблемы безопасности», состоявшемся осенью 2007 года в Москве, перечислил основные причины неоднозначных оценок риска использования ГМО. Это недостаточные знания механизмов функционирования и регуляции генома растений, непредсказуемость «поведения» сконструированных генетических структур, их нестабильность, наличие в них «технологического мусора» и др.

Неоднозначность результатов исследований безопасности ГМО была продемонстрирована тут же, на симпозиуме. Например, исследователи из НИИ вакцин и сывороток им. И. И. Мечникова (Москва) сравнили аллергенные свойства натуральной сои и генетически модифицированной и обнаружили, что натуральная соя — более сильный аллерген, чем трансгенная. Этот результат можно считать достаточно неожиданным, если вспомнить, что противники ГМО предсказывают развитие и распространение аллергических реакций из-за использования продуктов, содержащих ген-модифицированные белки. Аллергенные экстракты московские биологи получали из бобов исследуемой сои. В экспериментах были проанализированы образцы сыворотки крови 220 больных пищевой аллергией, а также атопическим дерматитом и здоровых людей. Наиболее аллергенными оказались белки оболочки бобов натуральной сои. Они близки по структуре к основному аллергену пыльцы берёзы, поэтому, как считают биологи, могут не только вызывать пищевую аллергию, но и усиливать аллергические реакции у больных сенной лихорадкой (поллинозом).

В то же время исследования, выполненные в Саратовском государственном аграрном университете им. Н. И. Вавилова, продемонстрировали неблагоприятное влияние ГМО на здоровье мышей. В мышиный рацион на протяжении пяти месяцев вводили генетически модифицированную сою. В результате у подопытных мышей оказалась увеличенной масса тела (до 18%), уменьшилась селезёнка (в среднем на 39,5%) и увеличилась печень (на 18,5%), а также снизилась активность некоторых ферментов крови по сравнению с контрольной группой животных. Одновременно учёные из Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН изучили влияние ГМ-сои (устойчивой к гербициду раундапу) на высшую нервную деятель-



Трансгенная соя добавляется во многие продукты, разрешённые к реализации в различных странах. Её посевы составляют 63% от общего количества земель, засеянных генетически модифицированными культурами.

ность крыс. Соевую муку добавляли зверькам в корм за две недели до спаривания, во время спаривания, беременности и выкармливания новорождённых крысят. Такой рацион не прошёл даром для подопытных животных. При тестировании крыс и их потомства по методике «свет—темнота» животные-самцы проявляли повышенную тревожность — они пребывали в темноте более длительное время, чем контрольная группа. Самки же часто перебегали из тёмного отсека в светлый и обратно, демонстрируя тем самым беспокойство. Родившиеся крысята обоего пола вели себя подобно их родителям. Ещё более удручающую картину исследователям пришлось наблюдать при эксперименте, когда испытуемые животные находились в домашних клетках. Они были весьма агрессивны: набрасывались один на другого, кусали друг друга и работников вивария. При этом у 20% самок из группы, питавшейся ГМ-соей, нарушался материнский инстинкт. Вместо того чтобы сооружать «гнездо» для появившегося на свет потомства, они разбрасывали детёнышей по клетке. Контрольные животные, которых кормили обычной соей, никаких отклонений в поведении не проявляли. Казалось бы, эти исследования перечёркивают все положительные стороны использования ГМО. Но не всё так просто. По мнению учёных, представленные на конференции результаты исследований не являются в строгом смысле научными публикациями, поскольку не прошли рецензирование, которое обычно предшествует опубликованию работы в научном издании. Поэтому не могут заслуживать стопроцентного доверия. Однако научный мир не отмахнулся от «неприятных» экспериментов, а решил их тщательно проанализировать. Редакция авторитетного международного научного журнала в области биотехнологии «Нейчур Биотекнолоджи» («Nature Biotechnology») предложила авторам исследования ответить на ряд вопросов, ответы затем рассмотрели и прокомментировали в сентябрьском номере журнала за 2007 год эксперты из разных стран. По их мнению, при проведении экспериментов были сделаны ошибки, а потому выводы о вреде ГМ-сои некорректны.

Кто же всё-таки прав — сторонники или противники ГМО, покажет время.

СКОЛЬКО ЖИЛИ СКИФЫ?

Антропологи из Запорожского государственного университета (Украина) исследовали останки древних людей скифской эпохи (VII в. до н.э. — III в. н.э.), сохранившиеся в различных могильниках, и составили картину демографической структуры населения тех времён. На основе половозрастных данных изученного палеоматериала они смогли определить средний возраст смерти, продолжительность репродуктивного возраста и уровень детской смертности в древней популяции.

Свои исследования антропологи сосредоточили на большом курганном могильнике Мамай-Гора, расположенном в селе Великая Знаменка Каменско-Днепровского района Запорожской области. Там они собрали палеоколлекцию, насчитывающую 341 индивидуум. По мнению учёных, могильник, который датируется концом IV — V в. до н.э., может считаться моделью группы древнего населения. Хорошо сохранившийся материал позволил исследователям определить пол и возраст погребённых в пределах 5—10 лет для взрослых и 1—2 лет и даже нескольких месяцев для детей.

Из всего количества погребённых в могильнике Мамай-Гора 27% составляют дети, 32,2% — мужчины, 39,6% — женщины и 1,2% — люди юношеского возраста. Преобладание женщин среди погребённых обнаруживали и ранее, в других могильниках скифской эпохи. Как предполагают, такая диспропорция связана с тем, что эти памятники оставило оседлое население, бóльшую часть которого составляли женщины. (Отметим, что среди скифов были как кочевники, так и земледельцы).

Детская смертность, по многочисленным данным, во времена от палеолита до позднего Средневековья колебалась от 30 до 70% и в среднем оценивается в 50%. На Мамай-Горе, как оказалось, младенческая смерть (до 1 года) составляла 16,3% от общего числа детей, умерших до 15 лет. Дети 1—3 лет составляли наибольшее число от общего их количества — 27%. Менее всего детей умерло в возрасте 9—12 лет (10,8%), а в подростковом возрасте их смертность вновь возрастала до 14,1%. С чем это связано, антропологи пока затрудняются ответить.

Смертность среди взрослого населения в популяции Мамай-Гора исследователи оценивают как высокую: средний возраст смерти взрослых (без учёта детской смерт-



Могильник Мамай-Гора хранит сокровища скифов.

ности) — 35,1 года. Причём к этому возрасту в живых остаётся меньше половины (49,3%) одновременно родившихся. По мнению учёных, это свидетельствует о плохой степени адаптации населения скифской культуры в популяции Мамай-Гора к условиям проживания. Попросту говоря, условия жизни для них были невыносимо тяжёлыми. При этом средний возраст смерти мужчин был 38,5 года, а женщин — 30,9. То есть женщины жили на 7,6 года меньше мужчин. Для сравнения: у населения Херсонеса в период раннего Средневековья средний возраст смерти был 36,9 года, причём у мужчин — 41,3 года и у женщин — 32,6 года (разница в 8,7 года). Такая же тенденция, по данным антропологов, наблюдается и в эпоху бронзы на территории Украины: мужчины жили в среднем на 4,5 года дольше женщин.

Меньшую продолжительность жизни женщин по сравнению с мужчинами в древние времена исследователи связывают с большей зависимостью женщин от плохих санитарных условий проживания в поселениях. То есть предполагается, что мужчины в гораздо меньшей степени вели оседлый образ жизни и поэтому меньше сталкивались с различными инфекциями. В то же время обращает на себя внимание тот факт, что большая часть женщин умирала в молодом, то есть активном, детородном возрасте: 42,3% женщин умирали до 30 лет.

Если мужчин до 40—45 лет доживало 20,9%, то женщин — всего 5,9%. Правда, расчёты продолжительности предстоящей жизни показали, что если в молодом возрасте у женщин она гораздо меньше, чем у мужчин (соответственно 17,4 и 23,5 года в возрасте 15—20 лет), то после 50 лет ситуация меняется: вероятность умереть у мужчин становится гораздо выше, чем у женщин. То есть те женщины, которые доживали до этого возраста, становились «долгожителями». Правда, таких было всего 3,7% против 12,7% для мужчин.

Кандидат химических наук Т. ЗИМИНА.

ЧЕМ ГЛУБЖЕ — ТЕМ ТРУДНЕЕ

Бурение реликтового подледникового озера «Восток» в Антарктиде пришлось приостановить, и продолжить его удастся не раньше конца 2008 года. В минувшем сезоне планировалось извлечь 75 метров нового ледового керна из пробуренной над водоёмом скважины. Но планы полярников не реализовались из-за очередной аварии: на глубине 3658 метров термобуровой снаряд натолкнулся на так называемый тёплый лёд (с температурой минус 1,5°С, в то время как на снежном плато — минус 55°С) с рыхлой, малоподатливой структурой. При этом размеры кристаллов льда доходили до полутора метров. В результате термобур зажало в отверстии диаметром 115 миллиметров, лебёдка сломалась, лопнул трос-кабель, связывающий забой с тепловым сверлом. Из-за аварии проходку сверхглубокой скважины пришлось свернуть на отметке 3665 метров, когда до поверхности озера оставалось всего 50 метров. Ранее у полярников уже ломался термобур при «встрече» с монокристаллическим льдом, после чего с новым буром полярникам удалось пройти всего 8 метров, — и вновь авария.

Научное судно «Академик Фёдоров» доставляет груз в Антарктиду на российскую станцию «Восток».



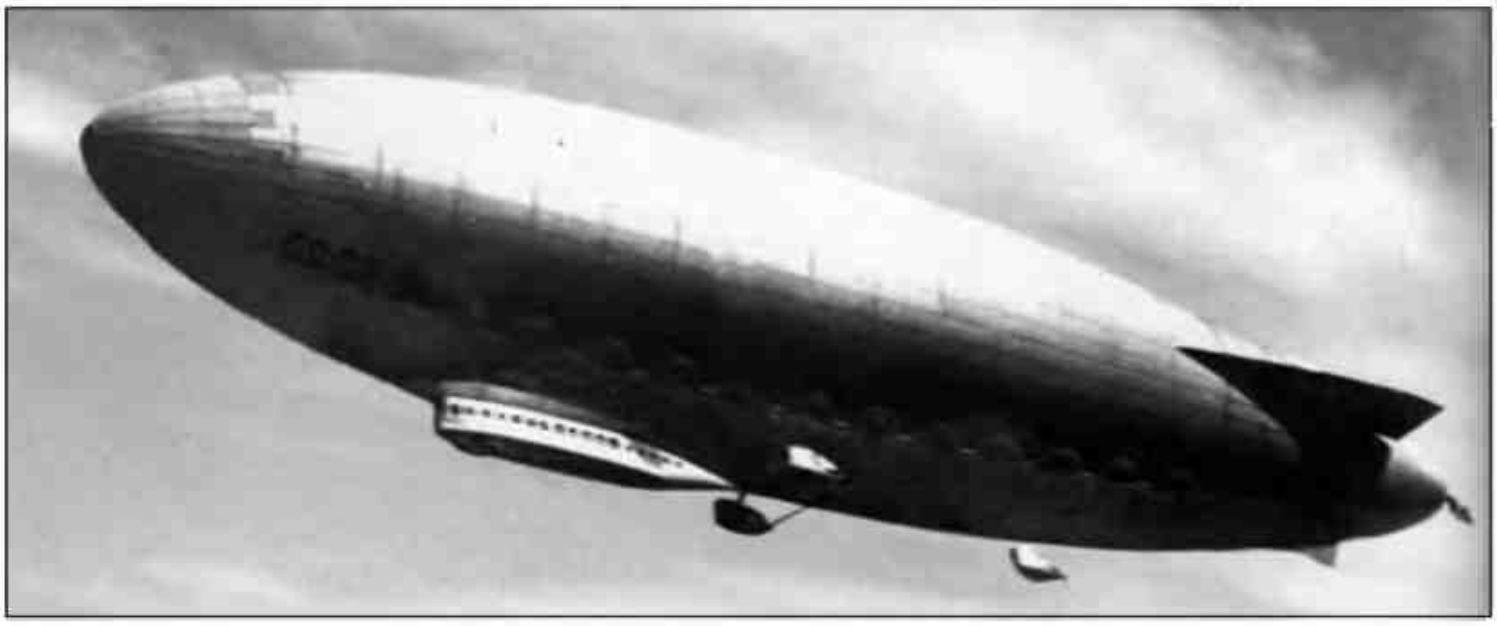
Новый термобур, изготовленный учёными Горного института Санкт-Петербурга, уже доставлен на станцию «Восток» на экспедиционном судне «Академик Фёдоров». Однако трос-кабель общим весом 4,5 тонны и длиной 3,5 километра рассчитывают доставить бурильщикам лишь осенью 2008 года.

Забор проб воды из реликтового озера российские полярники произведут с помощью специально разработанной щадящей технологии в экспедиционном сезоне 2008/2009 года. Когда до водной поверхности останется около 30 метров, гидростатическое давление в скважине снизят. В это время призабойную зону заполнят биологически стерильной кремнийорганической буферной жидкостью, и бурение продолжится с помощью теплового снаряда.

Тепловой снаряд в этом случае совместит в себе эффект термодолота и пылесоса: вода из озера начнет всасываться и подниматься вверх по скважине. Затем, когда она замёрзнет, из образовавшейся пробки специалисты отберут ледяной керн с первыми сведениями о составе озёрной воды и наличии микрофлоры.

Напомним, что реликтовое озеро вблизи российской станции «Восток» под почти четырёхкилометровым ледовым панцирем полярные исследователи обнаружили во второй половине XX века. Озеро сохранилось в неприкосновенности, не имело контакта с атмосферным воздухом на протяжении нескольких миллионов лет. (Подробнее об исследованиях озера «Восток» см. «Наука и жизнь» № 12, 2005 г.).

Н. КРУПЕНИК.



На дирижабли 1930-х годов ставили по два-три обычных авиационных мотора. Дирижабли недалёкого будущего станут на порядки крупнее, а их силовые установки по мощности окажутся сопоставимыми с двигателями больших океанских судов.

● ТЕХНИКА. ДАЛЬНИЙ ПОИСК

В НЕБЕ — АТОМНЫЙ РЕАКТОР

Больше всего возможностей стать идеальным грузовым транспортом XXI века имеет дирижабль: он может перевозить негабаритные грузы, как морские суда, летать на большие расстояния и не зависеть от дорог, как самолёты, взлетать и садиться без аэродрома, как вертолёты. О перспективах дирижаблестроения журнал уже писал (см. «Наука и жизнь» № 4, 2007 г.), но тема эта ещё далеко не исчерпана.

В. ГОЛУБЯТНИКОВ, генеральный директор ФГУП «Долгопрудненское конструкторское бюро автоматики», О. МОРОЗОВ, ведущий сотрудник Института кристаллографии РАН.

ТЫСЯЧИ ТОНН НА ТЫСЯЧИ КИЛОМЕТРОВ

Инженеры предлагают делать грузовые дирижабли в виде огромной — диаметром до 400 метров — чечевицы или линзы (впрочем, есть другой вариант, например катамаран из «сигар»). В пользу линзы говорит то, что при большой грузоподъёмности таким воздушным судном легко управлять. С точки зрения аэродинамики такой корпус работает как крыло, и благодаря этому можно увеличить грузоподъёмность на 20%.

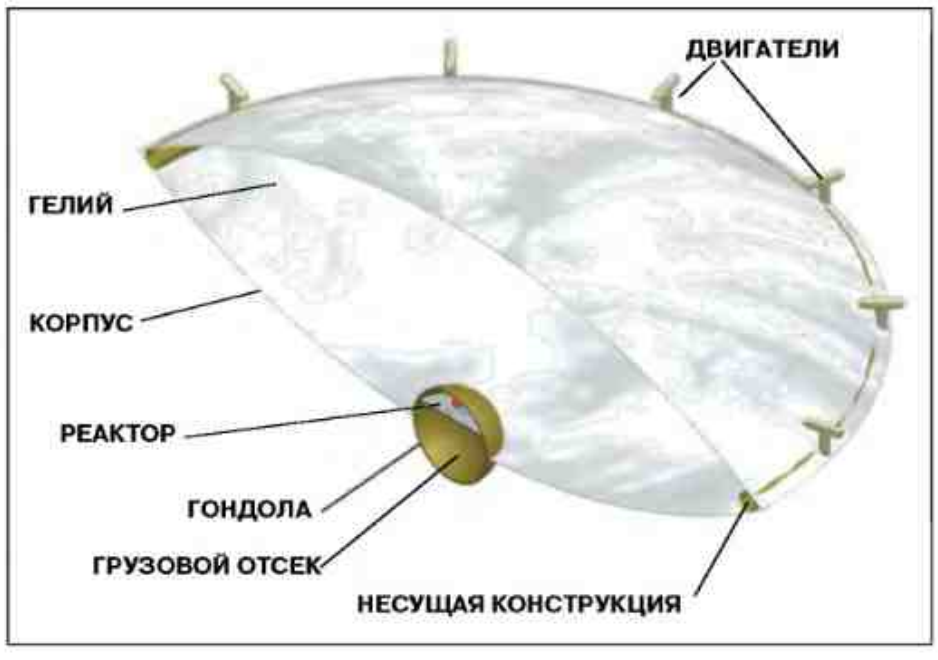
Чем выше грузоподъёмность дирижабля, тем, очевидно, меньше удельная себестоимость перевозок. Но интересно и то, что, чем крупнее летательный аппарат, тем меньше подвержен он действию ветра: сила давления ветра на оболочку пропорциональна квадрату линейных размеров, а инерционность, то есть сопротивление ветру, пропорциональна их кубу. Это аэродинамическое свойство даёт возможность строить дирижабли грузоподъёмностью до 2000 тонн!

Атомный грузовой дирижабль может иметь форму линзы или чечевичного зерна. Реактор будет находиться в гондоле, и тепловая энергия из него будет подаваться на двигатели, расположенные по периметру «линзы».

Наконец, благодаря отсутствию вибраций дирижабли при перевозках обеспечат сохранность хрупких грузов, не требуя сложных демпфирующих устройств. В безопасности будут и ценные товары — ведь в дирижабль не влезешь, как в железнодорожный вагон или автомобильную фуру.

КЕРОСИН ДО́РОГ, А СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ МАЛОМОЩНЫ

Силовая установка дирижабля на основе двигателей внутреннего сгорания (турбовинтовых или турбореактивных) по мощности не



должна уступать дизельным двигателям морских судов. А это значит, что запас горючего будет исчисляться сотнями тонн. Например, дирижабль грузоподъёмностью 2000 тонн для полёта на расстояние 4000 километров должен нести на борту около 1000 тонн керосина, или половину массы полезного груза.

Кроме того, по мере выработки топлива меняется сплавная* сила. Для компенсации этих изменений придётся выпускать в атмосферу драгоценный гелий. Никуда не уйти и от проблем выхлопных газов, наносящих огромный вред окружающей среде.

Есть, конечно, и другой путь — ставить на дирижабли электродвигатели, работающие от солнечных батарей. Но мы видели попытки энтузиастов создать автомобили на солнечных батареях. Достаточно большие по площади, они дают возможность двигаться до предела облегчённым конструкциям со скоростью не более нескольких десятков километров в час. Где уж тут говорить о реальных перевозках! Да и работают эти источники энергии только в дневное время суток.

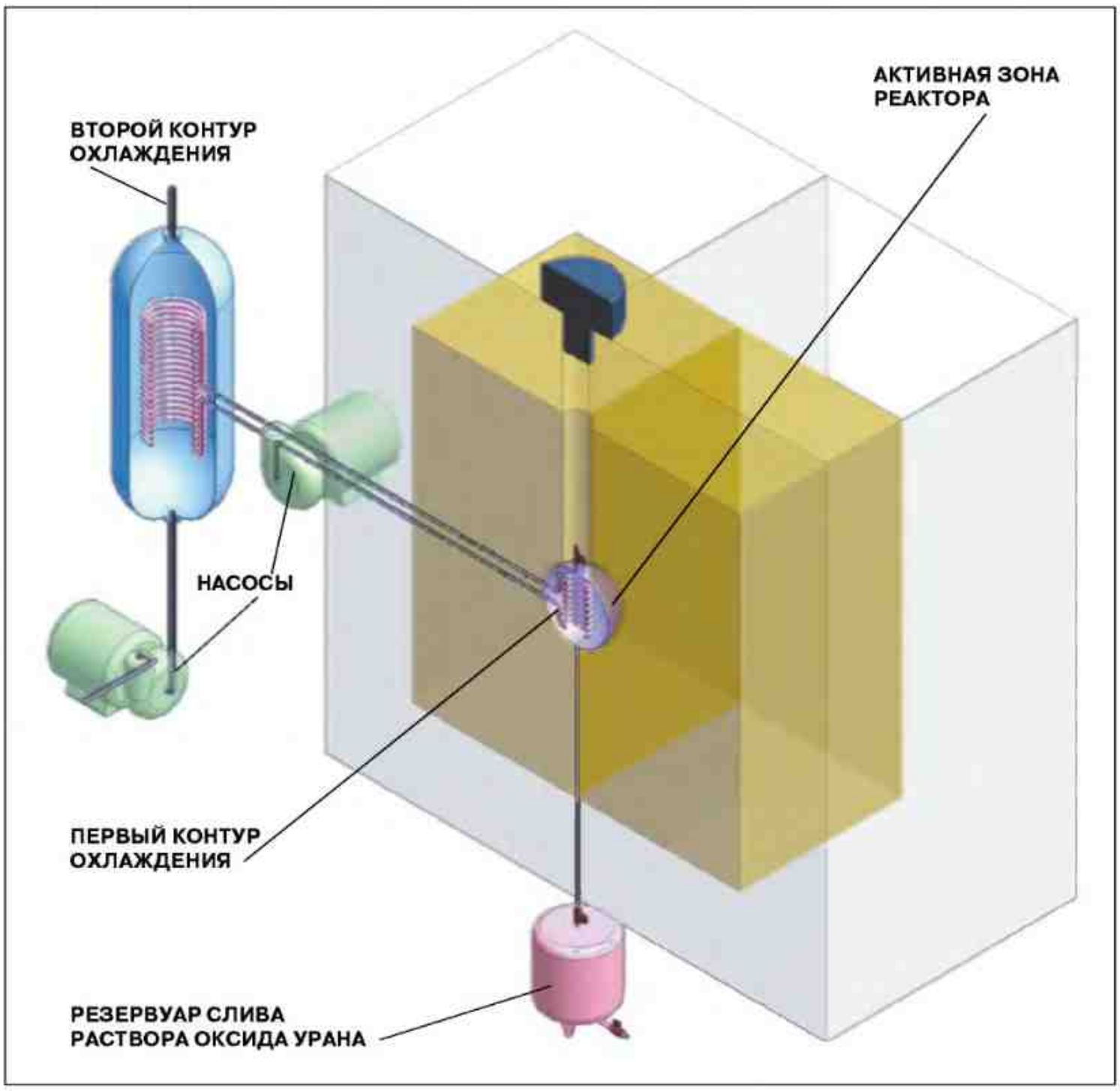
*Сплавная сила — это подъёмная сила минус вес конструкции и оборудования дирижабля.

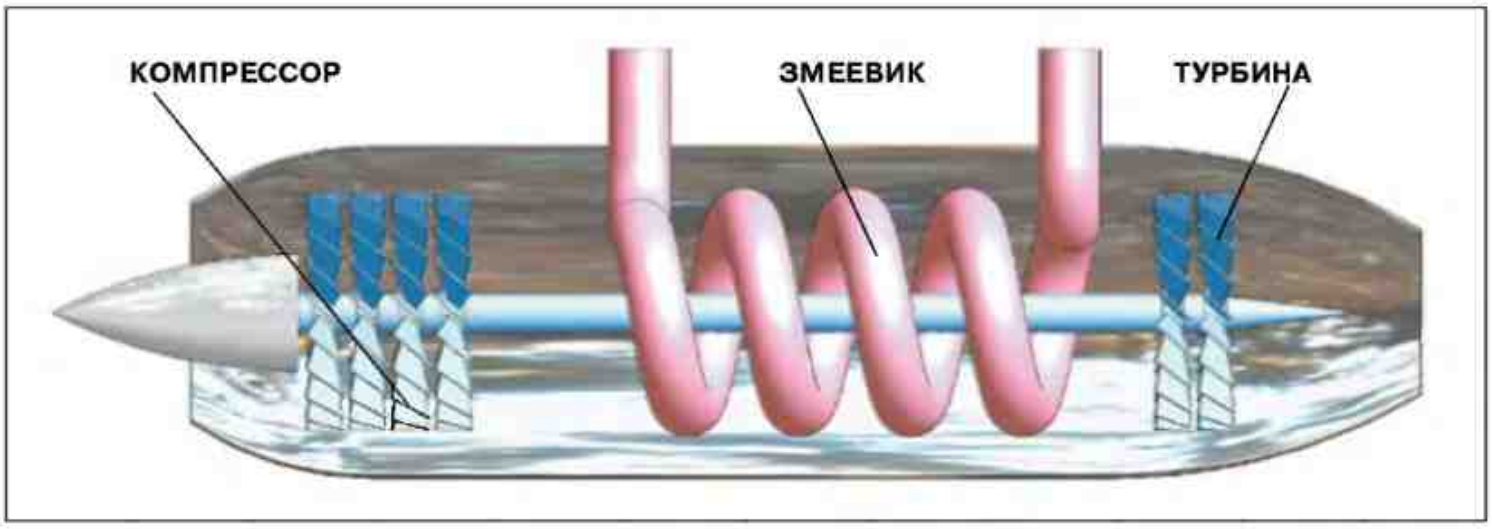
Проекты стратосферных дирижаблей на солнечных батареях есть. Об этом журнал писал не так давно (см. «Наука и жизнь № 7, 2007 г.). Но грузоподъёмность таких аппаратов составляет несколько тонн, а скорости едва хватает, чтобы оставаться на месте, то есть компенсировать воздушные потоки, имеющие скорость 10—15 км/ч. Другими словами, они годятся только для роли геостационарных платформ, что хотя и крайне полезно, но не решает проблемы грузоперевозок.

ЯДЕРНОЕ ГОРЮЧЕЕ ПОЧТИ НЕ ТЕРЯЕТ В МАССЕ

Совсем другие перспективы сулит энергообеспечение дирижабля на основе атомной силовой установки. В морском флоте атомные реакторы совершили подлинную революцию. Мощность атомных подводных лодок, крейсеров, авианосцев и ледоколов достигает сотен тысяч лошадиных сил, а автономность оборудованных реакторами судов — сотен тысяч миль.

Через змеевик первого контура охлаждения в активной зоне прокачивается жидкий натрий, уносящий тепло, вырабатываемое делением ядер урана.





На высотные дирижабли можно устанавливать газотурбинные двигатели. В них воздух от компрессора подаётся в рабочую камеру и нагревается там. Для этого в камере размещают змеевик, в который из второго контура охлаждения реактора поступает расплавленный металл.

В принципе, грузовой дирижабль — сооружение, сопоставимое по масштабу с океанским судном. Более того, ядерный реактор на дирижабле даст дополнительные преимущества по сравнению с его использованием на водных просторах. В атомном реакторе мощностью 450 тыс. кВт — а этого для грузового дирижабля вполне хватит — в час «сгорает» около 20 г урана. Ясно, что ни о каком изменении сплавной силы речи не идёт, а значит, и о бесполезном расходовании гелия, а расходы на уран в 26 раз меньше, чем на керосин.

РЕАКТОР: КОМПАКТНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожалуй, самым компактным из всех реакторов является гомогенный. Его полутораметровая (для реактора необходимой мощности) активная зона имеет сферическую форму, наиболее эффективную для протекания цепной реакции, и сделана из прочного сплава. В ней находится раствор оксида урана в тяжелой воде, которая меньше, чем обычная, поглощает нейтроны и не мешает течению реакции.

Под действием распада ядер урана-235 раствор разогревается до температуры примерно 1000°С. Особенность гомогенных реакторов состоит в том, что им не нужны управляющие стержни. Рабочую температуру можно повышать, увеличивая концентрацию урана в растворе, или понижать, ускоряя отвод тепла.

Выделяющаяся тепловая энергия уносится жидким щелочным металлом (литием или натрием), прокачиваемым через змеевик первого контура охлаждения в активной зоне. Жидкий металл при этом нагревается до температур 650—850°С. Насос направляет разогретый жидкий металл в змеевик, расположенный в теплообменнике. Таким образом, металл протекает по замкнутому трубопроводу, нигде не контактируя с окружающей средой.

Змеевик в теплообменнике охлаждается теплоносителем второго контура. Это может быть также жидкий металл или вода, которая там превращается в перегретый пар.

Если вокруг активной зоны реактора на быстрых нейтронах разместить слой урана-238, то поток нейтронов будет превращать его в плутоний-239, который также может быть ядерным топливом.

Для остановки реактора при угрозе аварии раствор из активной зоны сливают в бак аварийного сброса. Там она растекается тонким слоем, многие нейтроны уходят из объема раствора, и цепная реакция сразу прекращается.

После остановки реактора расплавленный металл теплоносителя застынет: в обычных условиях щелочные металлы находятся в твердой фазе и не могут угрожать заражением окружающей среды.

ПРОПЕЛЛЕР ИЛИ ФЕН

Самолёты движутся в воздухе благодаря вращению винтов либо под действием раскалённой газовой струи. В дирижаблях можно реализовать оба типа движителей.

При полётах на небольших высотах, в плотных слоях атмосферы, перегретый во втором контуре охлаждения пар подаётся в паровую турбину, на валу которой установлен воздушный винт.

В стратосфере пропеллер неэффективен, и там на дирижабли можно ставить газотурбинные двигатели. По конструкции двигатель похож на турбореактивные авиационные двигатели. Бóльшую часть его «камеры сгорания» занимает змеевик, в который поступает расплавленный металл из второго контура охлаждения реактора. Компрессор двигателя обдувает змеевик атмосферным воздухом. Воздух нагревается, расширяется и с большой скоростью вырывается из сопла, попутно вращая турбину, находящуюся на одном валу с компрессором.

Мощная и безопасная энергоустановка позволит не только обеспечить огромную по нынешним временам грузоподъёмность дирижабля, но и достичь крейсерской скорости 150—200 км/ч. Строительство подобного судна уже ведут американцы. Правда, чёткой концепции его использования у них, видимо, ещё нет, поскольку в прессе упоминается всего лишь летающий развлекательный центр с барами, ресторанами, танцплощадками на борту.

У России тоже есть реальная возможность освоить выпуск грузовых атомных дирижаблей и получить надёжный, дешёвый и безопасный вид транспорта, способный решить массу проблем на наших бескрайних и не слишком освоенных территориях.

БИНТИ
Бюро Иностранной Научно-Технической Информации

МЁД ПРОТИВ СТАРЕНИЯ

Медики из университета новозеландского города Гамильтон в течение года добавляли в пищу двум группам крыс 10% мёда или 8% сахара, а третьей группе не давали никаких сладостей. Оказалось, что грызуны, получавшие мёд, были наиболее смелы и любопытны — не боялись выходить на середину клетки. Кроме того, они лучше запоминали правильный путь в лабиринте и охотнее входили в незнакомый лабиринт. Врачи считают, что потребление мёда может улучшать память и общее настроение у пожилых людей.

ГРУЗОВИКИ НА РЕНТГЕНЕ

При ввозе в страны Европейского союза грузы подвергают серьёзному досмотру. И не безрезультатно: в 2006 году «поймали» 60 тонн наркотиков, шесть миллионов поддельных товаров с марками известных фирм и 235 538 блоков сигарет. Изучение содержимого большегрузного автомобильного трейлера может занять на таможне целый рабочий день. Чтобы ускорить процесс досмотра грузовиков и ликвидировать очереди на границах, европейские таможенники начали применять выпускаемый в Англии передвижной рентгеновский сканер. Аппаратура, смонтированная в небольшом фургоне, может «пробивать» рентгеном стальную стену толщиной до 28 сантиметров. Но при просвечивании обычных, небронированных грузовиков используются дозы облучения меньше тех, что пациент получает при флюорографии. Снимок тут же обрабатывается компьютером, показывающим разные материалы внутри грузовика разным цветом. За час сканируется до 25 трейлеров, причем делать это необязательно на границе, сканер может разъезжать по дорогам и проводить выборочную проверку.

На снимках внизу: передвижной рентгеновский сканер и результат его работы.

МОСТИК ИЗ ВОДЫ

Исследователи из Технологического университета Граца (Австрия) обнаружили необычное свойство воды: в сильном электрическом поле между двумя стаканами с водой образуется водный мостик.

Эксперимент австрийских учёных был прост. Два лабораторных стакана объёмом 100 мл они наполнили дистиллированной водой так, что расстояние от поверхности воды до краёв составило 3 мм. Стаканы поставили на расстоянии 1 мм друг от друга и поместили в них электроды, один из которых заземлили, а к другому приложили постоянное напряжение 15 кВ. К



удивлению экспериментаторов, между стаканами образовался цилиндрический в сечении водяной мостик (см. фото). При напряжении 25 кВ максимальная длина мостика достигала 25 мм. При быстром отключении напряжения мостик распадался на множество капель. Если к мостику подносили заряженную стеклянную палочку, он к ней притягивался и образовывал водяную арку. Когда в воду добавляли какие-либо ионы, водяная перемычка разрушалась.

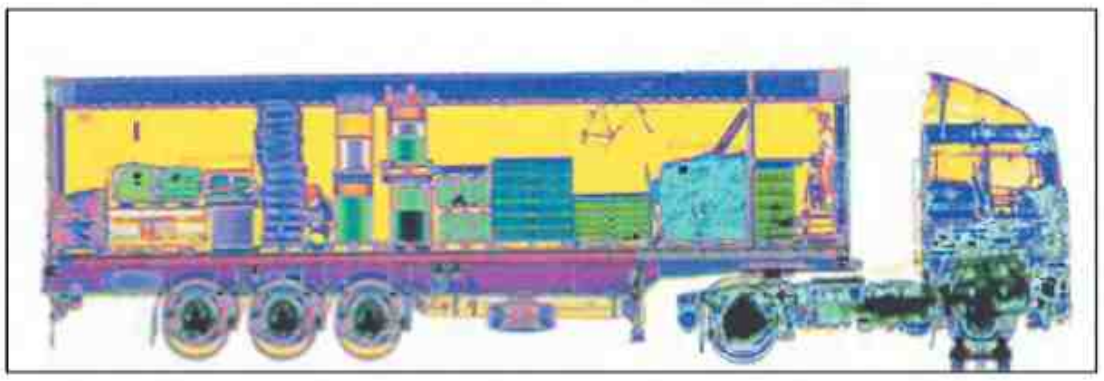
Учёные отметили, что независимо от длины мостика наблюдается перенос воды из одного стакана в другой. Был зафиксирован разогрев мостика — чем он тоньше, тем вода сильнее нагревалась. Интересно, что плотность воды в мостике была выше обычной на 7%. Возможно, молекулы воды в мостике выстраиваются в более плотную высокоупорядоченную структуру.

Как же образуется такая перемычка? Исследователи предполагают, что он может возникать благодаря электростатическому взаимодействию зарядов на поверхности воды.

ГЕНЫ СЛУХА У РАСТЕНИЙ

Южнокорейские биологи повторяли опыты, которые в разных странах ведутся уже не менее полувека: про-





игрывали растениям риса 14 классических музыкальных произведений, в том числе «Лунную сонату» Бетховена. Но, в отличие от своих предшественников, следили при этом не за скоростью роста или урожайностью, а за работой различных генов.

Оказалось, что гены реагируют, собственно, не на мелодии и ритмы, а на звуки, поэтому от произведений великих композиторов экспериментаторы в дальнейшем перешли к простым звукам различных частот. И тут выяснилось, что два рисовых гена наиболее активны при частотах 125 и 250 герц, а наименее — при 50. Так как известно, что эти же гены реагируют на свет, опыты повторили в полной темноте. И в этом случае активность генов при их любимых звуках усилилась.

Затем от одного из «слуховых» генов экспериментаторы отделили так называемый промоутер — отрезок ДНК, регулирующий активность соседних генов, и прицепили его к гену, вырабатывающему некий фермент. И этот ген стал тоже чувствительным к звуку, усилив синтез фермента.

Биологи надеются, что это открытие позволит в дальнейшем с помощью звуков управлять ростом растений.

КОГДА ТЕЛЕФОН ОПАСЕН ДЛЯ ЖИЗНИ

Специалисты из Академического медицинского центра в Амстердаме (Голландия) подвергали различные современные медицинские приборы, главным образом используемые в отделениях реанимации и палатах интенсивной терапии, излучению от сотовых телефонов. Всего испытан 61 прибор — искусственные лёгкие, мониторы состояния больного, стимуляторы сердца и другие. Оказалось, что треть испытанных устройств плохо реагируют на электромагнитные волны от телефона. Они могут отключаться, срабатывать неправильно или нарушать нормальный ритм работы, что может быть крайне опасно для пациентов. Особенно опасными оказались сигналы телефонов, работающих в стандарте GPRS (это телефоны с подключением к Интернету). Они могут влиять на медицинские приборы с расстояния до трёх метров. Сигналы, используемые в сетях типа 3G, действуют только с расстояния в несколько сантиметров.

Хотя многие больницы запрещают у себя звонить по сотовым телефонам, особенно в палатах с электронным оборудованием, эти запреты плохо соблюдаются — и прежде всего самими врачами.

ТЕПЕРЬ ПОНЯТНО, ЗАЧЕМ НАМ АППЕНДИКС

Аппендикс, червеобразный придаток слепой кишки, долгое время считался бесполезным рудиментом, оставшимся у нас от предков — обезьян, которые питались трудноперевариваемой растительной пищей вроде листьев и веточек. Одно время даже предлагали удалять этот отросток у новорождённых, чтобы гарантировать от аппендицита.

Как предполагают специалисты из Медицинской школы при университете Дьюка (США), аппендикс служит своеобразным заповедником для полезных микробов кишечной флоры. При некоторых болезнях, например при холере или амёбной дизентерии, полезная микрофлора практически вымирает. Но её представители сохраняются в узком слепом канале аппендикса и после выздоровления человека снова заселяют его кишечник.

ШИНЫ В МИКРОВОЛНОВКЕ

Американская фирма «Глобал ресурс корпорейшн» разработала установку для утилизации отслуживших автомобильных покрышек. Их подвергают воздействию микроволн различных частот; в результате длинные цепочки полимеров, из которых состоит каучук, распадаются на мономеры — углеводороды. Из 10 килограммов покрышек получается около 5 литров дизельного топлива, полтора кубометра горючего газа, килограмм стали (из корда) и 3,5 килограмма сажи. Часть газа идёт на питание самой установки.

ЭТУ РЕЗИНКУ ЖЕВАЛИ 5000 ЛЕТ НАЗАД

На северо-востоке Финляндии археологи нашли жевательную резинку, которую жевали люди неолита. Отпечатки зубов на комочке смолы, вытопленной из берёзовой коры, не оставляют сомнений в его назначении. Судя по размерам отпечатков, любителями жвачки, как и сейчас, были молодые люди. Разжёванную смолу могли потом использовать для починки треснувших горшков или для закрепления каменных наконечников на стрелах.



ЭМОЦИИ ЗАПАДА И ВОСТОКА

Американские и японские психологи, изучая различия в выражении эмоций у двух народов, раздавали японцам и американцам фотографии лиц и просили оценить, весёлое или печальное выражение у сфотографированного человека. А фотографии были «синтетические»: печальные глаза смонтированы с широкой улыбкой или, наоборот, глаза улыбаются, а кончики губ опущены.

Результаты опроса 120 человек показали, что при оценке выражения лица американцы смотрят преимущественно на рот, а японцы — почти исключительно на глаза. Учёные сделали вывод, что японцы традиционно сдерживают свои чувства, их мимика малоподвижна, поэтому приходится смотреть на глаза, выражением которых управлять труднее, чем выражением рта.

Кстати, и японские смайлики, компьютерные значки, синтезируемые из знаков обычной клавиатуры (см. «Наука и жизнь» № 1, 2007 г.), сильно отличаются от западных. Там, где мы ставим :-), чтобы сообщить о своём весёлом настроении, японец рисует ^_^. Значок печального настроения в обиходе наших пользователей компьютера выглядит как :-(, а соответствующий японский — как ;_; (из глаз капают слёзы). То есть в нашем варианте при смене настроения изменяется рисунок рта, а в японском — глаз.

НАНОПИНЦЕТ

Группа датских, английских и немецких нанотехнологов создала пинцет для манипуляций с углеродными нанотрубочками. Он выполнен методом микролитографии из кремния. Когда по двум наружным наностержням пинцета (см. фото) пропускают ток, они нагреваются, чуть-чуть удлиняются и заставляют тоненькие губки пинцета сойтись, захватив нанотрубку. Если пропустить ток по внутренним наностержням, они удлиняются и кончики пинцета расходятся. Но пока остаётся проблема, как заставить пинцет выпустить захваченное: нанообъекты благодаря силам межатомного взаимодействия склонны прилипать к кремнию. Так что трубочку надо поднести к чему-то более «липкому», чем кремний, и тогда отпустить.



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОКНА

Новые полупрозрачные солнечные батареи, разработанные японской фирмой «Шарп», вставлены в окна недавно открывшегося завода этой фирмы по производству плоских экранов на жидких кристаллах. Кроме генерирования электроэнергии тонкоплёночные кремниевые батареи затеняют помещения от видимых и инфракрасных лучей Солнца, снижая потребность в кондиционировании воздуха внутри здания. Кпд прозрачных батарей — 11%.



УЗЕЛОК ЗАВЯЖЕТСЯ

Всем нам приходится досадовать, когда верёвочки, нитки, провода или шнурки сами собой завязываются не поддающимися распутыванию узлами. Биофизик Дориан Рэймер из университета в Сан-Диего (США) решил изучить этот загадочный процесс экспериментально. Он загрузил куски бечёвки разной длины в кубический ящик со стороной 30 сантиметров и стал вращать его на центрифуге. Через каждые 10 секунд вращения ящик открывали и подсчитывали образовавшиеся узлы. Всего обнаружено 120 типов узлов. Самый короткий отрезок бечёвки, завязавшийся узлом, имел в длину 46 сантиметров. Бечёвки полутораметровой длины образовывали узлы примерно в половине случаев. Чем длиннее отрезок, тем более сложные узлы возникали на нём после вращения. Чем дольше вращали ящик, тем больше узлов появлялось.

Итак, чтобы провод от наушников плеера или от гарнитуры мобильника не запутывался узлами в сумке, выбирайте наушники с проводом покороче и не размахивайте сумкой на ходу.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ НОЖНИЦЫ УДАЛЯТ ВИРУС СПИДА

Сотрудники Института экспериментальной вирусологии и иммунологии в Гамбурге (Германия) методами генной инженерии создали фермент, который способен разыскивать в ДНК человека ген вируса СПИДа и вырезать его.

Вирус СПИДа, как и другие вирусы, встраивает свой геном в ядро заражаемых им клеток и заставляет их производить свои копии. Существуют ферменты, так называемые рекомбиназы, которые умеют распознавать и вырезать определённые участки ДНК. Взяв одну такую рекомбиназу, от природы настроенную на последовательность ДНК, отдалённо похожую на ДНК вируса, биологи

постепенно изменили фермент так, что он стал действовать именно на ген СПИДа. Вырезанный ген разлагается клеткой, и его остатки удаляются. Опыты, проведённые на культуре человеческих клеток, заражённых вирусом СПИДа, доказали эффективность нового фермента. Но пока неясно, как скоро его удастся применить для лечения людей: предстоит найти способ доставки рекомбиназы в заражённые вирусом клетки.

СМЕХ МАТЕРИ И ЗДОРОВЬЕ РЕБЁНКА

В одной из больниц города Осаки (Япония) проведён эксперимент: группе кормящих матерей показывали фильмы Чарли Чаплина, другая группа смотрела телевизионные прогнозы погоды. После этого они кормили своих детей, у которых был диатез средней тяжести. Оказалось, что у детей, получавших «смешное» молоко, болезнь смягчалась. Обычное материнское молоко никакого действия на диатез не оказывало. Анализ выявил, что после здорового смеха в молоке увеличивается количество мелатонина — гормона, связанного с противодействием стрессу.

АРХЕОЛОГИ В ТУННЕЛЕ

Хотя в Стамбуле существуют два моста через Босфор, связывающие Европу и Азию, их пропускная способность давно уже не удовлетворяет потребностям большого города. Поэтому несколько лет назад началось строительство железнодорожного туннеля под Босфором, о чем мечтали ещё султаны Османской империи. По плану туннель должен быть завершён к 2012 году, но уже возникло серьёзное отклонение от графика. Строителям мешает сама история.

Город, в разные времена называвшийся по-разному, возник на этом месте 2700 лет назад. Уже при предварительном археологическом обследовании места строительства туннеля обнаружились остатки морского порта IV века нашей эры и найден военный корабль — единственный из известных нам византийских кораблей. После начала стройки посыпались другие находки: рыбачьи лодки, торговые суда, инструменты корабелов, амфоры, кости людей и животных... Археологи грудью встают на пути проходческих щитов, а каждый день задержки строительства стоит миллион долларов.





На снимках: место раскопок на азиатском берегу Босфора; многочисленные находки пока укладывают в магазинные пластмассовые ящики из-под пакетов с молоком. Обработка найденного займёт ещё много лет.

СЛОНЫ БОЯТСЯ НЕ МЫШЕЙ, А ПЧЁЛ

Африканских фермеров замучили слоны, целыми стадами вытаптывающие их поля. Что только не пробовали: строили барьеры, стреляли из пушек, жгли старые автомобильные покрышки... А помогла звукозапись жужжания, издаваемого пчелиным роем. Оказалось, что этот звук, доносящийся из макета дуплистого дерева, отпугивает гигантов настолько, что они предпочитают держаться от источника таких звуков на расстоянии в среднем 64 метра. Некоторые стада удалялись на 100 метров и более, а одно стадо слонов при опытах, проведённых в Кении, даже переправилось через реку, только чтобы не слышать разъярённых пчёл. Недостаток нового метода в том, что звуковоспроизводящее оборудование слишком дорого для многих африканцев. Поэтому рассматривается возможность устраивать рядом с полями пасеки, которые заодно смогут снабжать местных жителей мёдом.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Focus», «Natur+Kosmos» и «Psychologie Heute» (Германия), «Wired» (США), «Science et Vie» и «Ça m'interesse» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

ПЯТЬ ВЫБОРОВ

Гавриил ПОПОВ, Никита АДЖУБЕЙ.

Война и революция заставили Хрущёва искать новый путь реализации своего первого выбора. В России тех лет уже существовали партии с определёнными программами. Но концентрация политического спектра в несколько крупных партий ещё не произошла. Российское политическое пространство включало много разных мелких группировок. Даже у монархистов было несколько течений, и либеральных направлений насчитывалось не одно. Такая же картина наблюдалась и в революционном лагере: социалисты-революционеры — левые и правые; социал-демократы — левые и правые (большевики и меньшевики).

Разобраться в таком многообразии, понять, в чём отличие одного течения от другого, для широкой публики было весьма сложно.

ВЫБОР ВТОРОЙ — БОЛЬШЕВИКИ

Заметного влияния среди шахтёров социал-демократические группировки не имели — сказывались крестьянские корни шахтёров и их образ жизни: свой домик, земельный участок и какое-то сельское хозяйствование. Поэтому шахтёры склонялись к социалистам-революционерам, а марксисты, как правило, тяготели к фабричным (во всяком случае, среди известных российских революционеров-марксистов шахтеры не встречались).

И далеко не случайно Никита Сергеевич Хрущёв — как и большинство рабочих — ни к какой партии до 1917 года не примкнул. Вступить тогда в какую-либо партию было делом, как правило, не сознательного выбора, а случая: кто-то кого-то куда-то вовлёк. Только открытая борьба в годы революции и Гражданской войны поставила вопрос о самоопределении большинства думающих людей России. Да и то на исторически краткий период в несколько месяцев. Потом выбор свёлся к дилемме: или большевики, или их враги.

Хрущёв — человек осторожный и рационально мыслящий, несмотря на свою молодость, — не поддался взрыву шовинистических настроений 1914 года и не пошёл воевать (благо у него, работающего в важной стратегической отрасли, была бронь). На отношении к войне 1914 года сказался и интернациональный характер его окружения, и то, что Хрущёв работал на иностранных хозяев. Нельзя сказать, что он был человеком нерешительным, боязливым или трусливым, в последующие годы участвовал и в Гражданской войне, и прошел всю Отечественную.

1917 год. Тоже ещё можно выжидать. И хотя ходили слухи, что Хрущёв в 1917 году активно действовал в рядах эсеров (социалистов-революционеров), скорее всего, это не соответствовало действительности. Но активным он не мог не быть — такова его натура. Однако другая часть этой же натуры требовала осторожности, взвешенного подхода. А как выбирать, если соотношение сил меняется непрерывно? Поэтому если Хрущёв даже и был близок к эсерам, то не настолько, чтобы связать себя с ними прочно. Близость представить можно (особенно если рядом никого, кроме эсеров, нет), а выбор в пользу партии эсеров — нельзя.

Сопоставляя характер Хрущёва и ситуацию в России, можно с уверенностью сказать: в 1917 году он ни с кем себя прочно ещё не связал. Выбор пришлось делать в 1918 году. К нему Хрущёв был подготовлен не только размышлениями, но и условиями. Главное среди них — прочная уверенность, что в прежнем строе для него перспектив нет. А уж большевики постарались, чтобы старому строю противостояла лишь одна альтернатива, их собственная. Они вели исключительно активную борьбу за миллионы таких, как Хрущёв. И эту борьбу выиграли.

В 1917 году — по крайней мере, внешне — перед Россией открывалась масса вариантов. Всё зависело от того, к чему склонятся ее граждане. А уже в 1918 году большевикам удалось (и это их важнейший успех) свести все варианты к двум: «белые» или «красные». Попытки создать третью перспективу — «зелёные», «махновцы», «кадеты» — усердно подавляли и белые, и красные.

Белые мстили гражданам и ничего, кроме наказаний за сомнительное поведение в 1917—1918 годах, стране не сулили. Генерал Врангель попытался в принципе обновить белое движение и выдвинул, наконец, «белую» программу преобразований России. Но случилось это поздно, в Крыму, когда до населения России программа дойти не могла. Да и большинство граждан России уже сделало свой выбор. Выбор в пользу

Продолжаем публикацию журнального варианта книги доктора экономических наук Г. Попова и кандидата экономических наук Н. Аджубея «Пять выборов Никиты Хрущёва». Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г.

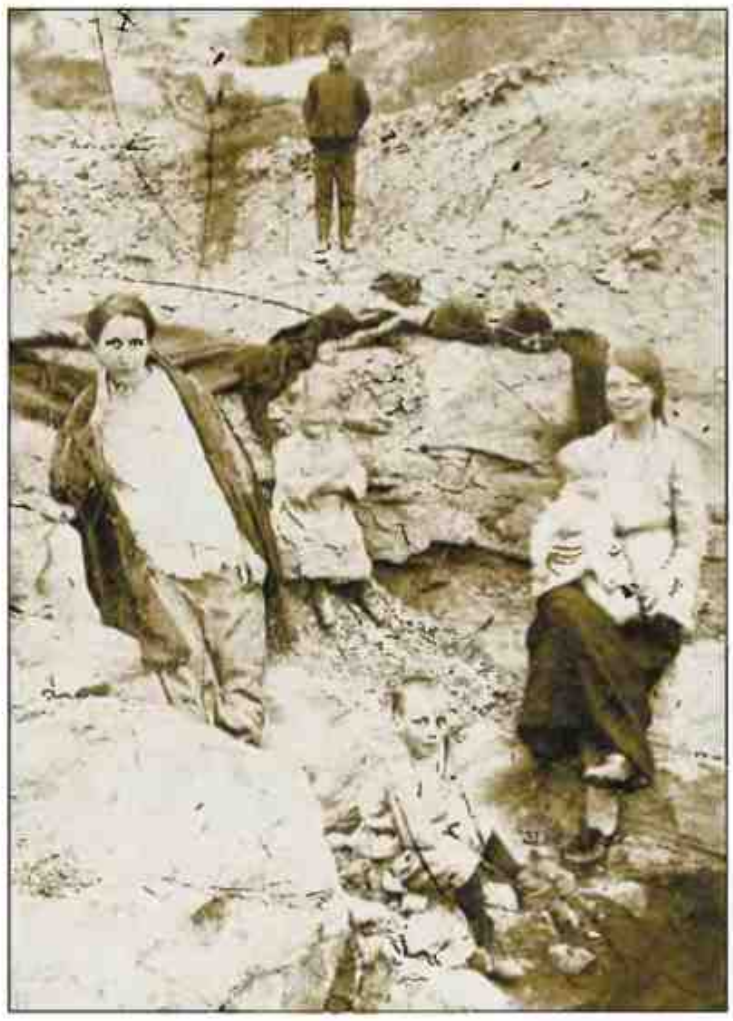
большевиков. Как это происходило? Читайте в «Докторе Живаго» Б. Пастернака, в «Хмуром утре» А. Толстого, в «Зубре» Д. Гранина, в «Тихом Доне» М. Шолохова.

Зачастую то был выбор без выбора, молчаливое согласие с властью, которая удерживает Москву и Петроград — всегдашние символы России. Не последнюю роль сыграли и включение в новую Россию Украины и Белоруссии, походы на Кавказ и в Среднюю Азию и особенно война с Польшей. Власть, которая готова воевать за то, что прежде было Российской империей, уже заслуживала уважения — пусть даже она и большевистская...

Расхожее представление о том, что в России мог состояться буржуазно-демократический вариант развития, нереалистично и мало чем доказано. Буржуазно-демократических партий как таковых, по существу, не осталось. Конституционные демократы были партией всё-таки полумонархистской. Лозунга в чистом виде: «За буржуазно-демократическую республику» ни одна из буржуазных партий так и не выдвинула. И неслучайно. Лидеры буржуазии знали Россию, знали Запад. Если они не стремились на деле к «буржуазной республике», то по той же причине, по которой русский помещик, объехавший всю Европу, восхитившись её порядками, приезжал домой и говорил: «А нам без крепостничества нельзя».

Поэтому в русской революции практически не было альтернатив. С одной стороны — миллионы, желавшие порвать со старым. С другой — никакого приемлемого выбора для этих миллионов господствующие классы не предлагали. Мечущийся Керенский в 1917 году — это и есть буржуазно-демократический вариант, не имевший опоры.

В такой ситуации даже один голос может стать «громом», а его носитель — «пророком». Большевики же были не одиноки. Они представляли исключительно малочисленную, по меркам России, но и исключительно организованную (по тем же российским меркам) силу. Она предложила выход, навязала его, расправилась со всеми мало-мальски сильными оппонентами. Большевики, как писал потом Ленин, Россию убедили, Россию отвоевали и получили право Россией управлять. И они начали в России всемирный исторический эксперимент по установлению социализма.



Донбасс, Юзовка. Евфросинья Хрущёва (справа) с первенцем, дочкой Юлей. 1916 год.

Не имевший тех экономических предпосылок, о которых писали Маркс и Энгельс, этот социализм не мог не становиться все более государственным, бюрократическим, тоталитарно-диктаторским, военным, агрессивным. ⇨

Великие княжны Ольга и Татьяна в одном из госпиталей Царского Села. Начало 1917 года. Война ещё идёт.





Август 1917 года. Генерал Корнилов прибыл в Петроград, на госсовещание, которое, как рассчитывали, смогло бы ещё разрешить острые вопросы, стоявшие перед страной.

Гражданская война, пожалуй, одна из самых обойдённых в воспоминаниях Никиты Сергеевича тем. Почему? Ведь вообще-то Хрущёв достаточно много вспоминал о своей жизни шахтера и рабочего. Достаточно много он говорит и обо всём, что начинается с момента, когда он вернулся с Гражданской в Донбасс. А вот период с 1918 по 1921 год — четыре года в жизни человека, которые, судя по всему, стали во многом переломными, — Хрущёв в своих «Воспоминаниях» почти не затронул: ему посвящены считанные страницы (да ещё несколько сюжетов в разных выступлениях и речах).



Император Николай II в окне царского поезда незадолго до падения монархии.

Между тем эти годы очень важны. Завершается становление личности, определяется жизненный путь. Гражданская война — это путёвка в жизнь Никиты Хрущёва. И столь скудные сведения. Сослаться на то, что у Хрущёва был на этой войне уровень «видения снизу», нельзя. Ведь и со своего тогдашнего уровня он мог многое рассказать о ней.

Неизбежно напрашивается вывод, что за этим умолчанием стоят какие-то более серьёзные причины. Попробуем проанализировать то немногое, что есть на слуху. Во-первых, именно в эти годы происходит основной переориентационный перелом в жизни Никиты Сергеевича. Он окончательно отходит от своих прошлых жизненных планов и представлений. Хотя по существу жизненная программа прежняя: идти к лучшей жизни. Но теперь не только для себя, но и для всего трудового люда, не одному, а со всеми. Это стало его идеей на всю жизнь. Наивный ликбез? Но то время и было политическим ликбезом для народа и для Хрущёва. Планы эти можно реализовывать, если вступить в партию большевиков.

Доходили смутные разговоры от людей, которые в какой-то мере знали Хрущёва, о том, что он вступил в Гражданскую войну ещё сочувствующим левым эсерам. В то время левые эсеры, как официальная правящая партия, вернее, одна из двух правящих партий, входили в правительство Ленина. И только потом подняли мятеж против большевиков. Уже в армии, скорее всего после мятежа левых эсеров, товарищи сказали Хрущёву, что надо «переписаться» в «большевики».

И ещё одно. Постоянные «шутки» Сталина: «Ты, Хрущёв, — народник» (народниками Сталин называл, как известно, левых эсеров). Вождь случайно ничего не повторял. К тому же у Сталина имелся-какой-то компромат на Хрущёва. Невозможно поверить, чтобы Сталин не хранил «досье» на своих соратников. Он не мог держать возле себя человека, просто лично

Во главе с В. И. Лениным большевики сумели переиграть всех и взяли власть в России в свои руки.



преданного, — это не в природе Сталина. Значит, он знал что-то о Хрущёве и считал это «что-то» более чем достаточным, чтобы в любую минуту его «утопить». Поскольку последующая жизнь Хрущёва никаких поводов для такого рода обвинений не давала, скорее всего, это могло относиться только к периоду Гражданской войны.

ВЕХИ ЭТИХ ЛЕТ

В 1918 году Ленин заключил Брестский мир. Украина ушла под власть Германии. Во время оккупации большевики Донбасса, собравшиеся вокруг Ворошилова, совершили знаменитый переход к Царицыну. Вполне очевидно, что Никиты Сергеевича в этом переходе с ними не было, хотя исходный пункт похода начинался именно в Донбассе.

Другой момент. Никита Сергеевич ничего не вспоминает о Гражданской войне, видимо, и потому, что в основных её этапах (Колчак, Царицын и т.д.) он попросту не участвовал. Видимо, он остался на Украине, в Донбассе, когда её оккупировали немцы. Поэтому и точная дата его вступления в партию большевиков нигде не зафиксирована, как не фиксирована организация, в которой он вступал в эту партию. Скорее всего, речь могла идти о каких-то симпатиях, о группах людей, с которыми он встречался прежде, и т.д. Возможно, в армии он оформил прежние связи.

Были и события, которые объективно могли помешать ему: в это время заболевает и умирает его первая жена, оставив ему маленьких детей. Надо в первую очередь решать сложную жизненную проблему.

Но всё-таки главным, переломным моментом стала осень 18-го года: пала кайзеровская Германия, в которой началась революция, и немцы ушли с Украины, освободив место, на котором развернулась борьба между многочисленными «своими». Именно в это время красные части, вступив в Донбасс, столкнулись с петлюровцами при приближении к Киеву и с махновцами на юге. Именно в этот момент, скорее всего, Хрущёв и пришёл к окончательному выводу о своём будущем.

В этом же 1918 году Ленин совершил с точки зрения марксизма три генеральных «предательства».

Первое. Он определил Россию как главную арену действий в рамках общей ориентации на мировую революцию.

Второе. Провозгласил новый курс по отношению к крестьянству — терпимый взгляд на середняка. То был отказ от всех моделей, известных марксистам. Вместо экспроприации, арестов и коллективизации середняка признали законным элементом советского строя. И тем самым фактически покончили с коммунистическими представлениями о том, как вести дело дальше.

Наконец, третье. Взят курс на создание командного, управленческого — иначе — бюрократического аппарата — в армии, в партии, в органах советской власти. Начал формироваться новый правящий класс.

На Хрущёва не мог не повлиять разгром на его глазах царизма. Ведь это была в его представлении (и не только в его) могучая сила. Далее, на его же глазах, разгромлена, несомненно, не менее крепкая и организованная система — немцы. Не сделать по этому поводу определённых выводов он в принципе не мог.

Новое отношение к середняку должно было повлиять на человека, который вышел из крестьян и во многом с крестьянских позиций рассматривал власть. Поворот к середняку многих — в том числе и Хрущёва — мирил с большевиками.

И ещё. Крах партии левых эсеров. Если Хрущёв действительно симпатизировал ей, то её поражение должно было заставить его задуматься.

С учётом всего сказанного можно сделать вывод: вероятно, именно в конце 1918 года он окончательно решил связать свою судьбу с большевиками. Это решение Хрущёв принял на волне того поворота к большевикам, который происходил среди большинства рабочих, крестьян, интеллигенции, городской мелкой буржуазии и некоторых слоёв бывшего правящего класса, прежде всего офицерства.

Ну а дальше? Как всякий активный и последовательный человек, Хрущёв пошёл



Застава революционных войск под Петроградом. 1917 год.

в армию, стал политработником. Это уже вторая половина Гражданской войны.

Одно дело принять решение, а другое — внутренне перестроиться. Такая перестройка, освоение азов марксизма требовали времени. Здесь много важных моментов.

Народническая идеология, близость к народу уйти из Хрущёва просто так не могли. Всё должно было соединиться с реальной практикой, с жизнью. А реальная практика рождала «двухэтажное» мышление: есть идеал, который будет потом, и есть нынешняя действительность, которая — лишь ступени к будущей жизни. Вспомним писателя Бабеля. С утра до вечера он рассказывал бойцам о будущем, а вечером ругал себя: зачем он им морочит голову.

Но Никита Сергеевич раздвоения Бабеля, видимо, вообще не чувствовал. Как человек, склонный к христианским идеалам, он, скорее всего, легко воспринимал разрыв между «сегодня» и «потом». Это ведь основа всего христианского учения: есть та жизнь, которой мы живём, и есть вечная жизнь, которая нас ждёт потом. И нынешняя жизнь не может быть ни в коей мере главной. Главная — та, будущая. Эта христианская идея вполне согласовывалась с коммунистической идеологией. Будущее — светлое и великое — коммунизм. А сегодня можно многое допустить и простить ради этого будущего.

Именно в годы Гражданской войны Хрущёв постигал основы марксизма. Но он освоил особый тип марксизма, так называемую азбуку марксизма. То были учебники, где исходные идеи излагались не на научной основе, а достаточно примитивно, увязавались с представлениями масс. Этот тип марксизма стал и счастьем Хрущёва, и его трагедией.

Счастье состояло и в том, что у него теперь руки развязаны — он сделал выбор. Он никогда не был догматиком, никогда не воспринимал марксизм как некую систему идей, от части которых нельзя отойти, потому что рушится целое. Для него в марксизме заключались некоторые фундаментальные положения, которые он усвоил и активно пропагандировал. И никаких жизненных трагедий оттого, что какие-то «блоки» этой идеологии не стыковались с другими «блоками», он не испытывал. Он никогда не строил свою идеологию, как, к примеру, математик: если две теоремы не согласуются, то вообще всё «здание» оказывается «не тем». Такой схемы мышления (назовём его догматическим) у него не было. Никита Сергеевич освоил марксизм как пропагандистский инструмент, с помощью которого можно действовать, а не как обособленную строгую, стройную систему взаимосвязанных идей.

Гражданская война очень многое дала для становления Хрущёва. Человек деревенской закваски и с опытом шахтёра и рабочего неизбежно сравнивал, анализировал и выбирал нужные приёмы и способы. А война с её непрерывными изменениями лиц, обстановки, командиров и подчинённых, территорий и городов эту способность должна была существенно развить.

Война требует от командира (особенно на низших ступенях иерархии) немедленных решений. Простых и чётких. Главное — быстрых. Тут действительно «промедление смерти подобно», как учил Суворов. И Хрущёв, скорее всего, в годы войны приобрёл

умение упрощать ситуацию, быстро решать и сразу же реализовывать решение.

Ещё один урок Гражданской войны для Хрущёва. Огромную роль в то время играла прямая агитация. Хрущёв и раньше, видимо, имел склонность к такой проповеднической миссии — объяснять, рассказывать, но в армии это стало его основной профессией. Он никогда не уставал объяснять, учить, убеждать, напротив, это его увлекало. Лидерство было заложено в нём природой. А вот теперь появились для него и условия.

Именно в Гражданскую войну Хрущёв понял реальную роль партии большевиков как руководящего инструмента. С политработниками, которые вели агитацию, партия работала иначе, чем с другими. Им давались инструкции: как говорить, что говорить, когда, где. И Хрущёв видел, что помимо армии есть политическая структура, которая командует — следит, информирует, докладывает и действует. Он очень быстро осознал, что политический работник в некотором роде важнее командира. Он, безусловно, чувствует себя прочнее, чем командир, так как «встроен» в другую, более важную систему. В армии наиболее жёстко проводился партийный контроль — иначе и быть не могло. Это сказалось и впоследствии: представить себе что-то крупное без партаппарата Хрущёв просто не мог.

Здесь, наверное, соединились два течения. С одной стороны, человек, искавший всегда активной жизни, способов влияния на людей, с ярко выраженным личным желанием быть организатором и руководителем (что мы называем лидерством). А с другой — полученное в армии представление о том, кто является лидером. В армии он, безусловно, понял, что главное — партаппарат и его контроль над командирами.

В армии он должен был получить ещё один урок. У всех воевавших людей есть два качества. Прежде всего, личная храбрость, так как в боях иначе не уцелеешь. И другое качество — желание и умение по глупости не рисковать. Те, у кого этого нет, быстро погибают в боях. И у Никиты Сергеевича эти два качества присутствовали и проявлялись всю жизнь.

Война дала и привычку к тому, что победа даётся кровью. В войну это воспитывается повседневно. Человек получает сей жестокий урок, и от него никуда не деться.

Страшный опыт войны: есть человек — есть проблема, нет человека — нет проблемы. Как и Сталин, которому принадлежит это высказывание, Хрущёв видел, что чьё-то ранение, а тем более смерть на войне сразу же меняют ситуацию. Соблазн решать вопросы не договорённостью, а устранением человека остаётся у всех, прошедших горнило войны.

Поэтому потом для Хрущёва факты арестов, расстрелов не были криминалом сами по себе. До какого-то момента он считал, что в политической борьбе такие методы оправданы. Как в крестьянской жизни: нужно срубить засохшее дерево, скосить траву, зарезать свинью, забить на мясо бычка... Здесь представление о смерти — элемент нормальной жизни. И привычку к тому, что потери неизбежны для достижения результата, особенно воспитывает война. Такой урок получило огромное число людей, вышедших из Гражданской войны и начавших строить социализм.

Хрущёв был всегда в первых рядах, но не радикалом, не экстремистом, а основной хребтовой частью. С этими же чертами он пришёл в аппарат партии.

Целый ряд качеств, которые потом демонстрировал Хрущёв, — умение тактически маневрировать, убеждать, умело взаимодействовать внутри группы — он приобрёл, ещё работая в шахте, на заводе. Основную же школу прошёл в армии. У

В армии началось разложение. Даже части корниловских войск, поддавшись влиянию большевистских агитаторов, братались с революционными войсками.





Одно из первых заседаний Совета народных комиссаров. Начало 1918 года.

него было очень много умений и навыков работать в малой группе.

И всё же главное — это вкус лидерства. Лидерство в нем было всегда, но где его проявить? Аппаратная партийная работа — путь, на который его толкали не только обстоятельства, но и «старшие товарищи». Однако была мечта выучиться, стать инженером. Это ведь тоже лидерство — руководить цехом, заводом, созидать «умные» машины. Недаром до самой войны, 1941 года, он берёг свой слесарный чемоданчик с инструментом.

Когда после Гражданской войны Хрущёв вернулся в Донбасс, то сначала работал на хозяйственных должностях. Затем его стали «двигать» по партийной линии, и он воспринял это как повышение. И, естественно, Хрущёв видел: послевоенная советская система живёт по тем же законам, что и армия. В ней главная сила — аппарат партии. Он выбрал этот путь и — как первый шаг — хотел вернуться к политической работе.

Но оставалась ещё другая увлекавшая его жизненная программа — учиться. И в 1922 году он поступает на рабочий факультет (рабфак) при шахтёрском техникуме в донбасской столице Юзовке. Однако скоро его избирают секретарём партийного комитета техникума, а затем и одного из шахтёрских районных комитетов партии. Так учёба отступает на второй план. Примечательно, что любое «отступление» Хрущёва на стезю учёбы (их было два — рабфак и Промышленная академия) возвращало его на «круги своя», к руководящей партийной работе.

Если фанатик-марксист после победы в Гражданской войне задавался вопросами: за что боролись? каким путём идти? — то Хрущёв относился к тем победителям, для которых ответ был ясен: воевали «за землю, за волю, за лучшую долю».

Говоря о выборе, который Хрущёв сделал в пользу большевиков, надо сказать, что в этом Хрущёв весьма типичен. Таким же был тот слой, из которого потом составился костяк сталинской группировки. Эти люди вышли из Гражданской войны уже с целым рядом установок. И они готовы были идти за вождём, который эти их убеждения реализовывал.

Итак, перед нами претендент в руководители. С одной стороны — марксист, с другой стороны — не связанный с догмами марксизма. У Хрущёва марксизм всегда был инструментом строительства жизни, а не директивой для жизни. В Гражданскую войну этот инструмент помогал побеждать.

Хрущёв выбрал большевиков, что вполне соответствовало тем жизненным принципам и задачам, которые он себе ставил. В Донбасс после Гражданской войны пришёл человек, который знал: дороги открыты. Но какую выбрать? Дальнейший путь во многом определяли случайности, что нередкость и в судьбах других выдающихся людей. Никита Сергеевич говорил об этом, употребляя выражение: «Я вытащил счастливый билет».

Но до этого он сделал то, без чего сам вариант «билета» не мог появиться: он выбрал Сталина.

(Продолжение следует.)

УЧИТЬСЯ С УДОВОЛЬСТВИЕМ

В 1963 году выдающийся учёный академик А. Н. Колмогоров основал при Московском государственном университете школу-интернат для одарённых старшеклассников. Главная идея Колмогорова была в том, чтобы не просто научить ребят основам наук, а увлечь их духом исследования, духом познания нового, необычного. И эта идея была реализована в полной мере. Учиться здесь настолько интересно, настолько увлекательно, что запал, заложенный в школе, остается у её выпускников на всю жизнь.

Сейчас школа называется Специализированным учебно-научным центром (СУНЦ) МГУ. Знания по программам физико-математического, компьютерно-информационного, химического и биологического профилей получают здесь школьники из разных регионов нашей страны.

УЧЁБА И НАУКА

Создать творческую личность, сделать из простого (впрочем, не совсем простого, а очень способного к наукам и трудолюбивого) школьника настоящего исследователя, развить у учеников умение самостоятельно ориентироваться в передовых направлениях современной науки, раскрыть в них индивидуальные способности — вот задача колмогоровской школы. Сделать это можно, только имея учителей таких же талантливых, как и их ученики.

Система занятий в СУНЦ максимально приближена к классической вузовской: лекции, семинары, практические занятия, сессии. Такой подход, с одной стороны, позволяет выпускникам школы-интерната легко адаптироваться к учёбе в университете или институте, с другой — даёт им ощущение взрослости, серьёзного отношения к ним со стороны преподавателей: не как к неосмысленным школярам, а как к коллегам и соратникам. Разумеется, все учителя школы являются преподавателями МГУ.

Чтобы привлечь учеников к исследовательской деятельности, в школе-интернате организованы разнообразные спецкурсы и научные семинары. Время дополнительных занятий по разным дисциплинам — около 70 часов в неделю. Из них школьники сами выбирают те, что соответствуют их научным интересам. Ученики принимают участие в российских и зарубежных научных конференциях. На базе школы-интерната проводятся: Международная научная конференция школьников «Колмогоровские чтения», этапы Всероссийского турнира юных физиков, летние и зимние школы и другие соревнования. Сегодня СУНЦ МГУ — лидер среди российских школ по числу лауреатов научных конференций, победителей олимпиад по физике, математике, информатике, химии и астрономии.

Практика показывает, что более 80% выпускников продолжают образование в МГУ, остальные успешно поступают в другие ведущие вузы страны. Половина выпускников школы становятся студентами досрочно по результатам олимпиад. Учёный совет школы рекомендует лучших учеников к зачислению на профильные факультеты МГУ без вступительных экзаменов.

СТРАНА УМНЫХ, НАСТОЙЧИВЫХ, ЦЕЛЕУСТРЕМЛЁННЫХ

СУНЦ МГУ — это не просто школа, а маленькая страна, у которой есть своя история, свои праздники и традиции. Все иногородние школьники, а их большинство, живут в общежитии. Два общежития и учебный корпус составляют единый комплекс, расположенный в живописной части Москвы на охраняемой территории с большим садом. Организацией жизни учеников ежедневно занимаются более 80 человек — это классные руководители, кураторы, воспитатели, врачи. Ребята имеют постоянный доступ к компьютерам и Интернету, они пользуются электронной почтой и могут связаться с домом через ICQ.

В Москве учеников СУНЦ МГУ ждёт не только интенсивная и увлекательная учёба, но и насыщенная культурная жизнь — театры, музеи, выставки, концертные залы, туристические походы, экскурсионные поездки. Регулярно проводятся разнообразные спортивные соревнования.

В СУНЦ действует система социальной поддержки учащихся: обучение, проживание и пятиразовое питание оплачивает университет. Родители учеников только частично возмещают расходы на содержание детей в интернате (охрану, лечение, услуги связи, прачечной и др.). Выпускники школы, добившиеся успехов в бизнесе, помогают школе, ежегодно выделяют средства для материальной поддержки учащихся.

КАК СТАТЬ УЧЕНИКОМ СУНЦ МГУ

Приём в школу-интернат осуществляется на конкурсной основе. Каждую весну более чем в пятидесяти городах Российской Федерации организуются выездные вступительные экзамены. Набор проводится в 10-й и 11-й классы. Абитуриенты сдают экзамены в зависимости от выбранной специализации.

Без экзаменов принимаются победители и призёры федеральных окружных (IV) и заключительных (V) туров Всероссийских олимпиад школьников по математике, физике, информатике и химии, имеющие дипломы I—III степеней за текущий год.

Полные правила приёма в СУНЦ МГУ представлены на странице сайта **www.PMS.ru/priem/**. Там же вы найдете новости отдела приёма, расписание выездных вступительных экзаменов, варианты задач прошлых лет и другую важную информацию.

Отдел приёма ответит на ваши вопросы по телефону **(495) 445-1108**, по электронной почте **priem@pms.ru** или на форуме в Интернете **www.PMS.ru/forum.**

Сайт школы в Интернете: **www.PMS.ru**

Лаборатория научного творчества: **www.AESC.MSU.ru**

Сайт о достижениях школы: **www.VIPschool.ru**

Дайджест школы: **www.KolmogorovSchool.ru** ❑

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

КАК НАСТРО

Огромное разнообразие моделей мобильных телефонов, коммуникаторов, смартфонов, портативных компьютеров привлекает покупателей всех возрастов. Многие из них совершенно неискушённы в программных и технических тонкостях современной электроники. Да и зачастую у людей просто нет времени, чтобы освоить современную технику самостоятельно. В журнале «Наука и жизнь» № 12 за 2007 год и в № 1 за 2008 год специалист цифрового центра «ИОН» Руслан БОКОЕВ попытался помочь покупателям разобраться с некоторыми, наиболее часто встречающимися вопросами. Он разъяснил, чем отличаются телефон, смартфон и коммуникатор и что у них общего, а также познакомил читателей с общеупотребительной терминологией. Сегодня мы публикуем ответы Руслана на вопросы, касающиеся тонкостей работы смартфона.

Мне подарили новый смартфон, но в нём нет Wi-Fi. Значит, я не смогу подключиться к Интернету?

А. Хачатурова (Московская область).

Не огорчайтесь, вы можете подключиться к Интернету, даже если в смартфоне нет модуля Wi-Fi. Ваш смартфон может выходить в Интернет через GPRS/EDGE. Подключить Интернет можно у оператора мобильной связи или в любом офисе цифрового центра «ИОН». Скорость соединения при таком подключении невысока — 32—54 кбит/с. Зато выйти в Интернет можно везде, где «ловится» мобильная связь.

С помощью модуля Wi-Fi вы смогли бы подключиться к трафику со скоростью до 54 Мбит/с, то есть в десять раз выше, чем скорость обычного подключения через GPRS/EDGE. Но подключаться к такому высокоскоростному Интернету можно только там, где имеются точки доступа, которые, как правило, находятся в кафе, кинотеатрах, аэропортах и в зоне покрытия сети Golden Wi-Fi.

«НАУКА И ЖИЗНЬ» — В ЦИФРОВОМ ЦЕНТРЕ ИОН



С декабря 2007 года жители Москвы и Подмосковья, а также гости столицы могут приобрести журнал «Наука и жизнь» в офисах сети цифрового центра «ИОН».

Список адресов 73 московских и подмосковных офисов мобильной электроники «ИОН» вы сможете найти на сайте: www.i-on.ru

Телефон для справок: (495) 5-444-333

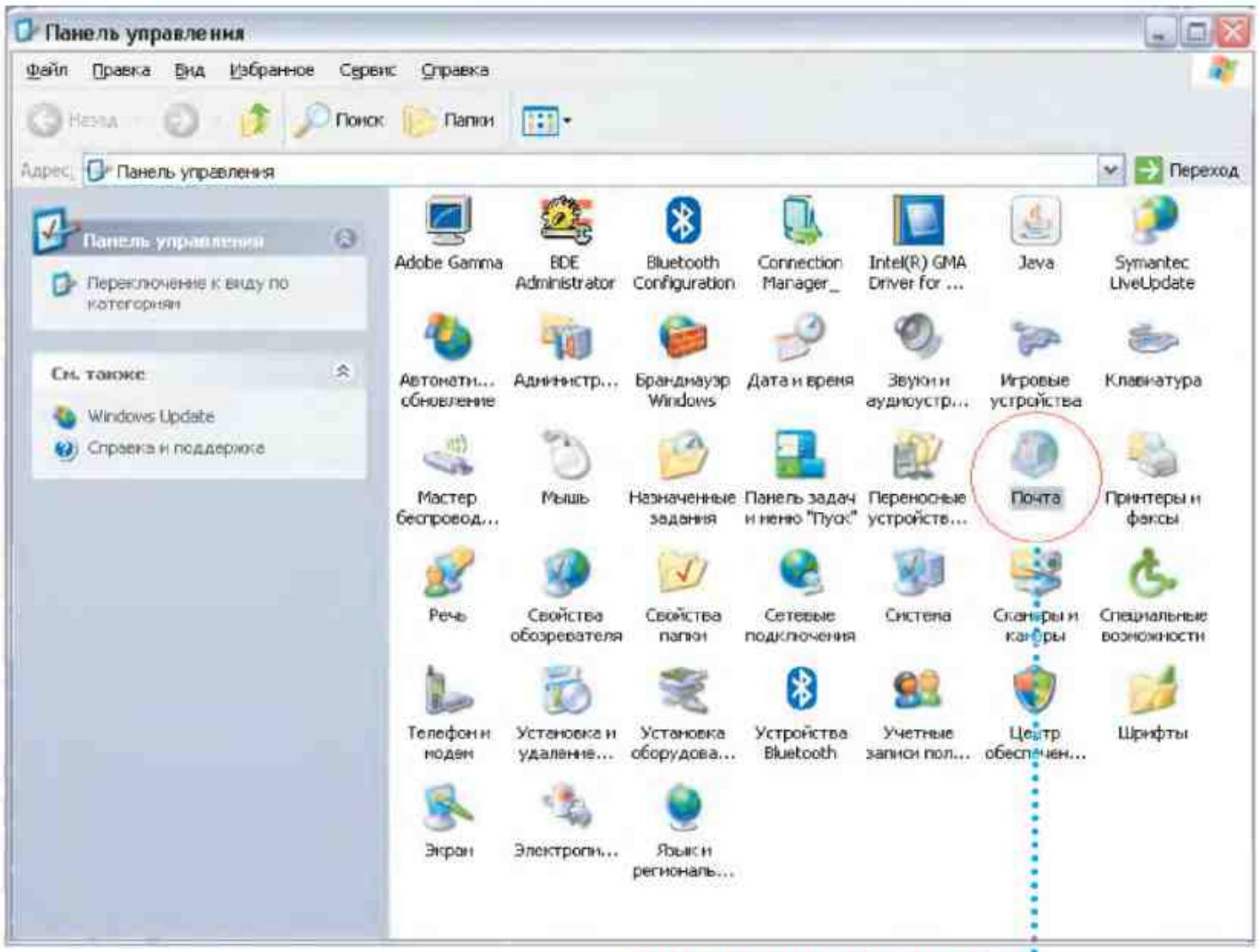
Я часто выхожу в Интернет со смартфона. Скажите, может ли смартфон «подхватить» компьютерный вирус! Если да, то как сделать, чтобы этого не произошло.

М. Колесникова (Москва).

Теоретически смартфон может «подхватить» вирус, но пока таких случаев мало. Чаще всего это происходит при подключении по Bluetooth. Вирус может затормозить работу смартфона, стереть нужные файлы и даже полностью вывести его из строя. Чтобы этого не случилось, практически все ведущие производители антивирусных программ выпустили их специальные мобильные версии.

У нас с женой разные смартфоны, и хранится в них разная информация. Оба смартфона работают на Windows mobile — один HTC P3300, другой — i-mate Smartflip. А домашний компьютер всего один. Как настроить компьютер, чтобы данные с двух смартфонов не перемешивались в нём между собой!

Денис (г. Томск).

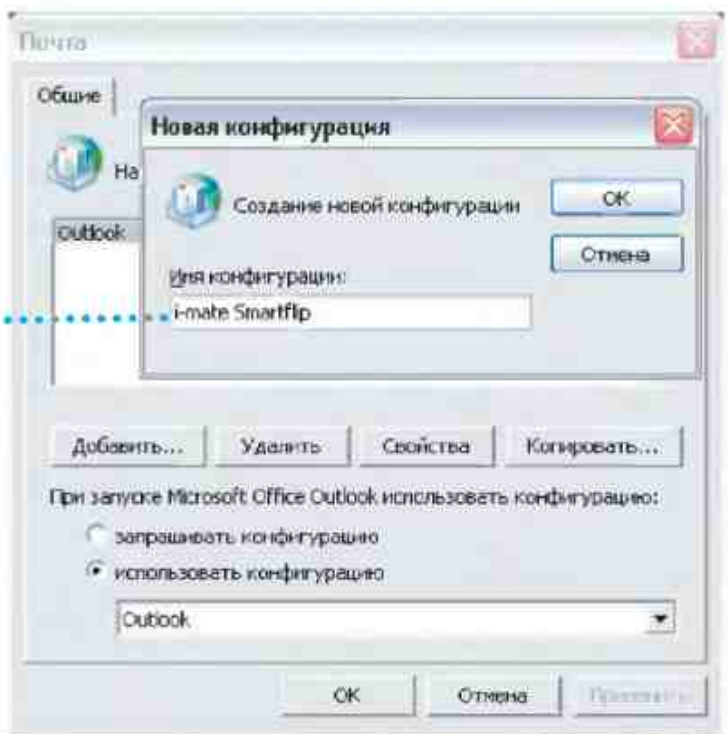


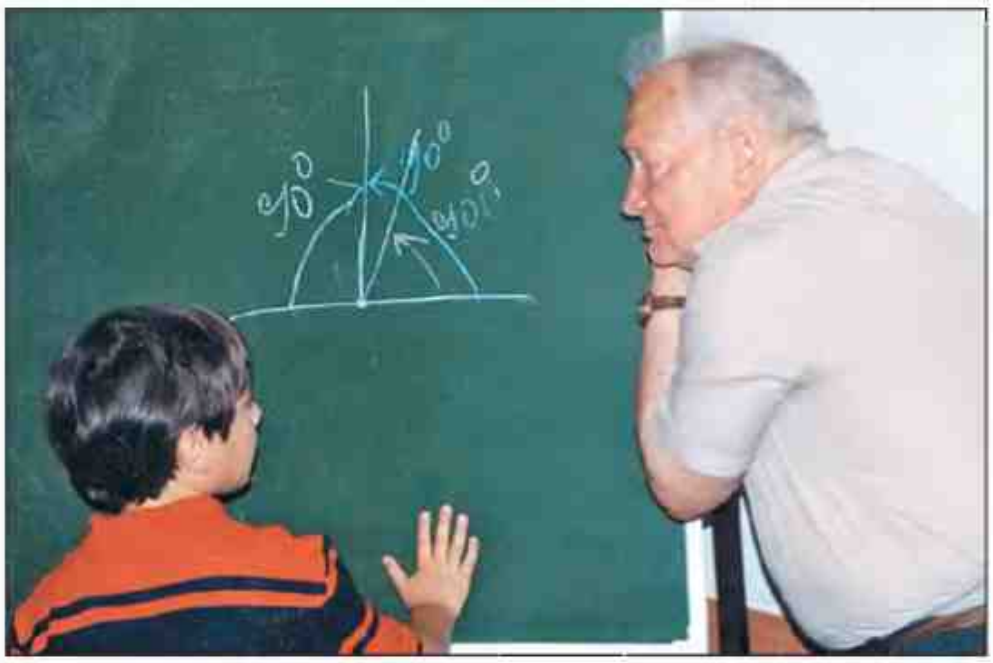
Это вполне возможно. Нажмите кнопку «Пуск» на компьютере, выберите последовательно «Панель управления», **«Почта»**, **«Конфигурации»**, «Показать», «Добавить» (ввести название новой конфигурации), «ОК». После того как все операции закончены, нажмите «Применить» и «ОК» и перезагрузите компьютер. Теперь при синхронизации Outlook вам будет предложено выбрать нужную конфигурацию, например HTC P3300 или **i-mate Smartflip**. Главное, не перепутать.

Могу предложить и более простой способ, которым пользуемся мы с супругой: создайте на компьютере две учётные записи пользователей; одна из них — ваша, а другая — её. Таким образом, вы в одном ПК имеете два, каждый — со своими программами. Тогда у всех пользователей будет личный MS Outlook.

Уважаемые читатели, присылайте ваши вопросы Руслану Бокоеву на электронный адрес mail@nkj.ru или на почтовый адрес редакции.







В. Ф. Шаталов проводит занятие с московскими школьниками (2007 год).

СИСТЕМА ШАТАЛОВА

ГОДОВОЙ КУРС — ЗА 10 ЧАСОВ!

Четверть века назад имя школьного учителя из Донецка Виктора Шаталова гремело на всю страну. Его воспитанники заканчивали школьный курс десятилетки в 9-м классе, и даже в 8-м и 7-м. Все без исключений поступали в вузы. Уникальная методика привлекала внимание и педагогов, и родителей, и учеников. Шаталов руководил экспериментальной педагогической лабораторией в Донецке, которую финансировала Академия педагогических наук СССР. Сегодня методику Шаталова возрождают его московские последователи.

Кандидат философских наук С. ВИНОГРАДОВ.

Виктор Фёдорович Шаталов — народный учитель СССР, участник Великой Отечественной войны, кавалер ордена Дружбы (Указ Президента России № 1552 от 19 ноября 2007 года), заслуженный учитель Украины, профессор Донецкого института социального образования, лауреат нескольких международных премий. Он — автор более 30 книг, которые переведены на 17 языков мира.

Виктор Фёдорович начал работать учителем физики и математики в родном Донецке после окончания пединститута, в 26 лет стал директором школы. Проблем в школьном обучении и тогда хватало. Учитель стал экспериментировать и через несколько лет создал весьма эффективную систему обучения географии. Затем перевёл на новую методическую основу алгебру, геометрию, физику, астрономию, историю, показав универсальный характер системы. Годовой курс дети изучали за несколько недель. Исчезли двойки, жалобы родителей, прогулы, второгодничество.

Необучаемых детей не бывает, бывают непрофессиональные педагоги. Идти от целого к части, опираться не на зубрёжку, а на понимание — вот основа методики Шаталова. Учёбу можно сравнить с разглядыванием картины. Если разбить полотно на кусочки и брать их по отдельности, то неизвестно, сложится ли целостное восприятие изображения. Но именно так обычно преподают в школе. А если вначале дать представление о целом, то кусочки легко встанут на свои места, и мозаика сложится.

Шаталов дает прочные знания благодаря умелому структурированию материала, наращиванию информации в оптимальном темпе и её многократному повторению. Пренебрежение мерой в дозировании учебного материала ведёт к тому, что «в одно ухо влетает, а из другого вылетает». Проблему решает не совершенствование системы экзаменов, а методика обучения, усиливающая естественный механизм понимания.

Сколько раз надо повторить материал, прежде чем ребёнок сможет его понять, воспроизвести? Шаталов рассказывает столько, сколько нужно, и в разных вариантах. Он впервые в мировой практике обучения создал систему, эффективно обеспечивающую работу «механизма» понимания текста, получив при этом огромный выигрыш и во времени, и в качестве усвоения учебного материала. Система В. Ф. Шаталова включает в себя шесть элементов: повторение, проверку знаний, систему оценки знаний, методику решения задач, опорные конспекты, спортивную работу с детьми.

Оглавление учебника и тезисы урока — опорный конспект. Он представляется в виде некой графической схемы из элементов, связанных между собой. У Шаталова они именуются «опорными сигналами». Не зря Э. Резерфорд понял, как устроен атом, не из математического описания, а путём зрительной ассоциации с Солнечной системой. Удачная схема — находка для учителя и ученика. Ученики выводят из неё ответ, как из красивой формулы.

Оптимальная схема должна учитывать ограниченный объём информации, которая может быть воспринята учеником одномоментно. Поэтому эффективность схемы прямо пропорциональна количеству тезисов-идей и обратно пропорциональна количеству символов-блоков, их выражающих. Число тезисов не должно превышать 7 ± 2 (таково, по мнению психологов, число смысловых элементов, с которыми наше сознание может эффективно оперировать одновремен-

но). Эффективность схемы тем выше, чем больше идей можно развернуть на основе представленных символов. Кроме того, необходимо учитывать возраст учеников, степень их владения материалом.

Схема облегчает запоминание, повторение материалов, структуризацию и приумножение знаний. Дети охотно воспроизводят дома опорные конспекты, с которыми работали на уроке. Школьники обходятся без дневников и традиционных домашних заданий. Им незачем халтурить, списывать, шпаргалить. Ведь сделать самому — быстрее и приятнее. Система Шаталова даёт ребёнку чувство уверенности в своих силах. Она воспитывает самостоятельность, взаимопомощь, инициативу.

Ученики Шаталова способны за 15 минут повторить, пробежав глазами опорные сигналы, годовой курс по любому предмету. Многие воспитанники Шаталова стали мастерами спорта, защитили кандидатские и докторские диссертации по математике, медицине, физике, педагогике, философии.

Система не сводится только к опорным конспектам. В ней много нюансов, блестящих методических находок в оценке знаний. Систему надо видеть. Такая возможность есть. Созданы видеофильмы с уроками Шаталова по алгебре, геометрии, тригонометрии, физике, астрономии. Изданы учебники и книги по его методике.

Во время каникул Виктор Фёдорович Шаталов приезжает в Москву и проводит занятия со старшеклассниками. Занятия с дошкольниками и младшими школьниками (русский язык, математика) ведёт народный учитель СССР С. Н. Лысенкова. Её ученики переходят из 2-го класса сразу в 5-й. Русский язык по методике Шаталова преподаёт О. А. Шаламова, английский, французский и немецкий языки — Л. Н. Шихирев. Разрабатываются курсы химии, истории, географии и др. Годовую программу удаётся пройти за 7—11 часов.

По субботам школа приглашает желающих на бесплатные лекции по методике В. Ф. Шаталова. В продаже имеются учебные пособия по предметам средней школы в опорных конспектах Шаталова, а также видеозаписи его уроков, зарегистрированные в Госфильмофонде РФ. Диски с учебными курсами высылаются по почте. Годовой курс, например, физики для 7-го класса (а это 7 часов видеозаписи) обойдётся в 950 рублей без учёта почтовых расходов.

Адрес школы Шаталова:

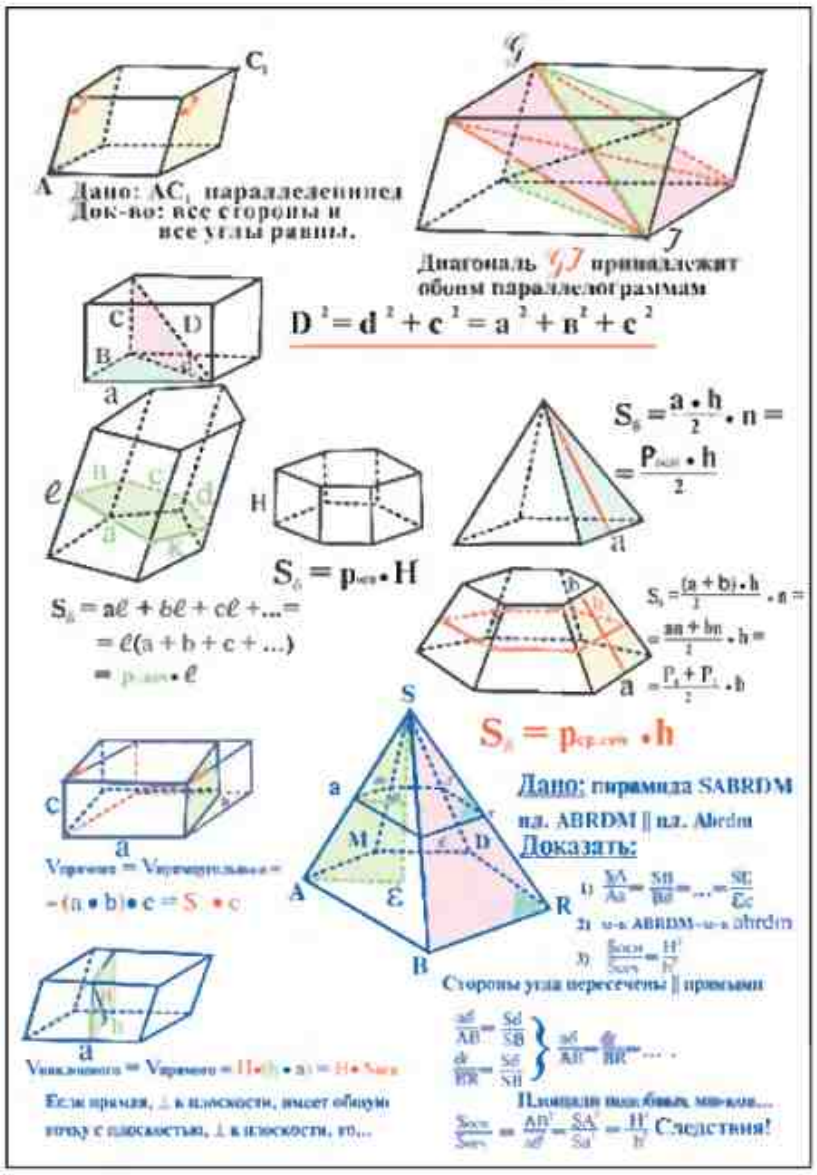
✉ 107078 Москва, Рязанский переулок, д. 3, кл. 203.

☎ Телефоны для справок: (495) 772-47-34, 8-916-659-53-70, www.shatalovschools.ru.

ОБРАЗЕЦ ОПОРНОГО КОНСПЕКТА ШАТАЛОВА ПО ФИЗИКЕ



ОБРАЗЕЦ ОПОРНОГО КОНСПЕКТА ПО СТЕРЕОМЕТРИИ



«ЧЕРТЫ ДАВНО ГЕРОИ ПОРТРЕТОВ

Кандидат филологических наук И. ГРАЧЁВА (г. Рязань).



В 1905 году на историко-художественной выставке русских портретов в Таврическом дворце экспонировались пять полотен В. А. Тропинина, представлявших семейство Протасьевых. Кто они? И почему большой художник взялся выполнить их портреты?

В XV веке великий князь московский Василий Тёмный пожаловал служилым дворянам Протасьевым «в кормление» наделы в Мещере, и с той поры имена представителей старинного рода служилых русских дворян неразрывно связаны с историей Рязанского края. К их вотчинам принадлежало и село Угол (впоследствии названное Протасьев Угол), — им Протасьевы владели двести с лишним лет, с середины XVII века до революции 1917 года. В конце XVIII века одним из совладельцев Угла был Фёдор Михайлович Протасьев (отец Михаила Фёдоровича — того, кто на портрете вверху), надворный советник в отставке, женатый на небогатой местной дворянке Анне Васильевне — она принесла ему в приданое 26 крепостных душ в рязанском селе Строевском. Фёдор Михайлович старательно увеличивал своё состояние, прикупая земли и живую собственность. К 1811 году за ним с супругой числилось в Угле и Строевском 480 душ мужского пола (не считая их семейств).

В 1792—1799 годах Фёдор Михайлович занялся обновлением обветшавшей усадебной Спасской церкви в Угле. Искусствоведы предполагают, что автором проекта новой каменной церкви мог быть известный московский архитектор М. Ф. Казаков либо кто-то из его круга — уж очень она похожа на выстроенную Казаковым церковь Козьмы и Демьяна на Маросейке в Москве. Более того, в 1780-х годах Казаков был занят работами поблизости с Рязанью, в соседней Коломне. К его школе относят и одну из самых знаменитых рязанских построек — обширную усадьбу с парком и прудами купца-миллионщика Г. В. Рюмина.

Рюмин, разбогатевший на винных откупах, в молодости часто наведывался в Угол принимать (в качестве приказчика) продукцию барского винокуренного завода. И кто бы мог тогда подумать, что этот мужичок в простом, крытом китайкой тулупе, не осмеливавшийся переступать порога господской горницы, вскоре, добившись дворянского достоинства, по положению в обществе уравняется с Протасьевыми, а по богатству превзойдет многих помещиков в губернии. Фёдор Михайлович мог воспользоваться именно его посредничеством, стремясь получить для своего поистине «медвежьего угла» проект знаменитого архитектора. А может, сам познакомился с Казаковым в Москве, где имел собственный дом, в котором и жил по зимам.

Спасская церковь задумана, прежде всего, как родовая культовая святыня, а не обычный сельский храм. Кого только не крестили в ней из большого семейного клана Протасьевых! Возле стен этой церкви нашли свой последний приют многие члены семьи. До сих пор сохранились обломки старинных надгробий. По рассказам старожилов, рядом с церковью стоял фамильный склеп, в котором постоянно горели лампады.

Старший сын Фёдора Михайловича, носивший родовое имя Михаил, родился около 1778 года, в юности начал службу унтер-офицером в Преображенском полку, а в 19 лет перевёлся в армию прапорщиком. Однако мечты о дальнейшем продвижении по службе рухнули в тот же год. Неизвестно, чем не угодил юный офицер императору Павлу, только что вступившему на престол, но в 1797 году Михаила исключили из полка «по высочайшему приказу». Но при дворе у него нашлись тайные покровители, и, как только Павел скончался, Михаил Фёдорович оказался причисленным к собственному кабинету нового императора. И Александр I, словно стремясь вознаградить его за прошлое, исправно повышал в чинах. К 33 годам Протасьев уже статский советник и награждён орденом Святой Анны IV степени.

ПОБЛЕКШИХ ЛИЦ...»

В. А. ТРОПИНИНА

Возможно, здесь не обошлось без протекции братьев М. А. и А. А. Ленивцевых, известных лидеров масонского движения, имевших в то время большой вес в придворных кругах. Михаил Фёдорович, как и многие его современники, увлекался масонством. Позднее в Москве он вступил в ложу «Ищущих манны», в которую входило немало рязанских землевладельцев. Даже после правительственного запрещения в 1822 году масонских организаций эта ложа продолжала тайно действовать.

Любопытно совпадение: Ленивцевы, опекавшие находившегося в Петербурге сына рязанского помещика П. Н. Дубовицкого, Александра Петровича, в 1808 году устроили его брак с Марией Ивановной Озеровой. А на следующий год 18-летняя сестра Александра, Елизавета Петровна, пошла под венец с Михаилом Фёдоровичем Протасьевым. В одном из петербургских писем Елизавета сообщала родителям: «Ленивц.[евых?] довольно часто видим». Покровительствовал Протасьеву и сенатор М. Н. Муравьёв, в канцелярии которого он служил.

Жили молодожёны в центре Петербурга, напротив Михайловского замка в доме купца Фролова. Михаил Фёдорович обожал свою «драгоценную Лизетушку». Ожидавшей первенца супруге он снял на лето дачу в окрестностях Петербурга и со службы спешил туда, чтобы вывести Елизавету на прогулку. Она писала родителям: «Я никогда не хожу без него, он всё боится, что я или упаду, или испугаюсь чем-нибудь; не можно за маленьким ребёнком более смотреть, как он за мною». В 1810 году у Протасьевых родился первенец Дмитрий.



В 1840-е годы Михаил Фёдорович и Елизавета Петровна Протасьевы познакомились в Москве с художником Тропининым. И он написал парные портреты супругов. Михаил Фёдорович (слева) изображён в уютном домашнем халате. Елизавета Петровна — в тёмном домашнем платье, лишь белая кружевная отделка оживляет его. (Портреты хранятся в Третьяковской галерее.)

А на следующий год Михаил Фёдорович, пренебрегая возможностями успешной карьеры, подал в отставку, решив всецело посвятить себя заботам о семье.

Зимой они жили в Москве, летом — в тамбовской деревне Липовке, которую Елизавета Петровна получила от родителей в приданое. Постоянно заезжали они погостить то в рязанское Стенькино к Дубовицким, то в Угол — к родным Михаила

В конце XVIII века владелец села Протасьев Угол занялся обновлением Спасской церкви, простоявшей почти век. Сегодня она запустела и разрушается. Рядом с фотографией показана реконструкция собора, выполненная К. К. Лопяло: так храм выглядел в 1799 году.







Автопортрет художника Василия Андреевича Тропинина. Государственная Третьяковская галерея.

Фёдоровича. Его отцу, Фёдору Михайловичу, невестка очень полюбилась. В 1809 году он писал П. Н. Дубовицкому: «Я приложу все мои старания, сколько есть у меня ума, снискать и найти любовь вашей дочери». Елизавета Петровна из Москвы передавала родителям: «Фёдор Михайлович удивительно как ласков ко мне, до того, что как на лошадей ни скуп, а нам отдал и карету, и лошадей на всё время».

Фёдор Михайлович скончался в 1821 году. Михаил благодаря полученным по наследству и купленным имениям к 1844 году вместе с женой имел в Рязанской губернии 450 крепостных душ, в Тамбовской — 1070 и в Подольском уезде под Москвой, в деревне Мешково, — 40. В это время Протасьевы и познакомились в Москве с Тропининым, который взялся написать их парные портреты.

На портрете Михаила Фёдоровича за окном — зимний московский пейзаж, сам он — в уютном, тёплом халате. Но под халатом — аккуратно застегнутый на все пуговицы жилет и тщательно завязанный галстук. В этом вся суть его характера. Даже по отношению к друзьям и близким он утончённо вежлив и обязателен. Когда его супруга писала родителям, он непременно добавлял к её письму собственную любезную приписку. Тёщу Надежду Ивановну именовал не иначе, как «друг мой матушка», подписываясь: «Преданный и покорный сын».

Протасьев относился к тёще с истинно сыновней заботливостью и, когда она овдовела, часто навещал её, помогая по хозяйству, хлопотал о её делах в чиновничьих инстанциях, обращался даже к губернскому предводителю дворянства, прося принять её под своё покровительство. Стоило однажды Надежде Ивановне вскользь пожаловаться в письме на «горести», как зять тут же встревоженно откликнулся: «Зачем не напишете, что и кто причиняет вам горести, право, тотчас отправлюсь к вам».

Елизавету Петровну Тропинин изобразил в скромном тёмном платье, оттенённом лишь кружевным воротником и манжетами, в таком же неброском чепце и без всяких украшений. Чувствуется, что художник хорошо знал духовный склад и бытовые привычки этих людей. Протасьевы не

Остатки протасьевского некрополя возле Спасской церкви.

Дом купцов Рюминых в Рязани возведён в конце XVIII века архитектором, принадлежавшим, по мнению специалистов, к школе знаменитого Казакова.





Портрет одного из богатейших людей Рязани начала XIX века Г. В. Рюмина работы неизвестного художника. Портрет хранится в фондах Рязанского историко-архитектурного музея-заповедника.

стремились окружать себя роскошью, что показывают и интерьеры в тропининских портретах. Мебель для их имений и московского дома чаще делали крепостные мастера. Елизавета Петровна, в отличие от московских щеголих, одевалась просто, предпочитая тёмные, недорогие ткани. В одном из писем она просила мужа купить ей чёрной фланели и чёрного коленкору на платья. Шёлковое платье надевалось лишь для приёма гостей. На столике рядом с хозяйкой лежит книга. Елизавета Петровна была хорошо образованна. Для своего отца, увлёкшегося медициной, она переводила отрывки и описания рецептов из иностранных книг.

Характерной деталью на портрете Михаила Фёдоровича служит кисет в его руке. Видимо, Тропинин знал о его пристрастии к хорошему французскому табаку и о постоянных заботах Елизаветы Петровны, отразившихся даже в письмах, чтобы табакерка её «друга» оставалась всегда полной.

В семействе царил культ «нежного сердца», искренних родственных привязанностей, взаимной поддержки и заботы. Путь деятельного добра, указанный масонской философией, стал жизненной программой Михаила Фёдоровича, хотя при необходимости он мог проявить твёрдость, требовательность и деловитую энергичность. Такое сочетание радушия и внутренней собранности и попытался запечатлеть на полотне Тропинин.

Но особенно удалось художнику выражение лица Елизаветы Петровны. В этом портрете не только проступает её чувствительная, вечно за кого-то тревожащаяся душа, но словно слышатся характерные интонации её речи, переданные письмами. В 1825 году, когда её мать неутешно плакала по недавно скончавшемуся супругу и сыну Александру, оказавшемуся в ссылке из-за своих религиозных воззрений, Елизавета Петровна посылает ей (4 декабря) полное безграничной любви письмо: «...Я уж не знаю, как мне просить вас, чтобы вы себя поберегли. В ножки вам кланяюсь, целую ручки ваши и ножки ваши, с горькими слезами прошу вас: сжальтесь вы надо мною, поберегите вы себя хоть для меня. Помилуй, Господи, что вы себя убьёте, уже я не перенесу этого».

В. А. Тропинин. Портрет сына М. Ф. Протасьева, Дмитрия. 1843 год. Рязанский областной художественный музей.



Трогательные заботы о близких, беспокойство о их здоровье и сочувствие невзгодам, стремление выполнить самые мелкие просьбы составляли главное содержание жизни и писем Елизаветы Петровны. О московских увеселениях она почти не рассказывает — была до них не охотница, хотя детей вывозила и в театр и на балы, тем более что только так можно было найти женихов для подрастающих дочерей. В одном из писем (7 декабря 1838 года) она лишь кратко сообщала матери: «Мы в одну неделю будем на трёх балах, от которых, признаюсь, я уже устала». А вот рукоделием она любила заниматься, вышивала шерстью ковры. В отсутствие же супруга становилась в имениях рачи-





В. А. Тропинин. Портрет дочери Протасьевых, Надежды Михайловны, и её мужа, Николая Ивановича Бера. Сделан, видимо, вскоре после их свадьбы.

тельной хозяйкой: наблюдала за полевыми работами, за молотьбой, за починкой мельничной плотины, всегда была в курсе рыночных цен на всё выращенное в усадьбе. Заботливо разводила цветы (особенно любила гвоздики и левкои), собственноручно солила грибы и варила варенье, ежегодно отсылая матери любимое ею варенье из костяники.



В 1842 году Тропинин написал чисто семейный портрет Н. И. Бера. Рязанский областной художественный музей.

Кроме Дмитрия (1810 — 1852), у Протасьевых были сыновья Фёдор (1812 — 1860), Александр (1818 — 1839), дочери Надежда (1814 — 1891), Екатерина (1816 — ?) и младшая Анночка (родившаяся в 1819 году, она умерла в раннем возрасте). Родители очень заботились об образовании своих детей, с шести лет учили их французскому и немецкому языкам. Михаил Фёдорович, вопреки семейной традиции, не собирался отдавать сыновей в военную службу и готовил их к поступлению в университет.

Особенно тяжёлыми выдались для семьи 1839 — 1840 годы. Зимой 1839 года в Москве разыгралась эпидемия болезни, которую врачи весьма невразумительно называли «горячкой». Тяжело заболели Дмитрий и Александр. Елизавета Петровна писала 12 февраля: «Каково было моё положение, милая маменька, когда доктора объявили, что они оба не проживут и суток. <...> Теперь у обоих болезнь прошла, но оба очень слабы, особливо Сашенька, худ и бледен, как мёртвый».

Михаил Фёдорович в это время хлопотал в Липовке, стараясь повыгоднее продать собранный урожай. Вернулся он в Москву вконец измученный деревенскими заботами, и, узнав, что чуть не потерял двоих сыновей, сам едва не слёг. Всё время он проводил возле детей, боясь даже ненадолго отлучиться из дома. И всё же в конце марта Александр скончался. А затем опасность нависла над заразившейся от братьев Катенькой. Беспокоилась Елизавета Петровна и о вышедшей замуж Наденьке, которая ожидала родов в далёкой Саратовской губернии, где служил её муж.

Домашние невзгоды, казалось бы, должны были всецело поглощать внимание Елизаветы Петровны. Но в её письмах этой поры более всего переживаний по поводу небывалых бедствий, обрушившихся на русское крестьянство. Летом 1839 года в центре России стояла страшная засуха, погубившая посевы и покосные луга. Повсюду забушевали пожары: горели леса, деревни, маленькие городки. Приехав в Липовку, Елизавета Петровна писала матери: «Вся деревня выгорела, <...> ничего не осталось, а у двенадцати дворов и скотина, и весь хлеб начисто погорели». От бескормицы погибал скот. В деревнях начались голод и эпидемии. Елизавета Петровна не

могла удержаться от возмущения, что посреди всеобщего горя в Москве «большие весёлости были во время пребывания государя». В другом письме она вновь негодует: «Ужасное дело, ныне помирают с голоду и на будущий год того же ожидать должно, а в столицах веселятся и празднуют».

Протасьевы заново отстраивали свои погорелые деревни, тратя последние средства, кормили более полутора тысяч крепостных, к весне дали им зерно на посев.

Повзрослели сыновья и стали помогать родителям хозяйствовать в имениях: Фёдор — в Подмосковном, Дмитрий — в Строевском. Дмитрий, как и его родители, отличался добросердечием и был нежно внимателен к близким. В 1840-е годы он служил сапожковским посредником по полюбовному размежеванию земель. В разъездах по служебным и хозяйственным делам не забывал навещать бабушку. А та с оказией посылала своему любимцу то старинный стакан, то вязаное одеяло. И Дмитрий всегда принимал эти более чем скромные деревенские дары с величайшей благодарностью, ценя в них прежде всего выражение любви старого, немощного человека, который, с трудом преодолевая болезни, всё же непрестанно думает о нём. Вот что писал он ей, получив одеяло из грубой домашней шерсти: «Это драгоценный для меня подарок, потому что вы сами изволили вязать его».

Дмитрий не отличался здоровьем: сказалась перенесённая в юности опасная болезнь. Но чем более старели родители, тем более домашних забот он самоотверженно возлагал на свои плечи. Был постоянно в хлопотах, то и дело куда-то ездил, мок под дождями, застревал со сломанной коляской в непролазной грязи на безлюдных просёлках...

По рассказам, в музее Сапожка хранился автопортрет Тропинина с неразборчивой надписью: «Для Дмитрия Пр...» Но после пожара, случившегося во время Великой Отечественной войны, уцелел лишь сделанный Тропининым скромный портрет Дмитрия. С полотна с доброжелательной полуулыбкой смотрит 33-летний человек, очень похожий на Михаила Фёдоровича. Но в его худощавом лице чувствуется какая-то преждевременная усталость. Он преклонялся перед талантом Тропинина, переписывался с ним (до нашего времени эта переписка не дошла).

Большим потрясением стала для Дмитрия потеря в течение трёх лет сразу нескольких родственников: матери, отца, дядьёв и бабушки Надежды Ивановны. Дмитрий ушёл из жизни в 1852 году, не оставив детей.

На упомянутой в начале статьи выставке в Таврическом дворце можно было увидеть полотно Тропинина, изображавшее Елизавету Петровну с Дмитрием (из собрания А. М. Чернецкой в Казани), но со временем оно затерялось...

Тропинин написал и камерный портрет Н. И. Бера, мужа сестры Дмитрия, Наденьки. Но более известен парадный тропининский портрет супругов Беров. На нём Надежда Михайловна в изящном белом капоте, с ниткой крупного жемчуга на шее. Супруг скромно поместился за её креслом, с предупредительным вниманием глядя на жену. Видимо, такую композицию художник использовал неслучайно. Той роскошью, которая окружает семейную пару, Николай Иванович был всецело обязан своей избраннице. Он познакомился с Надеждой в Москве, где служил с 1834 года ординатором в Мариинской больнице для бедных. Любопытная деталь. Там же в это время служил и М. А. Достоевский, отец будущего писателя, вынужденный до конца своих дней считать каждую копейку.

Судьба Бера сложилась иначе. Протасьевы, сами непритязательные в быту, ничего не жалели для счастья дочери. Даже после того, как она, выйдя замуж, должна была всецело перейти на иждивение мужа, родители в добавление к отданным ей в приданое землям в Саратовской губернии прикупили в 1843 году на её имя ещё деревню за 65 тысяч. А в послужном списке Бера говорилось: «У самого его ни родового, ни благоприобретённого имения нет».

И всё же Тропинин стремился подчеркнуть, что основа их брака — взаимная любовь. Об этом свидетельствует и скульптура Купидона, словно посылающего супругам своё благословение, и символика окружающих их растений. В то время в светской культуре был распространён условный «язык растений», широко использовавшийся в литературных произведениях, в частной переписке, в альбомных зарисовках и особенно — при составлении букетов. Согласно таблице, старательно записанной в дневнике А. А. Олениной, дочери президента Академии художеств, плющ означал «взаимную нежность», а зелень без цветов — «надежду».

Возможно, изображая Наденьку на фоне густой зелени плюща, Тропинин таким образом зашифровал её имя и в то же время характеризовал отношения супругов. Цветы в вазе также связаны с любовной тематикой. Ветка сирени рассказывала о зарождении первых сердечных влечений (у обоих брак был первым), розы — о расцвете любви. Лилия — эмблема женской чистоты — соотносилась с героиней в белом наряде. Едва заметным диссонансом в букете стали цветы жёлтого нарцисса, означавшего самолюбие. Видимо, это относилось к характеристике Бера.

Николая Ивановича Бера, внука «рижского уроженца» из небогатых дворян, по окончании медицинского факультета Московского университета определили «для практики» в местный военный госпиталь. Получив затем назначение лекарем в захолустный Козьмодемьянск, Бер тут же подал прошение о переводе его в ведение военного ведомства — его прикомандировали к Сумскому гусарскому полку. Начало было незавидным, но он с честолюбивым упорством одолевал одну за другой ступени карьерной лестницы, стремясь добиться видного положения в обществе. (Не напоминает ли он вам одного из героев романа Л. Толстого «Война и мир» — Берга, жениха, а затем мужа старшей дочери Ростовых, Веры?)

С действующей армией он побывал и на Русско-турецкой войне (с 1829 года), и на подавлении польского восстания 1830 — 1831 годов, получив «за отлично усердную службу» очередные повышения.

После женитьбы на Наденьке Протасьевой, владелице родового имения в Саратовской губернии, его прошение о зачислении на службу в канцелярию саратовского губернатора вполне объяснимо. В щегольски одетом, холёном человеке, изображённом Тропининым, трудно узнать бывшего полкового лекаря, жившего на скромное жалованье. На левой руке Бера вместе с обручальным кольцом — крупный перстень, выставленный напоказ. Не тот ли это перстень с бриллиантами, который он получил в награду от царя в 1828 году?

Особого призвания к медицине Бер, видимо, не имел. Его послужной саратовский формуляр испещрён самыми разными поручениями: он служил в приказе общественного призрения, в комитете попечения о тюрьмах, в комитете губернского коннозаводства. Несколько лет был окружным начальником, исполняя, в сущности, полицейские функции. В тот самый 1840 год, когда Елизавета Петровна, соболезнуя крестьянским бедствиям, всячески пыталась им помочь, Николай Иванович получил от министра государственных имуществ благодарность «за возвышение дохода с оброчных мирских статей». Как удалось ему добиться такого, когда крестьяне семьями вымирали вследствие крайнего голода, остаётся только гадать.

Но когда в саратовском имении Беров заполыхал пожар, уничтоживший и усадьбу, и соседнюю деревню, у Елизаветы Петровны не было сомнений: кто-то из мести подпустил им «красного петуха». Через два года Бер предпочёл оставить слишком хлопотливую должность — «за расстроенным здоровьем».

В 1860 году скончался холостым второй брат Надежды, Фёдор. Надежда и её сестра Екатерина (в замужестве Романович) стали единственными наследницами всего семейного состояния. Надежда имела в Саратовской губернии 316 крепостных душ и 1920 десятин земли, в Тамбовской — 186 душ, в Рязанской (селах Строевском, Хлебове, Макееве с деревнями) — 584 души, в Московской — 20 душ «и при них земли около 7000 десятин». Беры жили большей частью в Петербурге, а рязанские имения Надежда передала сыновьям, Анатолию и Михаилу. Первый пошел по военной, второй — по статской службе.

В 1878 году после кончины двоюродного брата, Ф. В. Протасьева, Надежде, недавно овдовевшей, досталась четвёртая часть владений в селе Угол, которую она передала сыну Николаю, гвардейскому ротмистру. Он вышел в отставку, женился на Марии Александровне, урождённой Лансере, и в 1884 году в Спасской церкви Протасьева Утла крестили его дочь Елену. Усадьба Бера располагалась недалеко от протасьевской, у оврага. Недолго прослужив в местном земстве, он сделал вдруг блестящую карьеру: от чиновника особых поручений при министерстве императорского двора и уделов (с 1888 года) до шталмейстера (с 1901-го). Будучи страстным лошадником, он устроил у себя конный завод, прославивший Протасьев Угол. В географическом справочнике «Россия» за 1902 год говорилось, что это село «замечательное по находящемуся здесь обширному конскому заводу (арденской и першеронской породы 44 матки), принадлежащему Н. Н. Беру».

В биографии Николая Николаевича Бера был эпизод, испортивший ему немало крови. В 1896 году по случаю коронации Николая II он ведал подготовкой народного гулянья на Ходынском поле. И хотя руководил всеми коронационными торжествами московский генерал-губернатор, великий князь Сергей Александрович, причастность к ходынской трагедии легла тяжким бременем на совесть Бера. Он скончался в своей усадьбе в 1904 году «от припадка сердечной астмы». Знаменитый конный завод вскоре пришёл в упадок. Повзрослевшая Елена в связи с революционными событиями предпочла перебраться в Москву.

●

Обе усадьбы — Протасьевых и Беров — давно исчезли. Зарастают травой разбросанные обломки надгробий протасьевского некрополя. Медленно разрушается, осыпаясь и оседая, уникальная Спасская церковь. И с фрагментов кое-где уцелевшей росписи сурово и скорбно смотрят тёмные лики святых, молча укоряя людей, которые, так напыщенно толкуя о «духовном возрождении», по сути, так равнодушны к погибающим на их глазах культурно-историческим ценностям.

«РОСАВИАЭКСПО-2008»

85 ЛЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ставшая уже традиционной Международная специализированная выставка «РосАвиаЭкспо» пройдёт с 6 по 9 февраля 2008 года в МВЦ «Крокус Экспо». Она организована при официальной поддержке Министерства транспорта РФ, Федерального агентства воздушного транспорта Минтранса РФ, Федеральной аэронавигационной службы, Ассоциации «Аэропорт» гражданской авиации, Федеральной службы по надзору в сфере транспорта.

За несколько лет существования выставка стала крупным профессиональным событием в авиационной индустрии. «РосАвиаЭкспо-2008» знаменательна тем, что посвящена 85-летнему юбилею отечественной гражданской авиации.

В этом году в выставке примут участие около 90 компаний из России, а также Германии и Украины. Тематические разделы экспозиции разнообразны: производство техники и комплектующих самолётов, строительство и проектирование международных и региональных аэропортов, аэродромов, аэровокзальных комплексов, авиационный туризм, системы обеспечения безопасности в аэропортах и самолётах.

Свои стенды на выставке «РосАвиаЭкспо-2008» представят такие влиятельные компании, как ФГУП «Госкорпорация по организации воздушного движения», ФГУ «Служба единой системы авиационно-космического поиска и спасения», ФГУП «ГосНИИ Аэронавигации», ФГУП «Центр аэронавигационной информации ГА», ГТК «Российские авиалинии». Компания «Аэрофлот», которая вместе с гражданской авиацией отмечает в этом году своё 85-летие, будет представлена тремя стендами: «Аэрофлот — Российские авиалинии», «Аэрофлот — Норд» и «Аэрофлот — Дон». Организаторы безвозмездно дают в аренду выставочные площади высшим учебным заведениям, колледжам и техникумам, готовящим специалистов в области гражданской авиации.

Выставка «РосАвиаЭкспо-2008» ставит своей целью установить деловые контакты между государственными органами и управляющими компаниями гражданской авиации. В рамках совещаний, презентаций, конференций будут обсуждаться как потребности авиаперевозчиков, так и возможности авиастроительной отрасли. Результаты работы выставки будут способствовать решению задач, обозначенных в Федеральной целевой программе «Модернизация транспортной системы России». ❑



А ВАСЬКА СЛУШАЕТ, ДА ЕСТ!

РИТОРИКА, ИЛИ ИСКУССТВО ГОВОРИТЬ КАК ПУТЬ К УСПЕХУ

Под этой маркой журнал в течение года будет публиковать конкурсные работы, отмеченные благотворительным фондом российского предпринимателя В. Потанина.

Фонд Потанина был создан в 1999 году в целях поддержки образования и культуры. Более двух тысяч стипендий и четырёхста грантов учреждены для студентов ведущих государственных вузов и молодых педагогов — стипендиальная программа, охватывающая все федеральные округа России. Крупнейший проект фонда.

В этом номере публикуем работу (лекцию) победителя конкурса молодых преподавателей Северо-Западного округа страны. Её автор с современных позиций рассматривает практическое значение древнейшей науки о красноречии. Научиться говорить (да и писать) логически правильно и выразительно необходимо людям многих профессий.

Фотоиллюстрации к лекции сделаны корреспондентами «Науки и жизни» С. Транковским и Ю. Фроловым с натуры в Москве.

Кандидат филологических наук О. СЕМЕНЕЦ (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург).

Сравните: красноречие и краснобайство. Об одном и том же вроде бы, но какая разница! Человеку дано умение выражать свои мысли словами. Великое умение! А для чего? Учёный скажет: умение говорить связно, логически правильно и выразительно нужно для того, чтобы добиваться поставленных целей речевого общения.

Когда наши древние предки охотились на мамонта, разжигали костёр, укрывались от непогоды, они обменивались только самыми необходимыми возгласами и жестами. От того, насколько слаженно действовали первобытные люди, во многом зависело выживание их рода. Потребности просто так поболтать у них, скорее всего, и не возникало. Делиться мнениями, осмысляя мир, они стали гораздо позднее с помощью языка как средства общения.

Многим людям в общении с себе подобными необходимо эффективно действовать с помощью речи: адвокату — убедительнее защищать подзащитного, учителю — понятнее и интереснее обучать, продавцу — успешнее продавать товары, начальнику — чётче формулировать свои распоряжения, студенту — лучше отвечать на занятиях и экзаменах и так далее.

Профессиональные навыки в овладении речью даёт гуманитарная дисциплина — риторика, для овладения которой в процессе обучения надо учитывать достижения минимум трёх дисциплин — психологии, лингвистики и логики. Изучив её, можно избежать многих ошибок в общении.

Для примера вспомним анекдот.

Приходит трёхлетний сын к отцу и спрашивает:

— Папа, а почему, когда кусаешь яблочко, оно сначала белое, а потом становится коричневым?

— Понимаешь, сынок, в яблочке содержится двухвалентное железо. Когда ты откусываешь яблочко, то на месте укуса оно контактирует с кислородом. Железо окисляется и становится трёхвалентным. Двухвалентное железо белое, а трёхвалентное имеет коричневый цвет. Понятно?

Сынок растерянно оглядывается по сторонам и испуганно спрашивает:

— Папа, а ты сейчас с кем разговаривал?

Этот анекдот — пример **коммуникативной неудачи:** ситуации, в которой общение не состоялось, говорящий не достиг поставленной цели. Задачей отца было ответить на вопрос, то есть дать запрашиваемую информацию. Казалось бы, он её дал, но, судя по реакции собеседника — сына, тот не получил удовлетворяющий его ответ на вопрос.

Часто мы не достигаем своих целей потому, что игнорируем многие важные параметры общения. Не учитываем так называемый **фактор адресата**: вспомним басню Крылова «Кот и повар» — весь риторский запал повара израсходован впустую: «А Васька слушает, да ест!»

Если мы говорим тихо, монотонно, неверно интонируем наше высказывание, то **нарушаем речевые нормы**, из-за чего речь становится путаной, неграмотной, вплоть до того, что порой может быть понята превратно. Поэтому наш собеседник, подобно малышу, если и не скажет, то подумает: а ты сейчас с кем разговаривал?

Если человеку нужно убедить кого-то, сформулировать своё мнение и суметь его отстоять, то он просто обязан владеть целым **спектром речевых навыков**. И от этого умения в конечном счёте зависит успешность карьеры. Вряд ли можно представить себе видного учёного, крупного руководителя или президента серьёзной компании, не умеющих понятно и грамотно говорить.

Безусловно, человек должен быть профессионалом в своей области. И быть хорошим дворником, грузчиком и сантехником не так просто, как кажется. Но если человек хочет строить карьеру, занимать высокие публичные должности, представлять не только свои интересы, то ему просто невозможно обойтись без умения говорить. Отсутствие необходимых речевых и коммуникативных навыков для многих рядовых учителей, врачей, менеджеров становится практически непреодолимым барьером на пути к дальнейшему повышению.

Любому из нас приходится вступать в речевое взаимодействие с другими людьми. И от того, насколько успешно мы это сделали, зависит важный для нас результат. Мы приходим на экзамен, отвечаем, и на оценку влияют не только наши знания, но и то, как мы смогли

НАУКА И ЖИЗНЬ
Л Е К Ц И Я

их изложить. Мы приходим на собеседование, результат — возьмут ли нас на работу или нет — во многом связан с тем, как мы отвечали на вопросы работодателя. Неслучайно одно из основных требований к сотрудникам при приёме на работу сформулировано как «коммуникабельность» — общительность, умение строить понятные и правильные высказывания, чётко и логично выражать свои мысли.

Что заставило Элизу Дулиттл из пьесы Бернарда Шоу «Пигмалион» брать уроки грамотной речи? Цель, карьера. Сама героиня сформулировала цель своего визита к фонетисту так: «Я хочу поступить продавщицей в цветочный магазин. Надоело мне с утра до ночи торчать с корзиной на Тоттенхем-Корт-Род. А меня там не берут, им не нравится, как я говорю. Вот он сказал, что мог бы меня выучить...»

Известный лингвист Татьяна Григорьевна Винокур сравнила нашу речь с визитной карточкой. И действительно, по тому, как мы говорим, как владеем искусством слова, можно многое сказать о нашем уровне образования, об уровне лингвистической и культурной эрудиции. Иногда речь даже служит показателем социального статуса. Об этом писал ещё Пушкин. В «Сказке о мёртвой царевне и семи богатырях» есть эпизод, когда богатыри вернулись домой и обнаружили там незваную гостью. Как они определили, кто перед ними? Только гениальный филолог мог выразить это двумя словами: «Вмиг **по речи** те спознали, что царевну принимали». По речи! Речевая «визитная карточка» героини помогла ей заявить о себе без лишних речевых усилий.

В другой сказке Пушкина — «Сказке о золотой рыбке» — есть не менее важное для нас лингвистическое замечание в эпизоде, когда старуха уже хочет быть царицей, а старик отговаривает её. Чем он мотивирует свой отказ? «Что ты, баба, белены объелась, ни ступить, **ни молвить** не умеешь». Молвить! То есть недостаточная речевая компетенция воспринимается важным фактором, который препятствует попытке занять более высокое место на социальной лестнице.

Обыгрывание манеры речи как социальной характеристики приводится и в повести «Барышня-крестьянка». Лиза, главная героиня, решает познакомиться с сыном соседского помещика Алексеем, для чего переодевается крестьянкой. Причём ей приходится менять не только платье и туфельки на сарафан и лапти, но и свою речь. «А по-здешнему я говорить умею прекрасно!» — говорит Лиза своей горничной. И действительно, играя роль крестьянки, она строго придерживается иного речевого канона, нежели речь дворянской барышни. Именно поэтому Алексей долгое время считает, что перед ним действительно Акулина, дочь кузнеца. Но один раз Лиза сбрасывает свою речевую маску, и он тут же замечает её «прокол».

«Если вы хотите, чтобы мы были вперёд приятелями, — сказала она с важностию, — то не извольте забываться». — «Кто тебя научил этой премудрости?» — спросил Алексей, расхохотавшись... Лиза почувствовала, что вышла было из своей роли, и тотчас поправилась...

Героиня от неожиданности возвращается в привычный для себя стиль речевого поведения, а потом вынуждена исправлять свою оплошность, изобретая оправдание. И за описанием этого



Кстати, о логике. Кто посещает этот ресторан? Что едят в ресторане?

курьёзного случая стоит важное лингвистическое наблюдение. Наша речь всегда должна быть соотносима с ситуацией общения, нашими коммуникативными и социальными ролями. Это не значит, что она всегда должна быть образцовая и правильная. Ситуации общения и цели бывают разные. Главное правило — речь должна быть создана с учётом контекста. В середине XX века английский философ-лингвист Пол Грайс сформулировал так называемые максимы речевого общения. Одна из них — максима релевантности: «я здесь и сейчас», то есть говорящий всегда должен уделять особое внимание ситуации. Именно максиму релевантности нарушает отец из приведённого ранее анекдота. В результате речевого промаха возникает коммуникативный провал — речь непонятна адресату, усилия оратора потрачены впустую.

Искусство говорить, с нашей точки зрения, включает в себя пять составляющих: **психологическую, логическую, акустическую, культурно-речевую и риторическую** в узком понимании.

Психологическая составляющая подразумевает психологическую готовность оратора к контакту с аудиторией. Этому обучают на различных тренингах по риторике, которые сегодня проводят психологи. Психофизиологические характеристики человека, не имеющего навыка публичного выступления, но который должен выступать перед незнакомой аудиторией, психологи сравнивают с состоянием человека, стоящего на мосту над пропастью и чувствующего, что под ним трещат доски.

В таком состоянии человек не сможет, выступая, увлечь аудиторию. Главная его мысль — не забыть бы слова. Именно поэтому сейчас так востребованы различные методики, позволяющие психологически подготовить человека к выступлению. Однако одного этого недостаточно. ⇨



Кстати, о смысле. Что освежает курс?

Представим себе, что мы преодолели свой страх, чувствуем себя свободно и комфортно перед аудиторией. Следует позаботиться о том, чтобы наша речь была логична.

Логическая составляющая риторики связана с формированием чёткого логического каркаса высказывания. Речь должна быть простой, структурированной и последовательной. Есть русская поговорка: «В огороде бузина, в Киеве дядька». Именно так характеризуют речь оратора, который не владеет логикой.

Известный лингвист академик Ю. Д. Апресян различает пять уровней речевой культуры общества, определяемые относительным весом владения языком:

«Первый. Высокое искусство слова, представленное в первоклассной литературе. Этот уровень владения языком может рассматриваться как эстетический идеал.

Второй. Хорошее ремесленное (то есть профессиональное) владение языком, представленное в хорошей журналистике и в хороших переводах.

Третий. Интеллигентное владение языком. В нём доминирует здоровое консервативное начало.

Четвёртый. Полуобразованное владение языком, соединённое с плохим владением мыслью и логикой.

И, наконец, пятый уровень. Городское просторечие, молодёжный жаргон».

Автор подчёркивает, что именно четвёртый тип, где страдает логика и не хватает образования, таит в себе разрушительное начало. И в этом налицо закономерность: уровень речевого мастерства неразрывно связан с базовыми знаниями. Логике речи, к сожалению, на большинстве тренингов не учат. Между тем без учёта логической составляющей невозможно стать хорошим оратором.

Нелогичная речь трудна для восприятия. Она тоже ведёт нас к коммуникативному провалу.

Но допустим, наша база позволила овладеть и этим уровнем коммуникативной компетенции. Речь проста, последовательна, в меру конкретна. Теперь мы не только легко идём на контакт с аудиторией, но и легко выстраиваем логический каркас высказывания. Вот вышли мы на сцену... и говорим тихо, нечётко. Речь просто не слышна слушателям. Следует поработать и над звуковой, акустической составляющей...

Акустическая составляющая подразумевает технику речи — её артикуляционное и интонационное оформление.

Здесь уместно вспомнить Демосфена. Вот что пишет о нём Плутарх:

«Демосфену пришлось взяться за красноречие случайно, только затем, чтобы вернуть себе имущество... Его первое выступление народ встретил недовольными выкриками и насмешками над нелепым построением речи... К этому, говорят, добавлялась некоторая слабость голоса, неясное произношение и прерывистое дыхание, создававшее паузы между периодами и затемнявшее смысл произносимого... Он понял, что упражнения мало что дают или даже вовсе бесполезны тому, кто пренебрегает произношением и мастерством исполнения. Он построил под землёй особое помещение и ежедневно, ни на что не отвлекаясь, спускался туда отрабатывать сценические приёмы и укреплять голос... Физические недостатки свои он старался преодолеть упражнениями... Невнятный шепелявый выговор пытался исправить тем, что, набравши в рот камешков, старался ясно и отчётливо читать отрывки из поэтов; голос укреплял тем, что разговаривал на берегу или, поднимаясь в горы, произносил, не переводя дыхания, стихи или какие-нибудь длинные фразы. Дома у него было большое зеркало, перед которым он упражнялся в декламации.

Рассказывают, что однажды к Демосфену пришёл человек и попросил выступить на суде в его защиту, рассказав, как жестоко его избили. «Но ты же ничуть не пострадал от этого!» — сказал ему Демосфен. «Это я-то ничуть не пострадал?!» — вскричал во весь голос человек. «Вот теперь, — ответил Демосфен, — клянусь Зевсом, я слышу голос оскорблённого и пострадавшего».

Убедительность словам, считал он, придают тон и манера разговора.

Важно не только, как мы произносим речь. Важно, как мы её интонируем. Иногда неверно выбранная интонация перечёркивает весь смысл высказывания. По мнению психологов, мы в большей степени воспринимаем интонацию, чем слова: невербальный компонент общения несёт более 90 процентов информации. Как интонация может перечеркнуть смысл, можно продемонстрировать ещё одним анекдотом.

Вовочка обозвал Машеньку дурой. Она пожаловалась учительнице. Та потребовала, чтобы Вовочка вышел перед классом и сказал три раза «Машенька не дура» и извинился. Вовочка вышел и произнёс:

Кстати, о логике. Тамбовский волк с прибором — надёжные партнёры?



— Машенька не дура? **Машенька** не дура? Машенька **не дура**? Ну, извините...

Интонация героя анекдота перевернула ситуацию с ног на голову. Одна и та же фраза, написанная на бумаге, может быть проинтонирована поразному. «Ты такая **умная**» — восхищение. «Ты **такая** умная» — ирония. А наше подсознание считывает интонацию, и заключённый в ней истинный смысл — прямо противоположный вербальному. Истинный смысл второй фразы — «ты глупа».



Кстати, о смысле. Каких ран? Колотых? Резаных? Гнойных?



Кстати, об ответственности, или валенком по голове.

Без овладения чёткой и понятной дикцией, без умения давать нужную интонацию, иначе говоря, без умения дать эмоциональную аранжировку речи невозможно стать успешным оратором. Как это невозможно и без овладения нормами правильной речи, её культурой.

Культурно-речевая составляющая подразумевает грамотность, владение нормами произношения (орфоэпическими), правильным употреблением частей речи, слов и их сочетаний, верным построением предложений (морфологическими, лексическими и синтаксическими нормами) и, наконец, стилистической нормой.

Мы можем говорить чётко и понятно, внятно и громко, но интеллигентный собеседник испытает коммуникативный дискомфорт от безграмотного произношения типа «лОжить», «звОнишь», «средствА», «Эксперты», «дОсуг мОлодежи», «нАчать», «углУбить», «зАвидно», «понЯл».

Среди нарушений речевых норм исследователи по культуре речи выделяют два типа нарушений.

Не представляющие опасности для говорящего. Например, слово «коклЮш». Словари предписывают именно такое произношение, но чаще всего произносится вариант «кОклюш». Да и слово это не такое уж распространённое, встречается редко.

Дискредитирующие оратора. Такие ошибки свидетельствуют о низком уровне его речевой культуры.

Профессор Валентина Даниловна Черняк на своей лекции привела показательный пример. На учёном совете шло голосование. Ведущий заседание объявил результаты голосования: «В урне 40 бюллетней». В зале зашумели. Говорящий, решив, что его недопоняли, повторил: «В урне 40 бюллетней». Ошибка ведущего показала, что культурой речи он не владеет.

Некорректное использование неоднозначных слов и понятий может привести к нелепой комичности, вызвать эффект, противоположный ожидаемому. Двусмысленно воспринимается рекламное объявление туристической фирмы: «Несколько часов в самолёте — и вы в раю!»

Фирму, занимающуюся страхованием, назвали «Пандора». Ну как тут не вспомнить знаменитый ящик Пандоры! Он не для того, чтобы в него спрятать что-то и сберечь, а источник всевозможных бедствий, неприятностей и забот.

О том, как речевые ошибки могут затемнять, искажать смысл высказывания, говорить можно долго. Ясно одно — без правильной речи сложно добиться успеха, произвести благоприятное впечатление на слушателя.

Наконец, овладев всеми уровнями: психологическим, логическим, акустико-звуковым и конечно же культурно-речевым, — можно обратиться к последнему. Назовём его риторическим в узком смысле слова.

Риторическая составляющая связана с композиционным построением речи, использованием средств воздействия, образов, выразительности. Здесь уже можно говорить об ораторском искусстве, об искусстве речи. Именно о ней пишут многие учебники по риторике. Этой проблематике необходимо посвятить отдельный разговор.

Итак, ещё и ещё раз повторю: движение вверх по карьерной лестнице невозможно без овладения целым спектром различных навыков, требующего методичной и рутинной работы.

В заключение хочется привести слова одного крупного петербургского предпринимателя: «Тем, кто хочет стать президентом, если не страны, то крупной компании, руководителем высокого уровня, бизнесменом и особенно тому, кто уже чего-то добился в своём деле, именно публичные выступления дают новый толчок для развития. Я убедился в этом на собственном опыте».



Кстати, об убедительности речи. А Васька слушает, да ест!
(Иллюстрация А. Кандаурова к басне «Кот и повар» из книги «Басни И. Крылова». С.-Петербург, издание А. С. Суворина, 1896 г.).

НАУКА И ЖИЗНЬ

Бюро научно-технической информации

ГОРНЫЙ ВОЗДУХ НА УРОВНЕ МОРЯ

Лечебный эффект высокогорных санаториев объясняется разреженностью воздуха и соответственно меньшим количеством вдыхаемого кислорода. Это напрямую помогает, например, больным астмой или бронхитом, снимает депрессию и бессонницу (см. «Наука и жизнь № 9, 2007 г.). Но гипоксия приводит также к усиленной выработке организмом эритропоэтина и гемоглобина, благодаря чему повышаются работоспособность и иммунитет.

Сейчас, для того чтобы «подлечиться», совсем не обязательно тратить деньги на дальние поездки. Во многих лечебно-оздоровительных и детских учреждениях появились установки «Биона» для нормобарической (то есть при обычном давлении) гипокситерапии.

Здесь обеднённый кислородом воздух получают снижением в нём парциального давления кислорода с 20% до 10—12%. Одна установка (фото внизу слева) может одновременно обеспечить «горным» воздухом до четырёх пациентов. Есть вариант индивидуального аппарата (внизу справа), которым можно пользоваться дома.

Клинические испытания показали повышение стойкости организма к физическим и эмоциональным перегрузкам. Заболеваемость в течение полугода после курса гипокситерапии снижается в 2—4 раза. И главное — для этого вида лечения практически нет противопоказаний.

ВСЁ В ОДНОМ



В «аналоговую» эпоху большим достижением в области медицинской техники стало создание эндоскопов с гибкими стекловолоконными световодами. Однако сделать световод с регулярно расположенными тысячами волокон довольно трудно, и стоили приборы дорого.



В современных эндоскопах в головке вводимой части (тубуса) устанавливают миниатюрную цифровую телекамеру. В Санкт-Петербурге освоили выпуск таких эндоскопических систем для исследования желудка и кишечника (фото вверху). Возможности системы не могут не удивлять.

Фокусное расстояние камеры разрешением 420×470 можно настраивать в пределах от 3 до 100 мм. Изображение с нее выводится на монитор. С помощью специальных тяг, проходящих внутри тубуса, его периферийный конец поворачивают во всех направлениях, благодаря чему удается обеспечить почти круговой обзор. Ксеноновая лампа через гибкий стекловолоконный световод даёт на осматриваемом участке освещённость до 40 000 лк. Кроме того, в тубусе имеется канал для привода рабочей части электрохирургических инструментов. С их помощью можно не только брать образцы тканей для гистологического исследования, но





и проводить полноценные операции, разрезая ткани и «заваривая» раны электрокоагуляционным способом.

И все эти устройства помещаются в трубках тубусов, диаметр которых у гастроскопов всего 9,5 мм. У колоноскопов трубка чуть толще: 12,9 мм.

ФЛЮОРОГРАФИЯ БЕЗ ФОТОПЛЁНКИ

Реализация конверсионных программ на предприятиях, занятых выпуском продукции специального назначения, даёт плоды. Так, на московском заводе «Вымпел», где производят оборудование для ракет «Тополь-М», крылатых ракет морского и наземного базирования, освоили выпуск цифрового флюорографа «Вымпел АР».



Источник рентгеновского излучения с умножителем напряжения занимает так мало места, что его удалось разместить в металлической трубе квадратного сечения. Благодаря этому значительно улучшился дизайн аппарата. Кроме того, высокая чувствительность фотоприемника позволяет намного уменьшить дозу облучения по сравнению с использованием фотоплёнки, а высокое разрешение — сделать изображения очень информативными.

С помощью программного обеспечения флюорографа можно не только обрабатывать получаемые изображения (переводить из негатива в позитив и обратно, менять яркость и контрастность), но и создавать электронный архив. Это повышает производительность труда врача-рентгенолога, у которого теперь всегда под рукой предыдущие снимки пациента, снабжённые необходимыми комментариями.

РАДИОТЕЛЕСКОП НА СЛУЖБЕ ЖЕНСКОГО ЗДОРОВЬЯ

В тех местах тела, где возникает патология, часто меняется температура тканей. Если очаг находится неглубоко, под кожей, его можно обнаружить, например, с помощью тепловизора. Если болезнь зародилась глубже, «засечь» её становится труднее. Для таких случаев в России освоили серийный выпуск уникального прибора — радиотермометра. Он работает на том же принципе, что и радиотелескопы, с помощью которых определяют температуру объектов в глубинах Вселенной: измеряет радиоизлучение на частотах сантиметрового диапазона.

Диагностический комплекс РТМ-01-РЭС предназначен для раннего обнаружения злокачественных образований в молочных железах. Датчик прибора настроен на длину волны 10 см. Чем выше температура, тем сильнее излучение.

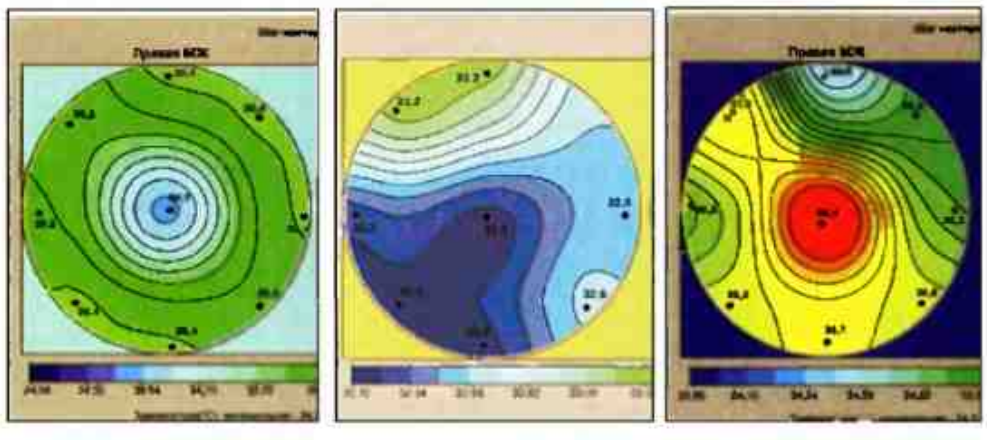
Врач производит ряд измерений с различных точек по нескольким направлениям. После обработки результатов компьютер даёт картину температурного поля внутри железы. По нему определяют не само наличие опухоли, а характер её развития. Чем злокачественнее процесс, тем более высокая температура фиксируется в месте расположения опухоли. Поэтому радиотермометр обычно применяют в комплексе с ультразвуковым и рентгенографическим исследованиями. Для примера на фото показаны результаты исследования здоровой железы (внизу слева), железы со злокачественной опухолью (внизу справа) и с фиброзно-кистозной мастопатией, при которой происходит сужение сосудов и понижение температуры (внизу в центре).

Комплексом заинтересовались врачи других стран. Но японцы, например, для своих субтильных пациенток попросили сделать датчик, настроенный на волну 5 см. А американцы, учитывая вес и «средний» объём бюста своих соотечественниц, напротив, заказывают датчики на волну 26 см.

Кстати, радиотермометр годится для обнаружения опухолей и в других органах: щитовидной железе, простате и т. д.

По материалам выставки «Здравоохранение-2007» в Экспоцентре на Красной Пресне.





● ТРИБУНА УЧЁНОГО

ХОЛЕСТЕРИН:

Жорес МЕДВЕДЕВ (Лондон).

ХОЛЕСТЕРИНОВЫЕ БОЛЕЗНИ

Нобелевская премия по медицине 1985 года была присуждена двум американским учёным, Майклу Брауну и Джозефу Голдштейну, «За открытие природы регулирования метаболизма холестерина у человека». Эти учёные, работавшие в Техасском университете в Далласе, изучали генетический контроль поступления холестерина в клетки путем эндоцитоза (процесс поглощения клеткой) и открыли существование белков-рецепторов на поверхности клеток, к которым прикрепляются частицы липопротеинов (или липопротеидов, оба термина верны. — **Прим. ред.**), содержащих холестерин. Существует очень редкая наследственная болезнь, при которой у человека дефективны гены, регулирующие синтез рецепторов холестерина. Если у новорождённого в геноме оказалось два таких дефектных гена, один от матери, другой от отца, то есть гомозиготность по данной аномалии, то ткани организма такого ребенка почти не могут усваивать холестерин, образующийся в печени. Это заболевание летально, человек умирает, не достигнув 20 лет, частично от отложений холестерина в разных органах и в артериях и частично от функциональных расстройств. Значительно чаще встречаются случаи гетерозиготности этой холестериновой аномалии, когда от одного из родителей ребенок получает нормальный ген, а от другого дефективный. В этом случае в клетках человека не хватает рецепторов, чтобы связывать и втягивать в клетки все те холестериновые липопротеиновые частицы, которые образуются в печени. В кровотоке возникает избыток холестерина, и лишний холестерин, находящийся в составе липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) в жире, ведёт к раннему ожирению, атеросклерозу, болезням сердца и к другим аномалиям. Эта генетическая болезнь получила название гиперхолестеринемии. Она в настоящее время диагностируется у 0,2% жителей западных стран, то есть у одного человека на каждые 500 жителей. Но страх перед холестерином возник задолго до того, как была открыта генетическая природа этой относительно редкой аномалии. При таком заболевании применение лекарств для активного снижения уровня холестерина, безусловно, необходимо. Однако до середины 1990-х годов большинство антихолестериновых лекарств было малоэффективно, так как они разрабатывались для задержки абсорбции пищевого холестерина из кишечника. Одновременно с этим развернулась широкая кампания по внедрению диет с низким содержанием холестерина.

ХОЛЕСТЕРИН В ДИЕТЕ И ХОЛЕСТЕРИН В КРОВИ. ОТСУТСТВИЕ ПРЯМОЙ СВЯЗИ

В 1970-х и 1980-х годах публиковалось множество книг с диетами, которые, по утверждениям авторов, обеспечивали снижение уровня холестерина в крови. Обсуждать их здесь нет необходимости. Можно упомянуть лишь американский бестселлер Роберта Ковальского «8-недельное холестериновое лечение. Как снизить холестерин в крови на 40% без лекарств». Автор сам страдал от гиперхолестеринемии и к 40 годам уже перенёс два инфаркта и операции на артериях. Не будучи врачом, он разрабо-

---

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г.

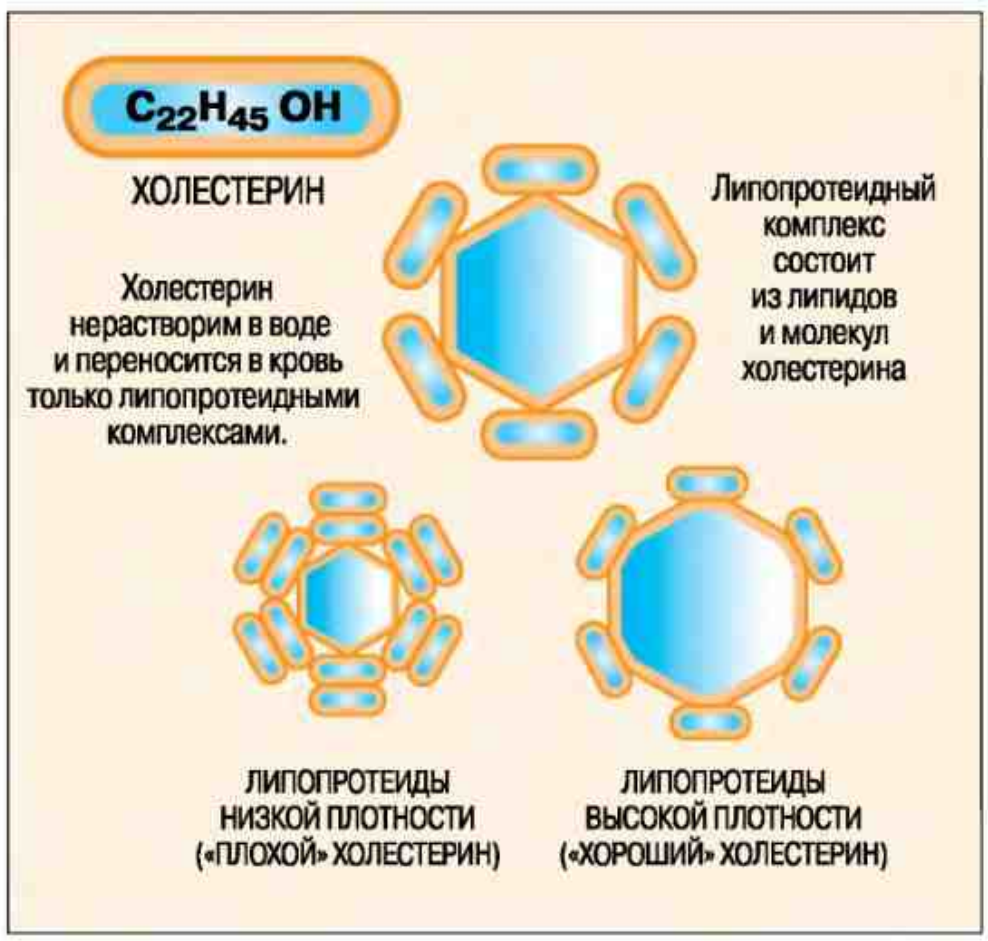


Схема обмена холестерина в организме. Именно белково-жировые комплексы — липиды разносят холестерин по организму. Если в кровотоке возникает избыток липопротеидов низкой плотности, то это вызывает отложение холестерина в стенках сосудов, ожирение и атеросклероз, что приводит к болезням, связанным с кровообращением. Липопротеиды высокой плотности, наоборот, замедляют рост бляшек и ведут к торможению процессов атеросклероза. То есть в организме существует механизм регуляции обмена холестерина.

тал для себя и рекомендовал всем другим жесточайшую низкохолестериновую диету, исключавшую яйца, масло, сыр и многие другие ценные продукты. Бекона, по его словам, «следует избегать как отравы», а в яйцах — использовать только белок. Однако утверждения Ковальского о том, что он снижал свой холестерин с 284 мг на децилитр крови до 169 мг лишь благодаря диете, было неверно. Одновременно с диетой он также принимал большое количество никотиновой кислоты, или ниацина — витамина B_3, дефицит которого ведёт к пеллагре. В больших дозах ниацин ингибирует синтез холестерина в печени и поэтому ведёт к снижению его концентрации в крови. Однако в этих дозах ниацин действует и на обмен других липидов и может оказаться токсичным. В других широко рекламировавшихся диетах ограничивались не только мясомолочные, но и рыбные продукты. Сардины, селёдка, макрель, креветки и устрицы содержат около 100 мг холестерина на 100 граммов, в некоторых диетах это был почти суточный минимум. (В международных рекомендациях — от 200 до 300 мг/сут. — **Прим. ред.**)

В Европе, с её давно установившимися традициями кулинарии, все эти диеты не имели успеха, но в США к ним отнеслись более серьёзно. Рекомендации здесь по диетам решались на уровне правительственных комиссий. Так, в 1985 году американский Национальный институт здоровья совместно с Американской ассоциацией по лечению болезней сердца приняли жесткие рекомендации по диете для американцев. Они включали потребление только обезжиренного молока, обезжиренных сыров и уменьшение потребления яиц до двух в неделю. При этом сокращение потребления жиров распространялось и на детей с двухлетнего возраста. Все эти рекомендации подкреплялись результатами 33 обширных клинических испытаний, проводившихся в течение 20 лет (с участием десятков тысяч людей). Однако добровольцев для таких испытаний отбирали не из «средних» американцев, а из групп риска, чаще всего из числа тех граждан среднего возраста, которые уже имели сердечные заболевания или перенесли инфаркт либо инсульт. Следование рекомендациям в этих группах риска продлевало жизнь на 2—3 года. Но совет экспертов решил, что поскольку в группах риска польза от рекомендаций была заметной, то и всё остальное население тоже выиграет, если будет следовать тем же ограничениям. Аргумент был прост: если лечебное питание полезно для больных, то оно полезно и для здоровых с повышенным холестерином. На самом деле этот аргумент спорен и много раз подвергался критике.

Как правило, на Западе общенациональные рекомендации, популяризируемые и общей прессой, быстро отражаются на сферах производства и торговли, которые меняют



Крупное куриное яйцо содержит 6—8 г белка и 5—7 г жира, из которых только 2 г — насыщенные жиры. В одном желтке 250—300 мг холестерина. Яйца — очень полезный для здоровых людей продукт, но при нарушениях холестеринового обмена потребление их нужно сократить.

свою политику соответственно спросу населения. Во многих западных странах с 1982 по 1992 год снизилось производство яиц и животных жиров.

В развернутой американской медициной кампании против богатых холестерином продуктов произошёл сбой после того, как в 1991 году 28 марта наиболее авторитетный американский медицинский журнал «The New England Journal of Medicine», издаваемый в Бостоне и предназначенный для широкого круга врачей-практиков, опубликовал статью профессора Фреда Керна (Fred Kern), авторитетного в США специалиста по гастроэнтерологии. Необычный заголовок статьи — «Нормальный уровень холестерина в плазме крови у 88-летнего мужчины, который съедает 25 яиц в день» — сразу привлёк к себе внимание. Краткое изложение этой статьи быстро появилось во многих газетах, так как медицинские репортёры агентств новостей не пропускают столь необычных казусов. Профессор Фред Керн возглавлял кафедру в Университете Колорадо. В 1990 году ему сообщили о мужчине, который после смерти жены жил в доме для престарелых в Денвере. Медицинские сёстры покупали ему 20—30 яиц каждый день. Он варил их всмятку и ел в течение всего дня в дополнение к остальной пище. По свидетельству его личного врача, он следовал этой практике не менее 15 лет, а по свидетельству друзей — ещё дольше. Это был интеллигентный и хорошо образованный человек. Его рост был 187 см, вес 82 кг, и его общее физическое состояние оценивалось как «отличное». Почки, сердце и артерии не имели отклонений от нормы. Медицинская карта свидетельствовала о многочисленных измерениях холестерина, и все они оказались в пределах нормы, от

3,88 до 5,18 миллимоля на литр крови или от 150 до 200 мг на децилитр — ниже среднеамериканского уровня. Генетических причин долгожительства не было, отец у любителя яиц умер в 40 лет, мать в 76. Яйцо среднего размера обеспечивает организм 75 килокалориями. 25 яиц давали 1900 килокалорий. В США «средний американец» в 1990 году потреблял около 3600 килокалорий в день. В каждом желтке содержится 250—300 мг холестерина. Мужчина, которому была посвящена статья, потреблял, таким образом, от 6250 до 7500 мг холестерина в день, в 20 раз больше рекомендуемых максимумов. Судя по всему, это даже шло ему на пользу.

Исследователей интересовало: куда идёт весь излишний холестерин? Пациент согласился стать на время «подопытным кроликом», и в течение двух месяцев ему в пищу добавляли небольшие количества холестерина, меченного радиоактивным углеродом С-14 и радиоактивным водородом — тритием. Вместе с любителем яиц в опыт включились 11 добровольцев в возрасте от 30 до 60 лет, которые, однако, согласились потреблять не более пяти яиц в день в течение 18 дней. Это давало им около 1000 мг дополнительного холестерина сверх нормы. Была и контрольная группа, получавшая стандартную диету. При исследовании учитывались все фракции холестерина в липопротеинах низкой и высокой плотности.

Результаты опытов показали, что ни у 88-летнего мужчины, съедавшего 25 яиц в день, ни у тех, кто съедал по 5 яиц в сутки, не наблюдалось увеличения концентрации холестериновых фракций в крови. По распределению «меченого» холестерина было установлено, что лишний пищевой холестерин снижал на 20% синтез холестерина в печени. В основном избыточный холестерин перерабатывался в печени в желчные кислоты и выделялся через желчный пузырь в кишечник. У главного пациента, поглощавшего слишком большие излишки холестерина, больше половины его просто не всасывалось в кишечнике и удалялось из организма вместе с остатками непереваренной пищи. Поскольку холестерин нерастворим в воде, его всасывание в кишечнике — сложный процесс. Пищеварительная система не справлялась с усвоением таких излишков, и холестерин проходил через неё транзитом, так же, как, например, целлюлоза, или клетчатка грибов. Большие излишки жиров, как известно, не успевают перевариваться пищеварительной системой человека.

Эксперимент вёл к простым выводам: в организме существуют эффективные компенсаторные механизмы. Холестерин, как мы говорили, поступает в кровь в форме сложных липопротеиновых частиц. Скорость их образования регулируется на определённом уровне, который не зависит от уровня

● **КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА**

ВСЁ ДЕЛО В КЛАССАХ ЛИПОПРОТЕИДОВ

Профессор Н. ПЕРОВА (ФГУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Росмедтехнологий»).

В статье Ж. Медведева затронут ряд как наиболее интересных, так и спорных вопросов о роли холестерина. Холестерин — это вещество, жизненно необходимое для человека и одновременно фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от них. Тех, что обусловлены атеросклеротическим поражением стенок кровеносных сосудов, в том числе сердца и мозга. Это доказано во многих экспериментальных, клинических и эпидемиологических исследованиях. Но в них же доказано и то, что для выполнения основных функций человеку вполне достаточно того количества холестерина, которое синтезируется в организме. Больше всего его образуется в печени, а с пищей достаточно употреблять 200—300 мг в день. Холестерин, как жироподобное вещество, переносится к тканям в водных средах, в первую очередь в плазме крови, в составе сложной системы липидно-белковых комплексов — липопротеидов (липид — жир, протеин — белок). Ж. Медведев в своей статье называет их хиломикронами, но это название относится только к одному классу наиболее крупных липопротеидов, которые образуются в клетках кишечника. Они включают в свой состав пищевой холестерин, всосавшийся из просвета кишечника. Хиломикроны — переносчики «экзогенных» липидов, приходящих в организм извне. В печени же формируются липопротеиды в основном из синтезированных в ней липидов, в том числе холестерина. Это липопротеиды очень низкой плотности (ЛОНП — VLDL). В кровотоке из них после распада жиров — триглицеридов образуются липопротеиды низкой плотности (ЛНП — LDL). Они самые опасные с точки зрения развития атеросклероза (самые атерогенные).

У здорового человека — гармоничная система обмена холестерина. Но нередко в ней происходит сбой — резко изменяется количество липопротеидов отдельных классов: становится много липопротеидов низких плотностей (ЛНП), транспортирующих холестерин в ткани, в частности в стенки кровеносных сосудов, а количество липопротеидов высокой плотности (ЛВП — HDL), уносящих холестерин из тканей, в том числе из кровеносных сосудов, уменьшается. Тогда внутри сосудистой стенки и накапливается холестерин — одна из составляющих атеросклеротической бляшки. Вот при таких нарушениях, сопровождающихся обычно повышением уровня

холестерина в пище. Поступление холестерина к клеткам тканей идёт в оптимальном режиме, независимо от нашей диеты. В США производство яиц с 1991 по 2001 год увеличилось на миллион тонн в год. Было ли это связано с исследованием Фреда Керна или нет, определить очень трудно. Я пытался проследить за последующими исследованиями этого, безусловно, крупного учёного. К сожалению, он вышел на пенсию в 1993 году и умер в 1997 году в возрасте 78 лет. Но даже обсуждаемая здесь одна из его последних работ оказала большое влияние на исследования роли холестерина. В последующие десять лет было показано, что холестерин в диете не имеет прямой связи со смертностью населения страны от сердечно-сосудистых заболеваний.

ДОЛГОЖИТЕЛЬСТВО И ХОЛЕСТЕРИН. ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Атеросклероз — это не универсальная болезнь, и генетические факторы играют в её развитии определённую роль. Немалое число долгожителей демонстрируют отсутствие этого заболевания. Если нет генетических предпосылок сердечно-сосудистых заболеваний, повышенный уровень холестерина не является фактором риска, тем более что уровень холестерина в крови может варьировать достаточно широко в зависимости не только от возраста, но и от пола и этнических и расовых различий. Существует множество исследований в этом направлении, но я коснусь здесь лишь двух работ, в которых объектами наблюдений были действительно очень старые люди.

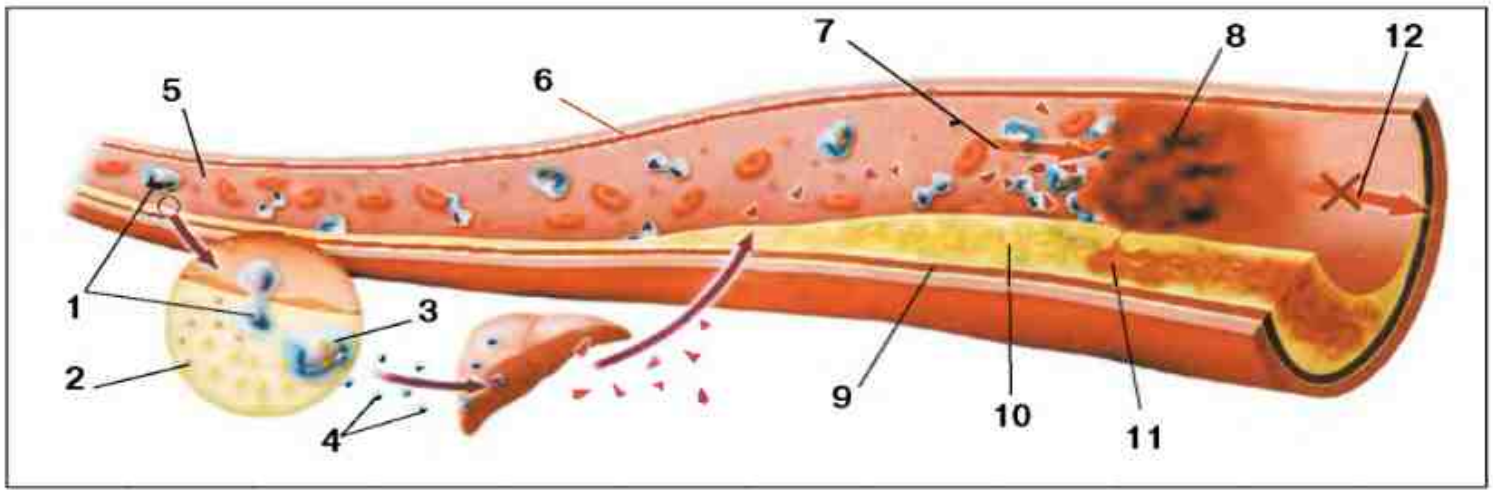
Голландские геронтологи, избравшие целый город Лейден объектом наблюдений в 1986 году, установили, что из 105 000 жителей города 1258 человек, или 1,2%, имели возраст 85 лет и старше. Средний возраст этой группы долгожителей был 89 лет. В течение 10 лет, с 1986 по 1996 год, у каждого из долгожителей, остававшегося в живых, брали анализы крови на холестерин. Пациентов делили на три группы: с нормальным содержанием холестерина, то есть меньше 5 миллимолей на литр крови; с умеренно повышенным, от 5 до 6,4 миллимоля, и с высоким, от 6,5 до 10,0 миллимолей на литр. Поскольку в начале опыта средний возраст долгожителей был 89 лет, то в последующее десятилетие до возраста 99 лет дожили немногим более половины. Остальные умерли от рака, сердечно-сосудистых заболеваний, инфекций и других причин. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, выраженная в процентах, была одинаковой во всех трёх группах, высокое содержание холестерина на неё не влияло. Однако смертность от рака и инфекций заметно ниже в группах с высоким содержанием холестерина и снижалась до минимума именно у людей с максимально высоким содержанием холестерина. Именно у

общего холестерина в крови, он и становится одним из главных факторов риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний. Атерогенность холестерина в крови может иметь одну или несколько причин: это избыточное потребление животных жирных продуктов, повышение синтеза холестерина в печени, сниженная активность белков-рецепторов, участвующих в удалении из кровотока атерогенных ЛНП, генетически обусловленное или приобретённое изменение количества белков — ферментов, участвующих в его обмене. Например, образуются эфиры холестерина с жирными кислотами, белки, переносящие эфиры холестерина между липопротеидами разных классов, скажем белок, переносящий эфиры холестерина, упомянутый Ж. Медведевым как CETP.

Более того, уровень холестерина в крови — только один из многих факторов риска развития атеросклероза и связанных с ним сердечно-сосудистых заболеваний. В большей степени играет роль сочетание нескольких, даже умеренно выраженных факторов риска: повышенного артериального давления, курения, наличия сердечно-сосудистых заболеваний (особенно случаев смерти от них) у родственников первой степени родства, ожирения, сахарного диабета и многих других.

Однако в больших, многотысячных, многоцентровых, плацебо-контролируемых, многолетних исследованиях (см. «Наука и жизнь» № 11, 2007 г.) доказано, что можно снизить уровень холестерина в крови, изменив рацион питания, увеличив физическую активность, отказавшись от курения и применяя лекарства (главным образом, статины). Об этом, собственно, тоже говорит Ж. Медведев. Воздействие в основном на холестерин ЛНП приводит к уменьшению новых случаев заболевания у пока ещё здоровых людей и острых осложнений у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, к снижению смертности от них. Это считается основной победой медицины XX века. Особенно показательны результаты таких программ, развёрнутых в ряде стран на общенациональном уровне и показавших снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний за 30—35 лет на 50% (Финляндия, США и др.)

Действительно, как пишет Ж. Медведев, программы, продемонстрировавшие документированную пользу снижения повышенного уровня холестерина в крови, включали обычно людей до 75 лет. Ведь в более старшем возрасте накапливается множество других болезней (приводящих к смерти глубоко пожилых людей). А приведённые Ж. Медведевым примеры исследований на долгожителях включают малочисленные группы или единичные случаи, так что вопрос о показаниях к снижению холестерина в старческом возрасте остаётся пока нерешённым.



Отложение холестерина на стенке сосуда: 1 — моноцит; 2 — «плохой» холестерин; 3 — макрофаги; 4 — цитокины — сигнальные полипептидные молекулы; 5 — артерия; 6 — кровеносный сосуд; 7 — кровоток; 8 — тромб; 9 — внутренняя стенка артерии; 10 — бляшка на внутренней стенке артерии; 11 — разрыв бляшки; 12 — кровоток прерывается.

этой группы были наибольшие шансы дожить до 99 лет. Исследователи приходят к выводу, что у старых людей уровень холестерина в крови не является фактором риска и что «пользу применения лекарств для понижения холестерина у старых людей можно подвергнуть сомнению». Повышенный холестерин, как оказалось, активирует иммунную систему, что в свою очередь повышает устойчивость к инфекциям и уменьшает вероятность канцерогенных процессов.

Во втором исследовании, проведённом во Франции, группа старых женщин, живших в домах для престарелых, была выбрана для определения корреляций между уровнем холестерина в крови и смертностью. Средний возраст пациенток в начале опыта был 82,2 года, и концентрация холестерина у них варьировалась от 4,0 до 8,8 миллимоля на литр крови. Наблюдения проводились на протяжении пяти лет, в течение которых умерли 53 из 92 женщин. Смертность оказалась максимальной у пациенток с низким уровнем холестерина и минимальной у женщин с относительно высоким содержанием холестерина в крови, составлявшим 7 миллимолей на литр. Авторы предполагают, что повышение холестерина в крови у старых людей способствует стабилизации физических и химических характеристик клеточных мембран. Применение лекарств для снижения холестерина может иметь в этом случае лишь негативный эффект.

Концентрация холестерина в крови, во фракциях липопротеинов как с низкой, так и с высокой плотностью, не является стабильной и меняется с возрастом. Поскольку долгожительство помимо многих причин наследуется и в семейных линиях, то есть контролируется генетически, то следует упомянуть и исследование группы австрийских и немецких геронтологов, которые пытались найти корреляцию между наследственным «семейным» долгожительством и уровнем разных фракций холестерина в крови. В одной из таких семейных групп продолжительность жизни была невысокой, около 70 лет, в другой — 91 год и доходила до 98 лет. Никакой корреляции между долгожительством и уровнем холестериновых фракций в крови не обнаружилось. И в первой и во второй группе (в одной было 109, в другой 103 человека) наблюдались очень широкие вариации всех фракций холестерина.

АНТИХОЛЕСТЕРИНОВАЯ ТЕРАПИЯ

К концу 1990-х годов упрощённую холестериновую теорию смертности от сердечно-сосудистых заболеваний уже не разделяли большинство геронтологов и экспериментальных кардиологов. Но именно к этому времени многие крупные фармакологические компании, наконец, разработали эффективные лекарства из группы статинов, которые ингибировали ключевой фермент синтеза холестерина. Разработка такого рода лекарств требует не менее десяти лет, затраты сотен миллионов долларов и десятков клинических испытаний с тысячами и даже десятками тысяч людей. Фармацевтическая промышленность была готова лечить миллионы людей. Между тем научные данные свидетельствовали о том, что активное лечение необходимо лишь ограниченному контингенту больных гиперхолестеринемией, и выявление потенциальных пациентов требовало дополнительных генетических семейных анализов. Но мощная индустрия по производству статинов уже была запущена. Первым появился на рынке Липитор фирмы «Пфайзер» («Pfizer»), и к 2002 году доходы от продаж его по рецептам превысили только в США 10 миллиардов долларов. Почти одновременно поступил в продажу Зокор фирмы «Мерк, Шарп и Доум» (MSD), было продано на 9 миллиардов долларов. Фирма «АстраЗенека» («AstraZeneca») с некоторым опозданием начала производство Крестора, но к этому времени появились устойчивые признаки побочных реакций от действия этих лекарств, и массовый выброс их на лечебный рынок несколько затормозился. У 15% пациентов, регулярно принимающих Зокор, появились боли в мышцах, сопровождавшиеся в некоторых случаях их атрофией. Статины были запре-

щены для приёма беременным женщинам, так как иногда приводили к аномалиям эмбрионального развития. Резкое снижение холестерина в крови вело к ослаблению памяти и к появлению агрессивности. Применение статинов ослабляло иммунные функции. Фермент, который ингибировался статинами, оказался необходимым не только для синтеза холестерина, но и для многих других функций. Контрольные цифры нормального уровня, установленные ВОЗ, не учитывали возможных национальных различий. Первыми против этих нормативов восстали норвежские медики. В этой стране, имевшей лучшие в Европе показатели здоровья населения, согласно инструкциям Всемирной организации здравоохранения и Евросоюза (ВОЗ и ЕС) 90% всего населения старше 45 лет записывалось в группу риска по повышенному холестерину. Приём достаточно дорогих статинов почти половиной населения Норвегии, имеющей бесплатное здравоохранение, был не по силам этой богатой нефтедолларами стране. Даже среди норвежцев моложе 20 лет 40% попадали в группу риска по сердечно-сосудистым заболеваниям. В США лечение статинами предполагалось уже в текущем году распространить на 36 миллионов человек.

ХОЛЕСТЕРИН И ДОЛГОЛЕТИЕ

В декабре 2006 года, совсем недавно, произошла новая «холестериновая» сенсация, которая угрожает многомиллиардному бизнесу статинов. Созданный ранее «Проект генов долголетия» решил изучить «холестериновый профиль» долгожителей — людей, проживших более 100 лет. Этот проект, начатый Институтом старения Колледжа Альберта Эйнштейна в США обследовал 158 человек в Европе, в основном евреев, генетически наиболее однородную этническую группу, в возрасте от 95 до 105 лет. Как оказалось, все эти долгожители имели повышенное содержание именно «плохого» холестерина, локализованного в очень крупных холестериновых частицах, хиломикронах. Дополнительные исследования европейских евреев в возрасте от 75 до 85 лет обнаружили чёткую корреляцию между содержанием крупных липопротеиновых частиц в крови и сохранением интеллектуальных способностей в старом возрасте. Результаты исследований, опубликованные в журнале «Neurology» Американской федерации невропатологов 26 декабря 2006 года, вызвали сенсацию во многих газетах и телевизионных репортажах. Некоторые лекарства, предназначенные именно для того, чтобы избирательно снизить эту, ранее считавшуюся «плохой» фракцию холестерина, находятся в разработке. Компания «Пфайзер», предполагавшая выпустить новый препарат, пока задерживает его производство. Представитель компании объяснил это решение так: «Люди хотят сохранить свой интеллект в старости и предотвратить болезнь Альцгеймера, даже если это связано с небольшим увеличением риска для сердца».

Синтез этой крупной липопротеиновой частицы контролировался особым геном, который назвали кодом CETP, а в печати — геном долголетия.

Крупный фармбизнес столкнулся в данном случае со здравым смыслом. В США в 2003 году стоимость потребления лекарств превысила стоимость потребления продовольствия. Массовый медицинский психоз, начавшийся с холестеринофобии, может излечить только время.



КУНСТ КАМЕРА



● Самую большую в мире монету отчеканили в Канаде. Золотая монета в миллион канадских долларов имеет вес 100 килограммов, диаметр 53 и толщину 3 сантиметра. На втором месте — изготовленная в Австрии монета в сто тысяч евро, весящая 31 килограмм.

● Микробиологическое обследование сотовых телефонов персонала больниц, проведённое в Турции, показало, что 95% аппаратов несут вредные микробы и могут способствовать распространению инфекционных болезней.

● Самое высокое горное пастбище Германии (1846 метров над уровнем моря) находится в Альгёйских Альпах на юге страны, близ границы с Австрией. Местный фермер в конце июня вывозит туда 12 бычков, используя подвесную дорогу, которая зимой служит горнолыжникам. Он заказал специальную люльку грузоподъёмностью 300 килограммов. Бычки переносят дорогу спокойно. В середине сентября их спускают с горы.

● Прошли те времена, когда животноводы старались выводить породы коров с максимальной жирностью молока. В наше «диетическое» время новозеландские селекционеры были счастливы, найдя корову-мутанта с пониженной жирностью молока и получив от неё потомство, половина которого также унаследовала этот признак. Масло из «обезжиренного» естественным путём молока не твердеет в холодильнике и хорошо мажется на хлеб.



● Американская фирма «Арбитрон» более сорока лет занимается изучением рейтингов эстрадной музыки, передаваемой по радио. Тысячи добровольцев, выбранных из всех слоёв общества по всей стране, за определённую плату записывают, какие песни на какой радиостанции слушали каждый день, и сдают эту информацию фирме. Недавно «Арбитрон» начал раздавать своим респондентам приборчики размером с карманный компьютер. Устройство улавливает неслышимые человеком коды, которые вставляют в свои передачи радиостанции, заинтересованные в данных о рейтинге, и записывает, когда какая музыка прослушивалась. К 2010 году фирма намерена распространить по всей стране 70 тысяч таких регистраторов. Американское радиовещание превратится в сплошной концерт по заявкам большинства.

● После тёплой зимы и очень влажного лета осенью 2007 года на полях, в садах и огородах Англии появилось 15 миллионов слизней — примерно наполовину больше, чем обычно в этот сезон.

● Епископы англиканской церкви разработали специальные молитвы для тех, кто подвергается превратностям поездок в лондонском метро. Так, теперь есть молитвы на случай опоздания поезда или его задержки в

туннеле, а также на тот случай, если вам не досталось свободное сидячее место.

● Житель провинции Наталь в Южной Африке Сайрил Мазибуко изготовил самодельный параглайдер из полимерных мешков, в которых хранят минеральные удобрения. На снимке: Сайрил приземляется в центре своей деревни, спрыгнув с близлежащей горы.

● Много лет зоологи считали, что необычная гигантская речная черепаха Кантора с мягким кожистым панцирем, водившаяся в Юго-Восточной Азии, полностью вымерла. Однако недавно большая популяция обнаружена в Кампучии, в районе, который долго был недоступен из-за гражданской войны. Большую часть времени эта рептилия проводит на дне Меконга, зарывшись в ил. Особи достигают двухметровой длины и весят до 50 килограммов.

● Американские селекционеры вывели диетический сорт арбуза с пониженным содержанием сахара для диабетиков. Новые арбузы не более сладки, чем огурцы, но все полезные вещества обычных сортов в них сохранены. Однако есть такой арбуз диабетикам приходится, посыпая его каким-либо заменителем сахара.

● Обследование, проведённое в 27 странах Европейского союза, показало, что лучше всех знакомы с компьютерами датчане, за ними следуют норвежцы и шведы, а на последнем месте по компьютерной грамотности находятся поляки.

● Норвежские фермеры, выращивающие мидий на мелководье, страдают от гаг: эти птицы охотно питаются мидиями. Одна гага может за день проглотить до двух килограммов деликатесных моллюсков, а поскольку птицы часто высаживаются на мидиевую банку целыми стаями в несколько сотен особей, то урон бывает очень велик. Норвежский Институт природоведения рекомендует фермерам прикармливать





орланов-белохвостов. Когда хищные птицы появляются, гаги в панике улетают.

● В 60-х годах прошлого века Англия всерьёз рассматривала возможность перехода на правостороннее движение, но оказалось, что пришлось бы затратить слишком большие деньги на перенос дверей городских автобусов на другую сторону.

● Английские физиологи из университетского колледжа в Лондоне просматривали документальные кинофильмы, снятые в Англии с 1897 по 1913 год, чтобы понять, было ли тогда среди населения столько же левшей, сколько сейчас. Суждение о леворукости выносили по тому, какой рукой человек на экране махал, прощаясь с кем-то. Оказалось, тогда левшей было меньше, чем сейчас.

● Французским пожарным на всякий случай выдали комплекты защиты от птичьего гриппа — комбинезон, маску, перчатки и очки.



ИЮНЬСКИЙ ДОЖДЬ

В серии «ЖЗЛ» издательства «Молодая гвардия» скоро выйдет долгожданная книга — о жизни и творчестве выдающихся писателей Аркадия и Бориса Стругацких. Её автор — фантаст Ант Скаландис, давно считающий себя учеником Стругацких, признаётся: «Сложность моей и без того нетривиальной задачи — написать биографию двух очень разных личностей как биографию одного писателя — усугубляется ещё и тем фактом, что младший брат, Борис Натанович, слава богу, жив. Кому-то может показаться, что это упрощает дело. В чём-то, безусловно. Например, можно использовать уникальную возможность — задавать вопросы самому герою произведения. Но, с другой стороны, это вводит целый ряд жёстких ограничений...» И всё-таки у Скаландиса получилась именно повесть о жизни двух талантливейших людей, ощутивших как никто дыхание времени, угадавших мысли и чувства современника, вышедших далеко за рамки традиционной фантастики, опередивших свою эпоху. Они заглядывали в будущее и в нём искали ответы, которые, быть может, не дано найти никому. Но они умели так поставить вопрос, что задавали абсолютно точный вектор поиска. А это главное. Для тех, кто шёл с ними раньше, для тех, кто идёт сегодня, для тех, кто пойдёт завтра, чтобы шагнуть наконец в солнечный мир Полдня.

В журнале «Наука и жизнь» публикуются две главы из книги.

Ант СКАЛАНДИС.

Аркадий Стругацкий стоял возле часовни, что напротив Политехнического музея, поставленной в память гренадеров, погибших под Плевной в 1877 году, и посматривал на небо. Небо хмурилось. Было ещё жарко, и солнце светило вроде как ни в чём не бывало, но откуда-то с юга, из Замоскворечья, наползали тяжёлые тёмно-серые тучи. Да, вот как раз туда в переулочек на Новокузнецкой ездили они сегодня утром с Ниной Берковой. И там, в этом угрюмом монументальном здании стояли в просторном вестибюле, напоминавшем холл шикарного нью-йоркского отеля из довоенного фильма, и томились в нетерпении. Противная нервная обстановка — говорить уже ни о чём не хочется и даже читать не получается. Кстати, он никогда не любил читать вот так, в очередях, на ходу, в ожидании кого-то или чего-то. Читать он любил с комфортом, лучше всего дома, лёжа на диване. А там было довольно любопытно наблюдать за людьми, входящими и выходящими. Нет, это не учёные, не строители нового мира, не творцы, не люди Полдня — это клерки, какие-то затравленные, запуганные, задавленные жизнью. Почти никто из них не улыбался. А может, это просто кажется? Потому что настроение поганое.

Казалось бы, такое солидное ведомство — Главатом — ведущий главк огромного министерства, руководящего самой передовой наукой... И что же это за сволочь придумала закинуть сюда на рецензию рукопись их романа? Ах, ну да, Нина же рассказывала, что это внутри Главлита родили кретиническую инструкцию — всю фантастику проводить ещё и через Главатом. И — вот ирония судьбы! — именно их роман первым в СССР угодил в эти жернова. А дальше всё по закону подлости: рукопись попадает к самому патентованному идиоту во всём Главатоме, к товарищу Кондорицкому, который секретных сведений там не обнаруживает, но свидетельствует о «низком литературном уровне произведения». И всё это было ещё в апреле, а к июню выясняется, что великий критик Кондорицкий ничего не читал (может быть, он вообще читать не умеет?), а читал книгу его помощник — товарищ Калинин, нет, не Михаил Иванович, но тоже, видно, от сохи, и так ему, бедняге, после этого чтения плохо стало, что прямо сразу уехал отдыхать и вот до сих пор не вернулся. Короче, для решающего разговора, на котором настояла Нина, прислали им ещё одного помощника — товарища Ильина, и тот, наконец, вышел в вестибюль. Внутрь-то никого не пускали: режимное учреждение, ядрёна вошь! И вышел, гад, с пустыми руками — сверхсекретное заключение чужим видеть нельзя! — и пересказывал он его по памяти, своими словами, а рожа такая противная-противная... Нина беседовала с ним на правах редактора, а Аркадий стоял скромно в сторонке — на всякий случай — и делал вид, что он тут вообще случайно, так, пописать зашёл.

Разговор получился не просто бессмысленный, разговор получился абсурдный — в духе пьес Беккета или Ионеску. И зачем ездили, спрашивается? Зачем в душном троллейбусе парились туда и обратно? Однако Нинка — боец настоящий, она к тому моменту окончательно озверела, преисполнилась решимости, и он уже видел, уже понимал, что теперь её никто не остановит.

Вернулись в издательство — и точно, она прямиком к главному, к Компаниецу, и дожала Василия Георгиевича вмиг, тот сам

● КНИГИ В РАБОТЕ

главлитовскому начальству позвонил и всё решил положительно. Невероятно! Тогда они схватили рукопись и бегом. Буквально бегом — в переход и через площадь, мимо Политеха, и через улицу... Суббота же — рабочий день может кончиться, и тогда — всё!.. В понедельник они обязательно что-то новое придумают — потребуют визу министерства хлебопродуктов или управления речного транспорта. Поэтому бегом, бегом — сегодня наш день! А возле памятника героям Плевны Нина вдруг остановилась и сказала:

— Слушай, давай я одна туда пойду. В этой гнилой конторе повсюду глаза и уши, мало ли что...

— Нинка, ты что? — удивился Аркадий. — А, впрочем, как скажешь... — он вдруг понял, что она просто боится сглазить.

Главлит — это, конечно, подразделение КГБ. Не стоит одним своим появлением дразнить гусей.

И вот теперь он стоял и ждал Ниночку Матвеевну. На часы специально не смотрел. Уж больно долго всё это тянулось. Ну что, что они там делают? Ведь всё решено. Осталось поставить штамп, закорючку в углу штампа, визу внизу, круглую печать сверху — и на выход. Где же она, чёрт возьми?

И тут появилась Нина. Практически одновременно хлынул дождь, сразу настоящий летний ливень, как будто наверху одним размашистым движением отодвинули гигантскую заслонку.

Нина бежала теперь не потому, что боялась опоздать, а потому, что у неё зонтика не было, а надо было спасать бесценную подписанную рукопись от дождя. Он кинулся навстречу, поймал, обхватил, она была такая маленькая и легкая, оторвал от земли и стал кружить под дождём. А Нина стучала кулачками ему в грудь и говорила сквозь смех:

— Арк, ты с ума сошёл, отпусти, люди смотрят!

Но люди просто разбегались, прячась от дождя, а смотрели на них только эти двое с одинаковыми зонтами. И тогда Аркадий поставил Нину на асфальт, выхватил у неё папку с рукописью, мигом обернул главную ценность снятой с себя лёгкой курточкой, и они побежали рядом, не разбирая дороги, по лужам, смеясь и подпрыгивая. Как дети. И напротив Музея истории Москвы обогнали девчонку, которая шлёпала по лужам босиком в уже промокшем насквозь белом платье, подставляя лицо дождю и



Аркадий и Борис Стругацкие. Начало 1960-х годов. Фото из семейного архива, как и все остальные, что приводятся в тексте. Снимков накопилось немало, но точно так же, как и в любой другой семье, никто не позаботился проставить даты. Поэтому автору приходилось восстанавливать события по косвенным датам и указывать примерное время.

размахивая изящными белыми туфельками. А рядом ехал парень на велосипеде, медленно-медленно, с трудом удерживая равновесие на такой малой скорости, и оба совершенно никуда не спешили под тёплым июньским дождём.

Когда человеку хорошо, это сразу видно. Такого человека нельзя не заметить.

Едва оказавшись в Малом Черкасском, Аркадий и Нина, не сговариваясь, свернули не в издательство, а в маленькое кафе напротив. Сотрудники частенько сюда захаживали выпить чаю с бутербродом или свежей булочкой.

Аркадий сел, аккуратно развернул папку, положил на стол. Курточку повесил на спинку стула и, страшно довольный собою, потянулся, потом неторопливо скрестил руки на груди.

— Мы успеваем? — спросил он. — Они сегодня подпишут в печать?

— Конечно, — умиротворённо улыбнулась Нина, — до конца работы ещё больше двух часов.

Они сидели вдвоём в маленьком пустом кафе, дождь хлестал в стёкла, шампанское с капелькой коньяка шипело в бокалах, и жизнь была прекрасна. Они победили. Все враги остались где-то там, далеко-далеко в прошлом, а они уже здесь — в мире Полдня.

Было 9 июня 1962 года, суббота. Именно этим днём подписано в печать первое издание романа Аркадия и Бориса Стругацких — АБС — «Возвращение» с подзаголовком «Полдень, 22-й век». В те годы в СССР суббота ещё оставалась рабочим днём. Но мы

же с вами знаем: понедельник начинается в субботу!

Быть может, это был самый счастливый год в жизни Стругацких.

Единственный, первый и последний, в течение которого вышли в свет три новые книги (да ещё какие!): завершившие свою эпоху «Стажёры», «Полдень...» — символ отечественной фантастики на долгие годы и, наконец, открывшая собой новую эру, по-настоящему революционная «Попытка к бегству».

Несколько слов о повести «Стажёры». Мы называем её завершением цикла произведений о ближайшем будущем. Хотя формально о том же двадцать первом веке и с тем же героем Иваном Жилиным появится ещё одна повесть — «Хищные вещи века». Исследователи творчества АБС вычислят потом и точный год событий «ХВВ» — 2019-й, и пробросят мостики из двадцать первого века в двадцать второй, выстраивая единую «историю будущего», доказывая, что АБС создали цельную картину мира, в котором работали от начала и до конца. Но сами-то авторы никогда не придавали значения таким мелочам, поэтому хронология, генеалогия и даже география в их книгах содержат массу внутренних противоречий. Несомненно одно: были ранние повести и рассказы о ближайшем будущем, на которое авторы давали прогнозы, вполне серьёзно, в духе того времени и в традициях той фантастики — планируя не угадать, а просчитать, вычислить, логически предсказать научные и социальные достижения. И все эти расчёты оказались предельно далеки от реального хода событий, что стало очевидно ещё при жизни АНа, не говоря уже о сегодняшнем взгляде из наступившего нового тысячелетия. Так вот, подобная фантастика закончилась для АБС именно на «Стажёрах». «Хищные вещи» уже никакого отношения к прогностике не имели.

Может быть, именно поэтому как раз в них Стругацким удалось в 1964 году с невероятной точностью описать реалии нашей сегодняшней жизни.

Но мы сейчас о другом. Интуитивно чувствуя бесперспективность традиционной научной фантастики, авторы уже тогда, подстёгнутые Ефремовым, начинают писать о более далёком будущем, которое по определению не доведётся застать не только им самим, но и детям их. Так возникает мир Полдня — идеальный полигон для социологических экспериментов, но уже без всяких попыток угадать, в каком конкретно году мы покорим сверхсветовые скорости, а в каком повстречаем братьев по разуму. Совершенно иной подход.

И обе эти книги выходят одновременно. И пока ещё воспринимаются как части единого целого — в них даже мелькают единые реалии — тот же Марс с его летающими пиявками. Глубинный смысл того, что заявлено в «Возвращении», станет понятен читателю лишь с выходом следующей повести — «Попытки к бегству».

Но есть одно качество, объединяющее все эти три вещи. Всякая настоящая литература — пишется она о прошлом или будущем — становится зеркалом своего времени. И в тех книгах дышал и пульсировал Советский Союз эпохи оттепели — страна, сбросившая оковы сталинизма, бурно развивающаяся, рвущаяся к свободе, открывшаяся в большой мир. А что касается «Стажёров», на мой взгляд, повесть стала одним из самых ярких и масштабных, панорамных портретов эпохи, вместивших в себя не меньше точных деталей и ярких образов, чем выходившие тогда же популярные повести Аксёнова, Искандера, Гладилина, Садовникова, Жуховицкого...

И, наконец, «Попытка к бегству». Она была и остаётся одной из моих самых любимых книг. Наизусть я её не учил, но перечитывал многократно, вновь и вновь удивляясь тому, что очарование первого знакомства не тускнеет, а даже наоборот — с годами я всякий раз обнаруживал для себя что-то новое. И порою мне хотелось чисто по-чеховски своей рукою переписать «Попытку...», чтобы понять, как же она сделана, чёрт возьми! Антон Павлович с этой целью собственноручно переписал «Тамань». Остановило меня, должно быть, лишь то, что Стругацкие не писали своих вещей руками, а «собственномашинно» перепечатывать текст, да ещё в одиночку, без соавтора явно было бессмысленно.

Магия этой повести так и осталась для меня неразгаданной. Да, я прекрасно понимал, что АБС, выражаясь языком их персонажа Саула, сумели в этой повести «выйти из плоскости своих представлений». Да, я понимал, что это первое в нашей литературе столь глубокое произведение о столкновении прошлого, настоящего и будущего. Подсознательно догадывался, что лагерь и здесь и там — наш, советский, а Гитлер и рабовладельцы — так, для цензуры. Да, я чувствовал, насколько остро, насколько универсально на все времена поставлены здесь моральные проблемы. Чувствовал, что именно в «Попытке...», а не в «Возвращении» впервые так ярко, выпукло и завершённо показана картина того самого вожделенного мира Полдня. Наконец, уже много-много позже, прочитав у БНа в «Комментариях...», как они придумали концовку, в которой можно ничего не объяснять, и как сладостно это было для авторов, я ахнул: «Вот в чём секрет! Вот почему и читателю так сладостно!» (Хотя поначалу обескураживало.) Но и это был не весь секрет. Не скажу, что сегодня я докопался до самого дна. Никакого дна не

существует в принципе, то есть любые объяснения подобных чудес тянут лишь на частичную разгадку. Оно и понятно, всё строго по Пастернаку: «И прелести твоей секрет разгадке жизни равносилен». Но всё-таки поделюсь своим последним открытием, сделанным уже в процессе работы над этой книгой.

Несколько человек, шестидесятников, знатоков литературы, притом нефантастов (не хочу называть фамилий — здесь важны не авторитеты, а общность мысли) признались мне, формулируя почти моими словами: да, именно Стругацким лучше, чем всем прозаикам-реалистам, удалось в своих повестях якобы о далёком будущем отразить живую жизнь оттепельного времени.



А. Стругацкий. Начало 1960-х. Самое счастливое время, когда начали печатать их книги.

И тут словно занавес раскрылся: я вспомнил, какие образы стояли перед глазами во время чтения «Попытки...» — фильм Геннадия Шпаликова и Георгия Данелии «Я шагаю по Москве». И там и там одинаковое ощущение яркого и нежного утреннего солнца, ощущение здоровья, молодости, счастья и беспредельной, необъяснимой и непререкаемой веры... нет, не веры, а уверенности в завтрашнем дне.

Сравните два текста. Не лишним будет и вспомнить кадры знаменитого фильма.

Геннадий Шпаликов:

«— Не читай во время еды — вредно, — сказала Колькина сестра, поставив на стол кипящий чайник.

Колька сидел за столом в одних трусах, ел, уткнувшись в газету. Он даже не поднял глаза. Тогда сестра выхватила у него газету и ушла в другую комнату.

Урок английского языка, записанный на пластинку, гремел над переулком. Колька зевнул и встал.

— Эй! — Он высунулся в окно. — Сними пластинку!

Парень вышел из кафе. Он не понимал, чего от него хочет Колька.

— Пластинку сними!

Парень кивнул, понял, значит. Пошёл, снял.

— Мне спать надо — мешает! — крикнул Колька. — Ты что, потише не можешь пустить?

— Если тихо, до меня не доходит. Отвлекаюсь, — объяснил парень.

— А ты не отвлекайся, — сказал Колька и заметил...

...Володю, идущего обратно по переулку с чемоданом в руке».

Братья Стругацкие:

«Вадим ел, листая книжку, и с удовольствием поглядывал на хорошенькую дикторшу, рассказывавшую что-то о боях критиков по поводу эмоциолизма. Дикторша была новая, и она нравилась Вадиму уже целую неделю.

— Эмоциолизм! — со вздохом сказал Вадим и откусил от бутерброда с козьим сыром. — Милая девочка, ведь это слово отвратительно даже фонетически.<...>

Вадим встал и с бутербродом в руке подошёл к распахнутой стене.

— Дядя Саша, — позвал он, — вам ничего не слышится в слове «эмоциолизм»?

Сосед, заложив руки за спину, стоял перед развороченным вертолётом. «Колибри» трясся, как дерево под ветром.

— Что? — сказал дядя Саша, не оборачиваясь.

— Слово «эмоциолизм»,— повторил Вадим. — Я уверен, что в нём слышится похоронный звон, видится нарядное здание крематория, чувствуется запах увядших цветов.

— Ты всегда был тактичным мальчиком, Вадим, — сказал старик со вздохом. — А слово действительно скверное.

— Совершенно безграмотное, — подтвердил Вадим, жуя. — Я рад, что вы это тоже чувствуете... Послушайте, а где ваш скальпель?

— Я уронил его внутрь, — сказал дядя Саша.

Некоторое время Вадим разглядывал мучительно трепещущий вертолёт.

— Вы знаете, что вы сделали, дядя Саша? — сказал он. — Вы замкнули скальпелем дигестальную систему. Я сейчас свяжусь с Антоном, пусть он привезёт вам другой скальпель.

— А этот?

Вадим с грустной улыбкой махнул рукой.

— Смотрите, — сказал он, показывая остаток бутерброда.— Видите? — Он положил бутерброд в рот, прожевал и проглотил.

— Ну? — с интересом спросил дядя Саша.

— Такова в наглядных образах судьба вашего инструмента».

Единая стилистика. Абсолютно. Стругацкие не могли ни смотреть, ни читать сценария — они своё написали раньше. Шпаликов теоретически мог, у него было на это несколько месяцев, но практически — никаких даже намёков на интерес к фантастике или общих близких друзей — откуда?

Вывод один: просто эти картины написаны обе с одной натуры равно талантливыми людьми. Пожалуй, именно наше кино, а не проза, именно наш «советский неореализм» и приближался по силе и точности отражения эпохи к тем лучшим образцам, которых достигли тогда АБС.

У нас ведь было потрясающее кино, замеченное и оценённое, кстати, во всём мире. Не менее ярким символом эпохи, причём на два года раньше, именно в том самом 62-м стал другой фильм по сценарию Шпаликова — снятая Марленом Хуциевым лента «Застава Ильича», в прокате получившая название «Мне двадцать лет». Он был слишком хорош для этого мира и без видимых объяснений наткнулся на яростное сопротивление чиновников от искусства. Он не вышел на экраны в 62-м, только в 63-м.

В эти же годы взошла звезда Андрея Тарковского: он закончил свой первый полнометражный фильм «Иваново детство», пожалуй, самый счастливый в судьбе великого режиссёра. У фильма была отличная пресса, великолепные сборы и полтора десятка наград из самых разных стран мира. Наиболее престижную — «Золотого льва Святого Марка», Гран-при в Венеции — он получил сразу, в том же году. Конечно, собратья по цеху не могли не заметить такого явления. Вот только подчеркнём ещё раз: общий уровень нашего кино был столь невероятно высок, что не все поняли тогда, кто перед ними. Оценили — да, выдвинули, наградили — да. Но в своей компании сказали привычное, модное тогда: «Старик, ты гений!» То есть приняли в «сообщество гениев», не осознавая ещё, что он, Тарковский, уже не с ними, он — уже далеко впереди...

Всё было почти как с АБС. Заметили по первым публикациям, а смирились с их лидерством лишь в 62-м. Тарковскому оставалось ещё четыре года и ещё один фильм, прежде чем он окончательно ушёл в отрыв — после «Андрея Рублёва». И далеко не случайно эти судьбы пересеклись. Они должны были пересечься. Таланты могут друг друга не заметить — их много, гении обречены на то или иное общение — их слишком мало. Ещё одним таким же гением был Высоцкий. И о нём и об Андрее Арсеньевиче отдельный разговор впереди.

А какие были выставки, какие спектакли в театрах, какая музыка, какие исполнители, какие, чёрт возьми, иностранцы начали приезжать к нам в те годы! Один Вэн Клайберн чего стоил, которого упорно называли как-то по-китайски — Ван — и фамилию читали по буквам — Кливерн, но знала его вся страна не хуже, чем своих: Рихтера или Гилельса. Впрочем, музыкальная тема слишком далека от нас, и мы не станем в неё углубляться, просто хотелось напомнить, что это было прекрасное время для всех искусств.

Как хороши были в те годы даже простенькие комедийные картины: «Три плюс два», «Деловые люди», «Гусарская баллада»! Даже ранний Илья Глазунов, ставший потом безнадёжно конъюнктурным и масскультурным, был тогда очень, очень неплох. Вспомним ту его дивную картину: утро, девушка, раскрытое окно на Невский... Или его жуткий в своей правдивости блокадный цикл, или Петербург Достоевского — это Искусство с большой буквы...

Вернёмся к началу года. Даже ещё чуть раньше — к поздравлениям с Новым годом. Запись в дневнике АНа 31 декабря 1961-го:

«Получил поздравления от гослитовцев и от Майки Глумовой».

Нет, не из будущего — так звали его одноклассницу из ленинградской школы на Выборгской, они дружили и переписывались много лет.

1 января они в гостях у художника Георгия Макарова — иллюстратора «Возвращения» и вообще постоянного детгизовского иллюстратора.

8 февраля АН подробно расписывает движение всех изданий: «Возвращение» — сверка и третья читка; «Стажёры» — рукопись в главную редакцию; «Должен жить» (глава «Стажёров») — альманах в производство; «В стране водяных» — вёрстка. Дальше перечисляются рассказы в журналах и публикации за рубежом. И, наконец, мы узнаём, что закончен перевод «61 Лебедя», которому требуется ещё литературная обработка. Боже, где этот перевод, который так и не напечатали?! А ведь тут же записано, что он ещё переводит некую «Пену» — из японской фантастики, опять на свой страх и риск...

А потом уже не о работе.

«Слушали Окуджаву — понравилось. «Бумажный солдат», «Последний троллейбус» — отлично.

Молодые супруги. Е. Ошанина и А. Стругацкий. 1955 год.



Дома все здоровы. Коклюш у детей прошёл. Ленка собирается в «Интурист» и в безопасность *(это так ласково именуется КГБ. —* **А.С.**), с 10-го идёт на первые занятия. Дай ей бог спокойствия духа, а то я прямо работать спокойно не могу. Жалко и смешно, и злюсь, и люблю».

Тут речь идёт о том, что Елена Ильинична несколько раз меняла работу, были у неё проблемы и в Воениздате, и в «словарном» издательстве, наконец, предложили интересную и престижную работу — экскурсоводом у иностранцев с английским языком. Но она и полгода не протянула: пока надо было просто «стучать», чему учили на первых же занятиях, она ещё терпела, но когда в июле отправили с американками в Сочи и поручили обыскивать сумочки, Елена Ильинична не выдержала и, вернувшись в Москву, подала заявление об уходе. В «безопасности» таких строптивых не очень любили, но серьёзных санкций к дочке профессора-китаиста Ошанина применять не стали.

Вот на таком фоне идёт активная переписка братьев и разработка их новых сюжетов. АН собирается взять отпуск и ехать в Ленинград, но они ещё не знают, что будут писать. Мелькают рабочие названия: «Звездочёты» — смутно прослеживаются идеи «Понедельника...»; «Родился в 2017 году» — она же так никогда и не написанная «Повесть о Горбовском» (первой главой к этой повести становится рассказ «Дорожный знак», превратившийся в пролог к «Трудно быть богом»); наконец — «Возлюби дальнего», переименованная в дальнейшем в «Попытку к бегству».

А ещё 1 февраля АН пишет БНу:

«...Ты уж извини, но я вставил <в детгизовский план 1964 года> «Седьмое небо», повесть о нашем соглядатае на чужой феодальной планете...»

Похоже, это первое упоминание о «Трудно быть богом».

С 16 февраля по 16 марта (рекордная длительность непрерывной работы вместе! — «Устали ужасно. Отрастили усы») — после долгих мучений над сюжетом и композицией повесть «Возлюби дальнего» взята штурмом и обретает парадоксальную концовку. Тогда же сделан и «Дорожный знак».

Из отпуска АНу приходится вернуться на день раньше, так как Наталья Исаевна Фельдман обязывает его быть 17 марта на вечере Акутагавы в Доме дружбы с народами зарубежных стран, где председательствовал сам академик Николай Иосифович Конрад. АН читает по рукописи отрывки из повести «В стране водяных». А книжка выйдет только к концу ноября, чудесная, с необычайным вкусом оформленная книжным графиком Дмитрием Бисти (позднее он же проиллюстрирует большой том Акутагавы в «Библиотеке всемирной литературы») и с хорошим предисловием совсем юного Виктора Сановича. Вообще, многие японисты считают, что это лучший из переводов Аркадия Стругацкого. Может быть, потому, что это была первая для него японская фантастика. А может быть, потому, что работал он над ним с 1958 года, начав не для денег, не под заказ, а для себя, для тренировки — рискнул, уж больно книга понравилась!

Публика в восторге от чтения отрывков. Тогда вообще многие были в восторге друг от друга и шелестело повсюду в творческой среде: «Старик, ты гений! Старик, ты гений!»

Для фантастов это тем более естественно. Они же были в буквальном смысле не от мира сего. Они придумывали другие миры и жили в них. Они писали о людях (и не только о людях) с других планет и о людях будущего, ставших почти богами. Им легче почувствовать, представить себя именно такими: богами среди простых смертных. Представить — легко. Трудно быть богом. Именно в 62-м они впервые поймут это со всей остротой. Но только через год случайная (или не случайная?) фраза станет названием книги.

8 апреля мама, познакомившись с рукописью «Попытки...», наводит суровую критику (её письмо, к сожалению, не сохранилось). Слишком непривычно и для неё тоже. АН отвечает письмом, которое можно назвать программным:

«Дорогая мамочка!

<...>Раскритиковала ты нас здорово. Однако, при всём моём к тебе уважении, должен сказать, что не везде и не во всём справедливо. Понимаешь, если исходить из задачи «звать молодёжь» или «направлять молодёжь», то не только эта — ни одна из наших работ ни к чёрту не годится. Задача же у нас другая совсем. Мы хотим заставить молодёжь шевелить мозгами, понимаешь? Заставить её задуматься над иными проблемами, кроме «где схватить девочку» и «у кого перехватить пятерку до получки на вышивку». Нам представляется, что это задача не менее — а может быть, и более — благородная, чем «звательная» и «направлятельная». Звали нас и направляли всю жизнь, а толку не видно, потому что мыслят люди слишком прямолинейно: либо вперёд, либо назад. Вперёд — там сияющие дали, однако же вполне конкретные колдобины на дорогах, а назад — стыдно, конечно, но выпить можно и с девками побаловаться. Мы должны заставить людей думать глубже, мыслить шире, воспитывать отвращение к грязи и невежеству, особенно к невежеству. <...>

Твой любящий недостойный Арк.»

А всем друзьям новая повесть, наоборот, нравится, только её почему-то никуда не берут, и, как всегда в таких случаях, АН несёт рукопись в «Знание — сила», тем более, что там главный редактор Мезенцев в отпуске. Начинаются поправки и замечания. Чем-то не устраивает имя Саул — его меняют на Якова. А название вообще оказывается цитатой из Ницше, и надо придумывать другое. Но задержка происходит из-за иллюстраций, которые АН просит сделать Макарова, а Макаров как раз разводится с женой и ему не до того. Кирилл Андреев пишет рецензию, от которой никому не легче.

21 апреля, в день рождения дочек — обеих (так и записано, хотя Наташа родилась 20, а Маша 30 апреля), АН беспокоится о рассказе на конкурс журнала «Техника — молодёжи». Сегодня даже подумать смешно: без пяти минут классики переживают, чем бы им удивить молодёжь! Предлагаются две идеи:

«1. «Её тайна» — о девочке и юноше и ноль-транспортировке. *(Не первое ли это упоминание термина? — **А.С.**)*

2. «Обратный» — о человеке, движущемся в обратном направлении во времени». *(Не Янус ли это Полуэктович? — **А.С.**)*

Рассказов таких, насколько мы знаем, они не написали.

«7-го мая у Жемайтиса и Клюевой — организационное собрание молодых фантастов.

Андреев рассказывал, что Захарченко и Казанцев до скандала противились. Я попал в оргкомитет. Там нас пятеро: Днепров, Громова, Анфилов, Полещук и я».

Вот тут короткого комментария будет явно недостаточно, и мы оставим эту тему на конец нашей главы, а пока вернёмся к хронологии личных, творческих и околотворческих событий.

В конце мая братья встречаются в Ленинграде и основательно переделывают «Возлюби дальнего» в ту «Попытку к бегству», которая всем известна. Правда, публикация в «Знание — сила» всё откладывается, зато уже ясно, что повесть пойдёт в сборник — первый настоящий ежегодник без специального названия — просто «Фантастика-62».

Тогда же они обсуждают возникшую раньше и уже мелькнувшую в письмах идею сверхопыта, сверхинстинкта гигантского спрута Кракена, превращающего людей в моральных чудовищ. БНа не слишком увлекает замысел, он предлагает делать некий «День волшебника» (очередное название для «Понедельника»?). Однако АН, всё лето работая над переводом «Пионового фонаря», одновременно продумывает «Дни Кракена» — повесть, которая так и не была написана до конца. А жаль. «Сугубый реализм» первых глав, написанных АНом, который казался так скучен БНу тогда и который в итоге стал неодолимым препятствием для продолжения повести в этом ключе, по-моему, этот реализм — ещё одно доказательство жгучего желания запечатлеть, сохранить для потомков лучшие, счастливые годы своей жизни. АН упорно возвращается к «Кракену» вновь и вновь, пока БН не забраковывает идею окончательно, и тогда «Кракен» в его фантастической части будет безжалостно растащен на кусочки по разным повестям. А реалистическая половина книги ляжет в архив навсегда, точнее, до публикации в полном собрании. Но как же много в ней вкусных подробностей московской издательской жизни и московского быта конца 50-х — начала 60-х, как изумительно описана работа переводчика с японского!

На самом-то деле повесть сгубил не реализм, а отсутствие сюжета. АН видит, о чем она, о ком, для кого, но вот что там будет происходить? В июне он запишет:

«Как создать коллизию? Нужны ситуации, в которые можно вложить всю ненависть к дуракам, к наступающему мещанству, к ограниченности».

Как это напоминает «Хищные вещи века», а ведь до них — до зарождения самой идеи — ещё больше года!

А уже зимой, когда вовсю пишется «Далекая Радуга», отношение сформулируется точнее:

«...Мы выработали концепцию Кракена — фактор омещанивания, элемент, в присутствии которого люди становятся живот-

ными. Показать непосредственную связь — мещанство — культ личности».

И тут же абзацем ниже:

«...Я открыл противоречие между нами, которое в последнее время движет нашу работу: меня тянет к внешнему описанию событий, а Борьку — к поискам содержания и сюжета».

Потом многое изменилось, но тогда это всё так и было. Однако БН не захотел искать сюжет.

Когда читаешь дневник АНа, больше всего поражаешься, как он всё успевал: редактировать, переводить, продумывать, сочинять, записывать, притом, что кроме дневника, писем и двух основных работ была ещё масса мелочей в виде статей и выступлений, постоянные призывы на военную учёбу, бытовые проблемы, регулярные выпивки в самых разных компаниях, наконец, чтение книг и просмотр фильмов... По часам это расписано не всегда, но даже перечисление по дням сражает наповал.

«19 июня. <...> Взяли меня было в армию — с отправкой на ст. Смоляниново (между Владивостоком и Находкой), да обошлось: по счастью, я б/п *(беспартийный. — А.С.)*».

«31 июля (вторник). 27 июля получился сигнал «Возвращения». <...> Со вчерашнего дня я, раб божий, перестал пить и курить. Очень скверно чувствовал себя. Сейчас несколько лучше. Прервусь на два-три месяца с курением. Воздержусь от водки и коньяка. А там видно будет».

«9 августа (четверг). Надо ехать в Каширу за детьми *(это они жили на даче у Шилейко. — А.С.)* — тоже удовольствие на все катушки. Господи, ничего так не хочу — оставьте меня в покое! Так надоело всё. Пожить бы совершенно одному хотя бы месяц! Ну ничего. Надо держаться».

«18 августа было т.н. совещание на международном уровне. Единственная приятная шутка на этом совещании — приезд Бориса. <...> Совещание выглядело до предела глупо. Захарченко окончательно обнажился как дурак и демагог. Зато заметно сконцентрировались молодые. Мы все сидели в одном ряду: Женя Лукодьянов *(Войскунский, разумеется. — А.С.)* (Исая не было), Джереми Парнов, мы с Борькой, ленинградец Варшавский. Днепров сидел сначала в стороне, но затем стоны и вопли Сытина и Немцова бросили его в наши объятья. И Ариадна Громова была с нами. Кто же против нас? Враги поджали хвосты и только хныкали».

Это было первое такое масштабное Всесоюзное совещание писателей и критиков, работающих в жанре НФ. Второе и последнее провели только в 1976-м, что весьма наглядно иллюстрирует отношение властей к фантастике. В 62-м совещание проходило под эгидой секретариата ССП в ЦДЛ. Примечательно оно тем, что многие интересные и полезные друг другу люди впервые там познакомились, а к тому же по завершении все отправились в Дом кино смотреть знаменитый фильм Стэнли Крамера «На последнем берегу» — о конце света после ядерной войны. Широкой публике его не показывали, только хорошо

Лыжная прогулка (слева направо): Ю. В. Кривцов, Б. Г. Клюева, Е. И. Ошанина и А. Н. Стругацкий. Начало 1960-х.



подготовленным фантастам. Фильм навёл АБС на идею «Далекой Радуги».

22 сентября АН достаточно внезапно срывается в командировку в Западный Казахстан (Актюбинск, Уральск, Гурьев — между городами километров по 400 — 500) с группой поэтов от «МГ» по инициативе Белы Клюевой. Он всегда легко и охотно соглашался на такие поездки, даже когда был уже не слишком молод и не очень здоров, а тогда это едва ли не впервые, и поехали они с огромным энтузиазмом. Вдобавок ностальгия по тем местам, где был... нет, счастлив не был — просто оказался во время войны. Удивительно, как совершенно случайная поездка занесла его именно в Актюбинск. АН тогда, быть может, впервые почувствовал, что такое слава: в далёком захолустье школьники, дети рабочих с нефтеперегонного завода на Каспии читали его книги и задавали умные вопросы. Они хотели думать, и это было прекрасно.

Почти без паузы, с 3 по 5 октября, он отправляется в Горький, теперь уже вместе с женой по приглашению Юрия Борисовича Беспалова. Там особенно запомнилась инсценировка «Смерть планетчиков», сделанная к их приезду молодыми актёрами под руководством Беспалова — тогда режиссёра молодёжной редакции местного телевидения. А сегодня его — заслуженного деятеля искусств и члена академии «Ника» — называют легендой советского телевидения.

Жизнь полна поразительных совпадений! Через десять лет к Юрию Борисовичу придёт студент исторического факультета Горьковского университета Саша Сокуров и станет его любимым учеником. Получив диплом, он пойдёт работать на горьковскую студию телевидения режиссёром документальных фильмов. А ещё через десять лет будущий всемирно известный кинорежиссёр возьмётся за экранизацию повести АБС «За миллиард лет до конца света».

В 62-м одиннадцатилетний Саша учится в школе в польском городе Легнице, там служит его отец-военный. Вскоре они всей семьёй переедут в туркменский Красноводск, где и будет в итоге снят фильм «Дни затмения» по Стругацким...

АН ещё раз приедет на горьковское телевидение в 1983 году — принять участие в документальном фильме «Тайна всех тайн». Было бы очень интересно узнать, встречался ли он тогда с Беспаловым и зашёл ли у них разговор о Сокурове, ведь работа над сценарием уже шла...

«23 ноября. Сегодня ровно неделя, как я в Ленинграде. <...> Приезжал Лем. Выступил по радио. Сказал, что больше всех в СССР из фантастов ценит Стругацких и Ефремова. Очень лестно».

В Ленинграде будет установлен новый рекорд по длительности их совместной работы — больше месяца, до 26 декабря. Они сделают «Радугу», которую АН в дневнике обзовёт «Дальней Радугой» и «последней повестью о далёком коммунизме».

Они и в самом деле так думали. Им становилось уже неинтересно писать об этом благополучном будущем. Серьёзный поворот в мыслях намечался.

Последнюю запись года в дневнике АН завершит рассказом о замечательных ленинградских фантастах, с которыми общался: об Илье Варшавском, Владлене Травинском, Юрии Коптеве и его жене Рите, Владимире Дмитревском, Дмитрии Брускине.

Вообще, одна из важных чёрточек 62-го года — невероятно расширившийся круг знакомств, особенно у АНа: издательства, редакции журналов, компании, собиравшиеся у старых друзей, наконец, ЦДЛ, куда он начал захаживать регулярно, даже безотносительно к мероприятиям. АН охотно общался со всеми представителями тогдашней молодой литературы: Василием Аксёновым, Анатолием Гладилиным, Георгием Садовниковым, Владимиром Войновичем, Георгием Владимовым, Фазилем Искандером, Аркадием Арканом, Григорием Гориным, Евгением Евтушенко, Андреем Вознесенским, Леонидом Жуховицким, Георгием Семёновым, Юрием Казаковым...

Очень разные писатели из очень разных компаний, но удивительно то, что почти все они, за исключением, может быть, трёх последних, в том или ином виде тоже писали фантастику, не научную, конечно, однако въедливые специалисты включили их впоследствии во всевозможные библиографии именно фантастики. Притом заметим, что все вышеперечисленные решительно не хотели не только признавать себя фантастами, но и называть фантастическими свои сатирические, фантасмагорические, сказочные, сюрреалистические и прочие, и прочие нетрадиционные творения. Фантастика как была, так и оставалась для них чем-то далёким, чужим и... к сожалению, чем-то второсортным. Существовало навязанное сверху и глубоко укоренившееся представление о фантастике как о низком жанре. А многие, очень многие (в дневниках и письмах даже сами АБС — для краткости и простоты) так и говорили и по сей день говорят — «жанр фантастики», что совершенно безграмотно с точки зрения филологической науки. Искусственное деление на жанры очень мешало АБС да и всем прочим талантливым фантастам получить нормальное литературное признание. Фантастов не печатали толстые журналы, фантастов не замечала высоколобая литературная критика, их не рассматривали



Актюбинск. Казахстан. Творческая поездка. Второй справа — А. Стругацкий. Крайняя слева — Б. Клюева. Сентябрь 1962 года.

как равноправных членов писательского сообщества, даже вступление в Союз писателей было для них куда труднее, чем для обычных прозаиков.

В этой непростой обстановке фантасты вынуждены были объединяться сами, как умели, и занимать круговую оборону. Самым первым центром такого объединения стали так называемые семинары, или посиделки, в редакции Сергея Жемайтиса в «МГ», где ещё в 1959-м спонтанно организуется нечто вроде литобъединения. Никто не помнит точной даты первого семинара, да и не было такого. По-видимому, просто Сергей Георгиевич и Бела Григорьевна видели, как фантасты, встречаясь у них в редакции совершенно случайно, иногда по трое, по четверо и попивая чаёк за шкафом в закутке для неформального общения, тянутся друг к другу, узнают друг друга без слов, словно телепаты, и начинают говорить на своём, совершенно особенном языке. Идея встречаться специально посетила нескольких человек одновременно, никто не претендовал на авторство.

Но регулярно они начнут собираться только через пару лет. Посиделки, как их ласково станет называть Клюева, будут худо-бедно формализованы, то есть одобрены начальством и даже ввиду уже изрядного стечения публики переведены из тесной редакции в небольшой конференц-зал. Люди собирались читать друг другу новые рассказы, обсуждать уже вышедшие, говорить о тенденциях в фантастике, советоваться, где и как лучше издаваться. Для редакции — кузница авторских кадров, для опытных писателей — возможность обменяться мнениями и получить оценку «по гамбургскому счету», а для молодых, начинающих — действительно семинар, хотя не столько школа ремесла (разве этому научишь?), сколько школа жизни, ну и, конечно, возможность пробиться в печать. С годами последнее стало сильно преобладать, романтиков становилось всё меньше, прагматиков всё больше.

Вообще, круг творческой интеллигенции начала 60-х, с одной стороны, был весьма узок, все знали всех через второго человека — уж наверняка. Да и места для встречи можно по пальцам пересчитать, а с другой стороны, сообщество легендарных шестидесятников дробилось всё-таки на несколько весьма закрытых компаний, не пересекавшихся никак. Вот и получалось, что люди, которым сам Бог велел познакомиться и подружиться, ходили друг мимо друга годами и многие великие надежды и возможности отодвигались на неопределённое время.

Ну а теперь немного о политике.

Помнится, БН убеждал меня, что их творчество развивалось и выстраивалось

под влиянием событий, в первую очередь социально-политических. Да, безусловно. Куда ж от них деться-то в нашей стране? Но думаю, что теперь и читателю ясно, что влияли эти события опосредованно — через обстоятельства, если не личносемейные, то уж, во всяком случае, профессиональные: условия, возможности, стимулы для работы, частота и оперативность публикаций.

А ведь год 62-й был весьма, весьма не простым.

1 декабря система показала зубы. Случился знаменитый приход Никиты Сергеевича «со товарищи» на выставку «Новая реальность» в Манеже. Товарищи у него были замечательные — Суслов и Козлов. Особенно Суслов так грамотно науськивал Самого́ на абстракционистов и формалистов, что Хрущёв, расстроенный всеми политическими кризисами года, не стал церемонничать и выдал свою историческую фразу: «Я как Председатель Совета Министров заявляю, что советскому народу всё это не нужно». У Лавра Федотовича Вунюкова из «Сказки о Тройке» должность поскромнее, но говорить он будет именно этими словами.

Декабрьский разгром в Манеже принято считать первым звоночком, сигнальной ракетой для притаившихся идеологических реваншистов всех мастей. А они и впрямь как с цепи сорвались. Тут же. Хрущёв сам уже не смог остановиться. Два оставшихся года так и кусал интеллигенцию, с яростью гончей, клацающей челюстями над ухом каждого, кто подворачивался под горячую «лапу».

Собственно, все надежды на лучшее для нашего искусства именно тогда и начали сворачиваться. Оттепель заканчивалась. Начинались ещё лёгкие, но заморозки. И торжественно-печальным аккордом года стал выход большого рассказа никому не известного тогда Александра Солженицына «Один день Ивана Денисовича». Публикация состоялась не потому, что градус свободы поднялся до максимальной отметки, скорее наоборот — слишком тяжело было главному редактору «Нового мира» Александру Твардовскому пробивать эту вещь, слишком долго шла она к читателю и добрела́ уже на излёте эпохи. Ведь рассказ Солженицына больше года пролежал в редакции и только под личным давлением Хрущёва на собственных идеологов был втиснут в ноябрьскую книжку. Повезло. Кубинский кошмар обрушился на генсека, когда номер отправили в типографию. А иначе, кто знает, может, и пришлось бы Александру Исаевичу собираться за кордон намного раньше...

И всё равно это был счастливый, яростно-прекрасный год, прошедший под знаком успеха и неистовых трудов.

И наука шагала семимильными шагами, и в космос поднялись друг за другом два новых космонавта — Андриян Николаев и Павел Попович.

И было вокруг АБС очень много новых и старых друзей, а врагов ещё практически не было.

И вроде бы ничто не предвещало серьёзной беды...

(Продолжение следует.)



● Американская обсерватория Маунт-Вилсон выпустила сборник писем, полученных учёными обсерватории в 1915—1935 годах от «чайников», считавших, что они создали новую научную теорию всего на свете, получили в домашней лаборатории сверхважные научные результаты, научились превращать серебро в золото или беседуют с инопланетянами. Обсерватория как крупный научный центр продолжает получать такие послания и сейчас, но старые письма выбраны потому, что их авторы, скорее всего, уже ушли из жизни и публикация никого не обидит.

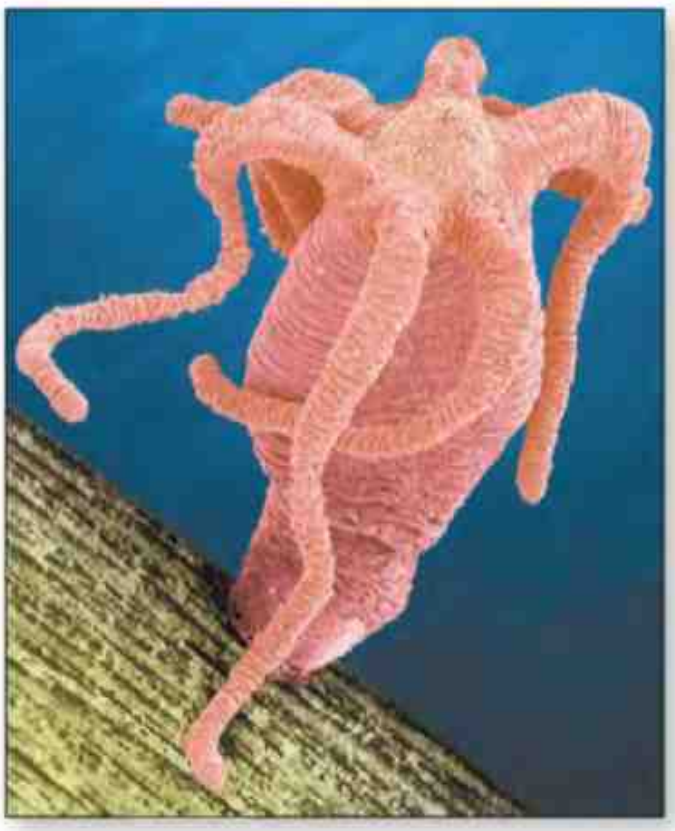
● Чтобы высосать всю кровь из человека, нужно 1 200 000 комариных укусов. В арктической тундре в период массового вылета комаров на это понадобится примерно два часа.

● Австрийский городок Раттенберг (440 жителей — самый маленький город Австрии) находится между горами и расположен так, что зимой, начиная с конца ноября, туда не попадает ни один луч солнца. Это единственный в мире город, находящийся далеко от полюса, но переживающий зимой нечто вроде полярной ночи, причём летом она не компенсируется полярным днём. Раттенберг был основан в XIV веке, укромное местечко выбрали специально для защиты от банд грабителей, шатавшихся по Европе в то время. Несколько лет назад возник проект поставить на горах 15—30 больших зеркал, поворачивающихся вслед за Солнцем и бросающих свет на город, но не удалось найти необходимые для этого немалые средства. Так горожане и живут в темноте.



ЛЕРНЕЙСКОЕ ЧУДО

Изобретатель микроскопа голландец Антони ван Левенгук лет триста назад, рассматривая в свой оптический прибор водяные растения, заметил, что на них «сидят» странные существа со множеством длинных бугристых рогов на головном конце. Рога медленно шевелились. Иногда на боку существа появлялось вздутие, и из него постепенно вырастал второй такой же «рогатик», перебиравшийся потом с родителя на лист растения. «Ходил» он очень странно: наклонившись, хватался за опору своими «рогами», делал кульбит, приклеивался нижним концом к растению и снова повторял такие перевороты, пока не находил себе подходящее место.



Позже биологи заново открыли это небольшое животное, назвали его гидрой и узнали о нём много интересного. Оказалось, гидра — родственница медуз и кораллов. «Рога» — гибкие щупальца, усаженные стрекательными клетками. Гидра питается одноклеточными животными, личинками комаров и мелкими рачками, парализуя их ядом стрекательных клеток и запихивая в рот, находящийся между щупальцев. А некоторые виды вообще практически не нуждаются в пище: у них в теле живут одноклеточные водоросли, на свету занимающиеся фотосинтезом. Производимой ими органики хватает и для питания гидры, был бы достаточно ярок свет. Размножаются гидры, как заметил ещё Левенгук, в основном почкованием, хотя при наступлении холодов могут откладывать яйца.

Гидры интересны ещё и тем, что очень легко регенерируют — возрождаются после повреждений. Именно таким свойством, согласно древнегреческому мифу, обладало убитое Гераклом многоголовое чудовище — Гидра Лернейская. Отсюда и название.

Если у тебя есть аквариум, присмотрись к растениям в нём — возможно, найдёшь гидр. Хотя их охотно поедают аквариумные рыбки.

На снимке, сделанном с помощью электронного микроскопа, один из видов гидры. В расправленном состоянии её длина достигает двух сантиметров.

Биолог Ю. ФРОЛОВ.

● БИОЛОГИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ



Планетарная газовая туманность Кольцо в созвездии Лиры.



Крабовидная туманность в созвездии Тельца.



Большая туманность Ориона.

СОСЕДИ НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ

Разбираясь в том, как и когда могли появиться галактики, звёзды и планеты, учёные приблизились к разгадке одной из главных тайн Вселенной. Они утверждают, что в результате Большого взрыва— а он, как мы уже знаем, произошёл 15—20 миллиардов лет назад (см. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г. с.94) — возник именно такой материал, из которого впоследствии смогли сформироваться небесные тела и их скопления.

Доктор педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

Наша Галактика — Млечный Путь — насчитывает миллиарды звёзд, и все они движутся вокруг её центра. В этой огромной галактической карусели крутятся не только звёзды. Там есть ещё и туманные пятна, или туманности. Невооружённым глазом их видно не так уж много. Другое дело, если рассматривать звёздное небо в бинокль или телескоп. Что за космический туман мы увидим? Далёкие маленькие группы звёзд, которые по отдельности не разглядеть, или что-то совсем-совсем другое?

Сегодня астрономы знают, что представляет собой та или иная туманность. Оказалось, что они совершенно разные. Есть туманности, состоящие из газа, их освещают звёзды. Часто они бывают круглой формы, за что получили название планетарные. Многие из этих туманностей образовались в результате эволюции состарившихся массивных звёзд. Пример «ту-

манного остатка» сверхновой звезды (о том, что это такое, мы ещё расскажем) — Крабовидная туманность в созвездии Тельца. Эта туманность, похожая на краба, довольно молодая. Точно известно, что родилась она в 1054 году. Есть туманности и значительно старше, их возраст насчитывает десятки и сотни тысяч лет.

Планетарные туманности и остатки когда-то вспыхнувших сверхновых звёзд можно было бы назвать туманностями-памятниками. Но известны и другие туманности, в них звёзды не гаснут, а, наоборот, рождаются и подрастают. Такова, например, туманность, которая видна в созвездии Ориона, называется она Большая туманность Ориона.

Совсем непохожими на них оказались туманности, представляющие собой скопления звёзд. Невооружённым глазом в созвездии Тельца хорошо видно скопление Плеяды. Глядя на него, трудно представить, что это не облако газа, а сотни и тысячи звёзд. Существуют и более «богатые» скопления из сотен тысяч, а то и миллионов звёзд! Такие звёздные «клубки» называют шаровыми звёздными скоплениями. Целая свита из таких «клубков» окружает Млечный Путь.

Большинство видимых с Земли звёздных скоплений и туманностей хоть



Звёздное скопление Плеяды в созвездии Тельца.

и находятся от нас на очень больших расстояниях, но всё-таки принадлежат нашей Галактике. Между тем есть совсем далёкие туманные пятна, которые оказались не звёздными скоплениями, не туманностями, а целыми галактиками!

Самая известная наша галактическая соседка — туманность Андромеды в созвездии Андромеды. Если смотреть невооружённым глазом, она выглядит как туманное пятно. А на фотографиях, сделанных с помощью больших телескопов, туманность Андромеды предстаёт прекрасной галактикой.

Туманность Андромеды — одна из ближайших соседок нашей Галактики.





В телескоп мы видим не только множество составляющих её звёзд, но и выходящие из центра звёздные ветви, которые называют «спиралями» или «рукавами». По своим размерам наша соседка даже больше Млечного Пути, её диаметр составляет около 130 тысяч световых лет.

Туманность Андромеды — самая близкая к нам и самая большая из известных спиральная галактика. Луч света идёт от неё до Земли «всего-то» около двух миллионов световых лет. Так что, если бы мы захотели поприветствовать «андромедян», сигналя им ярким прожектором, они узнали бы о наших стараниях почти через два миллиона лет! А ответ от них пришёл бы к нам ещё через такое же время, то есть туда-обратно — приблизительно четыре миллиона лет. Этот пример помогает представить, как далека туманность Андромеды от нашей планеты.

На фотографиях туманности Андромеды хорошо видны не только сама галактика, но и некоторые её спутники. Конечно, спутники галактики совсем не такие, как, например, планеты — спутники Солнца или Луна — спутник Земли. Спутники галактик — это тоже галактики, только «маленькие», состоящие из миллионов звёзд.

Есть спутники и у нашей Галактики. Их несколько десятков, причём два из них видны невооружённым глазом на небе Южного полушария Земли. Европейцы впервые увидели их во время кругосветного путешествия Магеллана. Они подумали, что это какие-то облака, и назвали их Большое Магелланово Облако и Малое Магелланово Облако.



Спутники нашей Галактики, конечно, находятся ближе к Земле, чем туманность Андромеды. Свет от Большого Магелланова Облака долетает до нас всего за 170 тысяч лет. До последнего времени эту галактику считали самым близким спут-

Спутники нашей Галактики — галактические скопления звёзд: Малое (вверху) и Большое Магеллановы Облака.

ником Млечного Пути. Но недавно астрономы открыли спутники и поближе, правда, они значительно меньше, чем Магеллановы Облака, и невооружённым глазом не видны.

Рассматривая «портреты» некоторых галактик, астрономы обнаружили, что среди них есть непохожие на Млечный Путь по строению и форме. Таких галактик тоже много — это и галактики-красавицы, и галактики совершенно бесформенные, похожие, например, на Магеллановы Облака.



Эллиптическая галактика в созвездии Центавра с широкой пылевой полосой. Её иногда называют Сигарой.

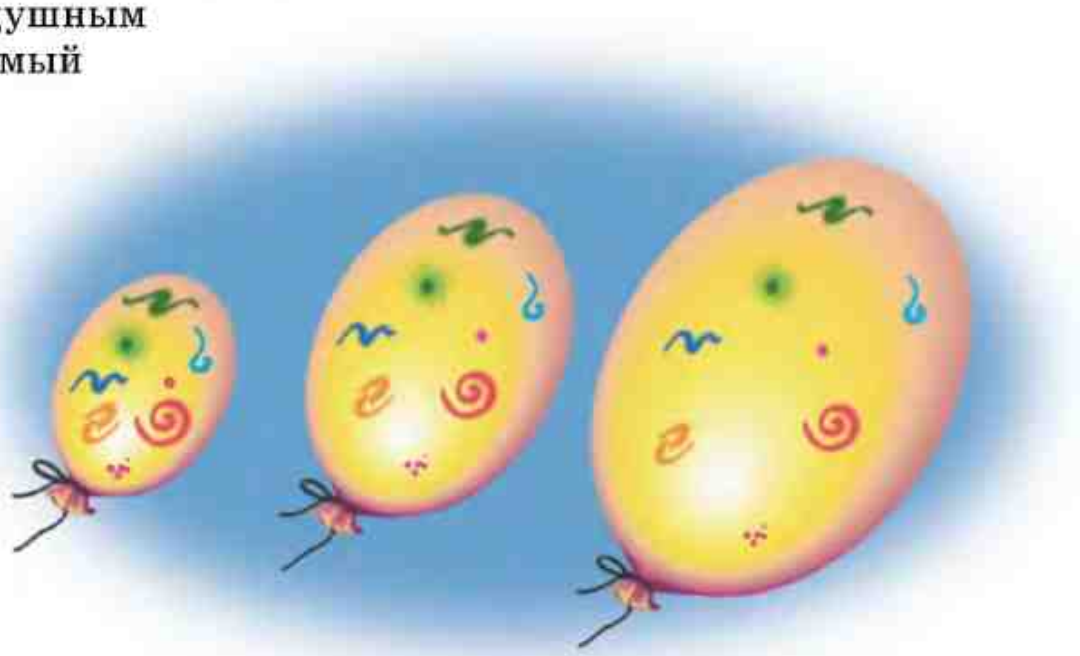


Одна из самых больших спиральных галактик, видимая с Земли в мощные телескопы.

Не прошло и ста лет с тех пор, как астрономы сделали удивительное открытие: далёкие галактики разбегаются одна от другой во все стороны. Чтобы понять, как это происходит, можно воспользоваться воздушным шариком и проделать с ним самый простой эксперимент.

Нарисуйте на шарике чернилами, фломастером или краской маленькие кружочки или закорючки, изображающие галактики. Когда вы начнёте надувать шарик, нарисованные «галактики» будут расходиться всё дальше и дальше одна от другой. Так происходит и во Вселенной.

Галактики мчатся, в них рождаются, живут и умирают звёзды. И не только звёзды, но и планеты, потому что во Вселенной наверняка есть множество звёздных систем, похожих и непохожих на нашу Солнечную систему, родившуюся в нашей Галактике. В последнее время астрономы уже открыли около 300 планет, движущихся вокруг других звёзд.



КАК КОШКА С СОБАКОЙ



У нас появился маленький котёнок. Самая обычная дворовая кошка, подобранная на большом лесоторговом складе. Назвали зверя Масяней. И вот эта Масяна оказалась в большой городской квартире, среди «коренного местного населения»: двух собак — бигля (это такая небольшая английская гончая) и вест хайленд уайт терьера (эта собака тоже охотничья и тоже имеет отношение к Великобритании, точнее — к Шотландии).

Смысл фразы «Живут как кошка с собакой» знают все — плохо живут, лаются-кусаются-царапаются, одним словом — скандалят. При этом почему-то считается, что собака сильнее кошки и в их противостоянии у кошки нет шансов на победу. Так ли? Вот что писал по этому поводу замечательный английский писатель Джером К. Джером:

«Мы... возвращались после купания, и на полпути, когда мы шли по Хайстрит, какая-то кошка выскочила из ворот и собралась перебежать нам дорогу. Монморенси издал радостный вопль — вопль, какой издаёт старый вояка, когда ему в руки попадается враг; вопль, какой издал, вероятно, Кромвель, когда шотландцы начали спускаться с холма, — и помчался за добычей.

Его жертвой был старый чёрный котище. Я в жизни не встречал кота такой устрашающей величины. К тому же он выглядел отъявленным головорезом. У него не хватало одного уха, половины хвоста и изрядного куска носа. Это был громадный и явно очень сильный зверь. Он являл собой воплощение наглости и самодовольства.

Монморенси погнался за беднягой со скоростью двадцати миль в час, но кот даже не ускорил шага, — он, видимо, не подозревал, что его жизнь в опасности. Он безмятежно трусил по дороге до тех пор, пока его будущий убийца не оказался на расстоянии какого-нибудь ярда; тут кот круто повернулся, уселся с любезным видом посреди улицы и кротко посмотрел на Монморенси, как бы спрашивая: "Ну-с, что вам угодно?"

Монморенси не робкого десятка, но во взгляде этого кота было нечто, от чего дрогнуло бы сердце самого мужественного пса. Монморенси застыл на месте и воззрился на врага.

Оба молчали, но было совершенно ясно, что между ними происходит следующий диалог:

К о т . Чем могу служить?

М о н м о р е н с и . Ничем, ничем, покорно благодарю!

К о т . Если вам что-нибудь нужно, не стесняйтесь, прошу вас!

● О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ

Монморенси (отступая по Хайстрит). Ах, нет, что вы!.. Вовсе нет... Не беспокойтесь... Я... я... кажется, ошибся... Мне показалось, что мы знакомы... Извините, что потревожил вас...

Кот. Что вы, я очень рад. Вам в самом деле ничего не нужно?

Монморенси (по-прежнему отступая). Нет, нет, благодарю вас... вовсе нет... Вы очень любезны. До свиданья!

Кот. До свиданья!

После этого кот поднялся и продолжал свой путь, а Монморенси, жалобно поджав то, что он именовал своим хвостом, поплёлся назад к нам и занял скромную позицию в арьергарде».

Напомним, что герой этого эпизода Монморенси принадлежал к замечательной породе фокстерьеров, собак абсолютно бесстрашных, смело вступающих в схватку и с лисой, и даже с крупным барсуком.

Вот как происходило внедрение кошки в новый коллектив у нас. Взрослые и довольно смелые собаки (обе опытные охотницы) приняли маленького котёнка в свою дружную компанию хоть и с опаской, но всё же благожелательно. Но вот что интересно — раньше, пока кошки в доме не было, собаки были вполне равноправными. Во всяком случае нам не удавалось определить, кто из них «главнее» в маленькой домашней стае. С появлением Масяни всё изменилось. Теперь всем, и прежде всего собакам, точно известно, кто в доме хозяин. Мелкое существо позволяет себе прохаживаться между собачьими лапами, есть из их мисок, ловить своими цепкими лапами хвосты и уши псов, как будто эти предметы существуют специально и исключительно для кошачьей забавы.



Неподвижное изображение мышки котёнку совершенно неинтересно. Масяню забавляет яркий движущийся курсор.

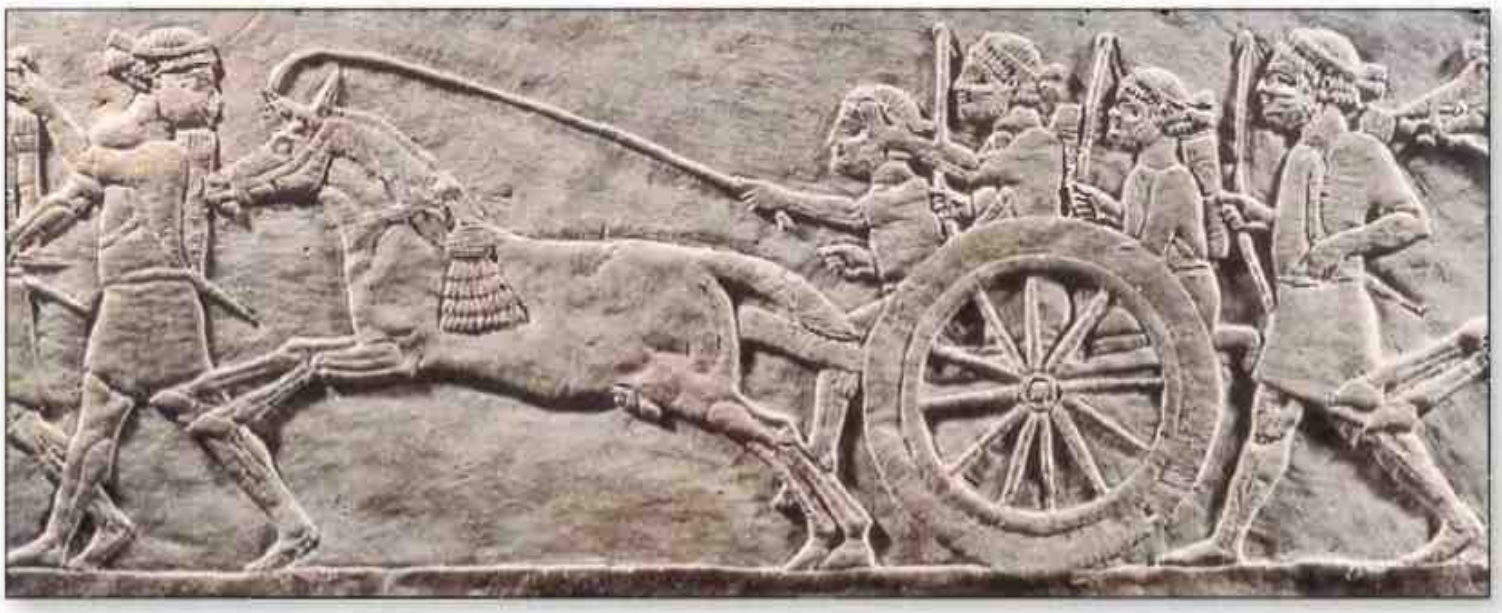
А совсем недавно Масяня «освоила» компьютер. На мониторе показалось изображение мышки. Кошка тут же начала охоту: прыгала около монитора, лапами пыталась оторвать у мышки ухо. Правда, быстро выяснилось, что мышь как таковая кошку совершенно не волнует. Оказалось, что котёнка интересует лишь яркий движущийся курсор, а вовсе не статичное, неподвижное изображение.

Кстати, наши животные, и кошка и собаки, с удовольствием смотрят телевизор, особенно если там показывают яркие движущиеся картинки. Самые любимые фильмы кошки — о диких животных Африки, собаки же предпочитают футбол.

Д. ЗЫКОВ.



Вест хайленд уайт терьер Винчи любит помечтать на закате.



«НЕСЁТСЯ КОННИЦА, СВЕРКАЕТ МЕЧ...»

Ассирийцы, кажется, самый древний из нынешних народов — они старше китайцев и евреев. История Ассирии началась более четырёх тысяч лет назад, когда в верховьях Тигра был основан небольшой городок Ашшур — так его назвали в честь местного бога.

А. АЛЕКСЕЕВ, историк.

В те далёкие времена главным занятием ашшурцев была международная торговля. Их купцы проникли даже в Малую Азию, где государства только начинали возникать. Торговать в этих диких местах было опасно — бóльшую часть территории никто не контролировал, оставляя разбойникам полную свободу для грабежа. Но и таможен там почти не было. А плохонькие местные изделия не выдерживали никакого сравнения с привозными. За прекрасные шумеро-аккадские товары купцы запрашивали в 100—200 раз дороже их настоящей цены. Ради такой прибыли можно было и головой рискнуть.

Торговали, конечно, не в одиночку, а большими компаниями. Такую компанию организовали, например, в городе Канише, почти в центре нынешней Турции. Каждый её участник давал клятву верности, обязуясь не болтать лишнего во время досмотра товаров на таможне. Компания делилась прибылью с местными властями, а те закрывали глаза на контрабандный вывоз железа и даже позволяли ашшурцам собирать пошлины с проходящих караванов. Управляли компанией общее собрание участников «от мала до велика» (то есть независимо от того, большой был пай у кого-то или маленький) и выборный совет из 48 человек. Канишская компания (как и нынешние) имела отделения во многих городах Северной Месопотамии, Малой Азии и Сирии.

Почти тысячу лет жили ашшурцы тихо-мирно, наживали денежки, а подчинялись то Вавилону, то хурритскому государству Митанни, занимавшему верховья Евфрата. Но когда Митанни ослабело в борьбе с хеттами, Ашшур захватил часть его территории.

Эта победа положила начало Ассирийской империи. Когда же и Египет пришёл в упадок, Ассирия осталась единственной великой державой. Ассирийский царь Тиглатпаласар (1114—1076 годы до н. э.) подчинил



На каменном барельефе VII века до н.э. мы видим ассирийцев, идущих в бой.

Царь Ассирии Саргон II (он правил в 712—707 годах до н.э.) изображён на фасаде дворца с жертвенным козлёнком в руках.

даже прибрежные города Финикии в нынешнем Ливане.

Тиглатпаласар III, вступивший на трон Ассирии в 745 году до н. э., первым стал вооружать наёмников за счёт казны (до этого они покупали оружие на свои деньги). Возвращаясь из походов с награбленной добычей, ассирийские генералы, офицеры и солдаты скупали землю, дома, сады, клали деньги под проценты в банки Вавилона и Ниппура, а то и сами начинали выдавать кредиты.

Прежние ассирийские цари, захватив какую-нибудь страну, довольствовались тем, что добивались от её правителя покорности. Тиглатпаласар III всюду стал сажать своих губернаторов, а верхушку покорённого населения переселять на новые места, чтобы лишить народ руководителей. Это называлось «насаху» — «искоренение».

Царь Синаххериб (704—681 годы до н. э.) сделал столицей Ассирии Ниневию. Её желтоватые зубчатые стены возвышались на берегу мутного и тоже желтоватого Тигра. Если Вавилон больше всего знаменит своей башней, то Ниневия особенно славилась висячими садами царицы Семирамиды (Шаммурамат), правившей за сотню лет до Синаххериба. Конец её царствования, судя по преданию, оказался грустным: узнав, что сын Ниний устроил против неё заговор, она превратилась в голубку и улетела.

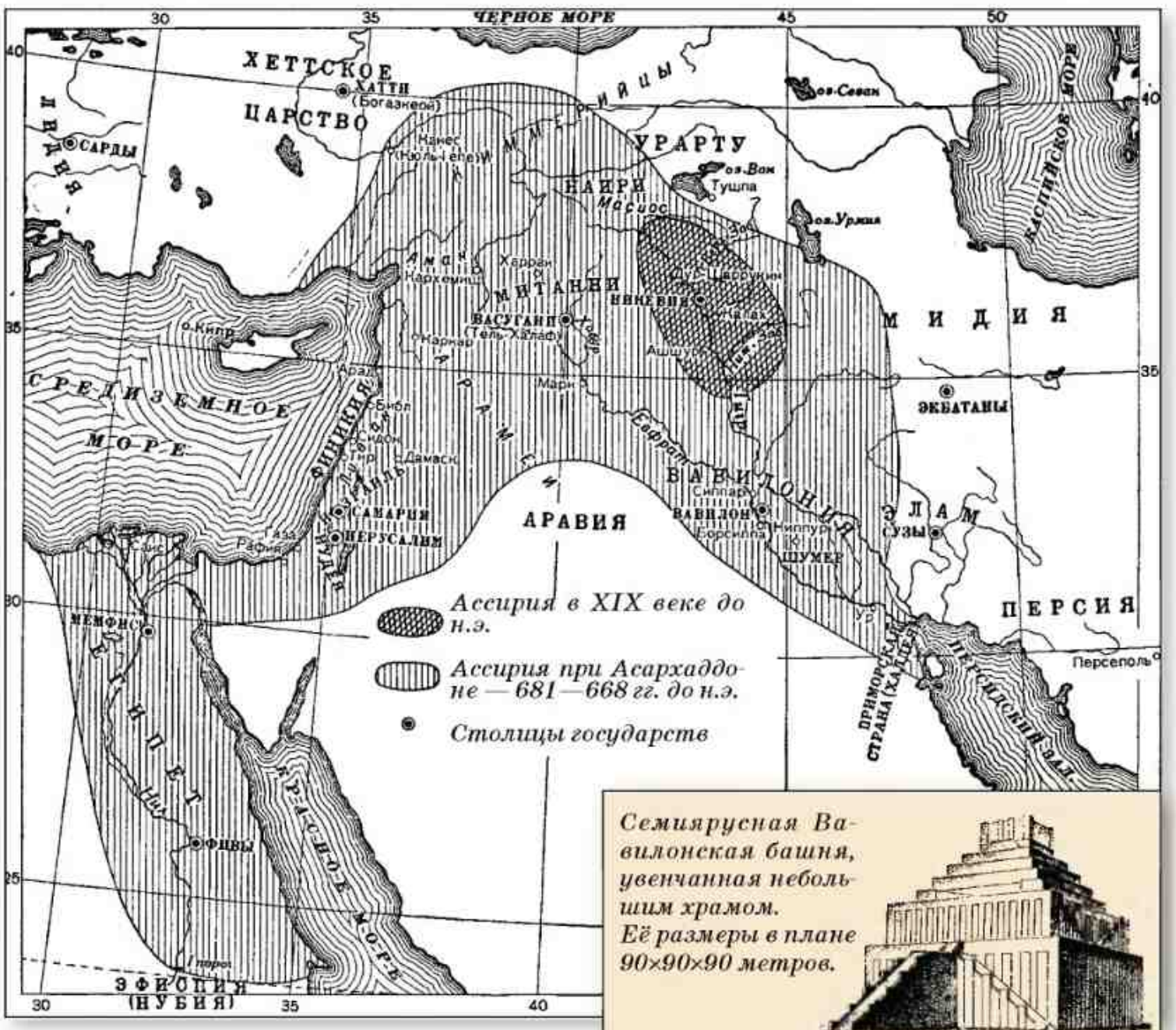
В декабре 689 года до н. э. Синаххериб захватил Вавилон и приказал до основания разрушить величайший город мира, а его жителей перебить, продать в рабство или изгнать (см. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г.). Авторы Библии решили, что вавилоняне получили поделом, — нечего, мол, стремиться в небо и возводить небоскрёбы:

«И сошли боги посмотреть город и башню, которые строили сыны человеческие.

И сказали боги: вот один народ, и один у всех язык; и вот что начали они делать, и не отстанут они от того, что задумали делать. Сойдём же и смешаем там язык их, чтобы один не понимал речи другого.

И рассеяли их боги оттуда по всей земле; и они перестали строить город».

Тысяча лет почти беспрерывных войн не прошла даром и для самой Ассирии. Коренные ассирийцы постепенно растворились среди переселенцев. Положение попробовали спасти братанием с вековым врагом — Вавилонией: ведь вавилоняне и по языку и по обычаям были ближе всех ассирийцам. Сын Синаххериба, Асархаддон, повелел восстановить Вавилон и выплатить компенсацию его жителям. ⇨



Семиярусная Вавилонская башня, увенчанная небольшим храмом. Её размеры в плане 90×90×90 метров.

На карте представлена Ассирия, территория которой с течением времени существенно менялась.

Но отбросить груз тысячелетней вражды оказалось невозможно. Когда спустя семьдесят лет на Ассирию напали мидяне и скифы, вавилоняне не только не пришли на помощь, но и сами стали её грабить. Все ассирийские города были сожжены и разрушены. «Несётся конница, сверкает меч и блестят копья; убитых множество, и груды трупов; нет конца трупам...» — записал тогда еврей Наум из Элькоша.

14 сентября 612 года до н. э. захватчики покинули развалины Ниневии. Величие Ассирии исчезло навсегда. Но сами ассирийцы выжили.

Вот лишь один эпизод из ближайшей истории.

Весной 1941 года Англия в одиночку сражалась с фашистской Германией. Арабы радовались успехам Гитлера, надеясь с его помощью избавиться от владевших ими англичан и зажить целиком по своим обычаям. В апреле арабские войска окружили английскую авиабазу в иракском Хаббании. Англичане в ответ нанесли по арабским позициям бомбовый удар. Потом в атаку пошла пехота, состоящая из ассирийцев. К концу мая, несмотря на разлив Тигра и Евфрата, ассирийцы совместно с английской авиацией и десантниками вышли к Багдаду. А когда в июне Гитлер напал на СССР, несколько тысяч шофёров-ассирийцев стали через Иран возить советским союзникам военную технику и снаряжение, поставляемые Соединёнными Штатами.

ОПЫТ С МОНЕТОЙ

● ФИЗПРАКТИКУМ

Монета, стакан или тазик с водой — вот всё, что нужно, чтобы поставить опыт, демонстрирующий особенности преломления света при его прохождении через границу двух прозрачных сред с разной плотностью — воздуха и воды.

Положите на дно тазика монету и найдите такое положение наблюдателя, при котором она не видна. Теперь налейте в тазик воду. Не меняя точки наблюдения, вы увидите не только монету, но и бóльшую часть дна. С учётом преломления света определить истинное местоположение монеты становится затруднительно. Другая иллюстрация этого эффекта приведена в знаменитой книге Я. И. Перельмана «Занимательная физика», где в стакане с водой изображена чайная ложка с «переломленной» ручкой.



● ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ПРО ТРЁХ БРАТЬЕВ

(См. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г., с. 90.)

✓ Задача 1.

Из задачи следует, что удвоенный возраст старшего брата превышает сумму возрастов всех братьев на 4 года, то есть составляет 100 лет. Значит, старшему — 50. Из первого утверждения следует, что удвоенный возраст среднего брата на 2 года больше суммы возрастов его и младшего и равен (96–50)+2= 48 годам. Итак, среднему брату 24 года, ну а младшему — 22.

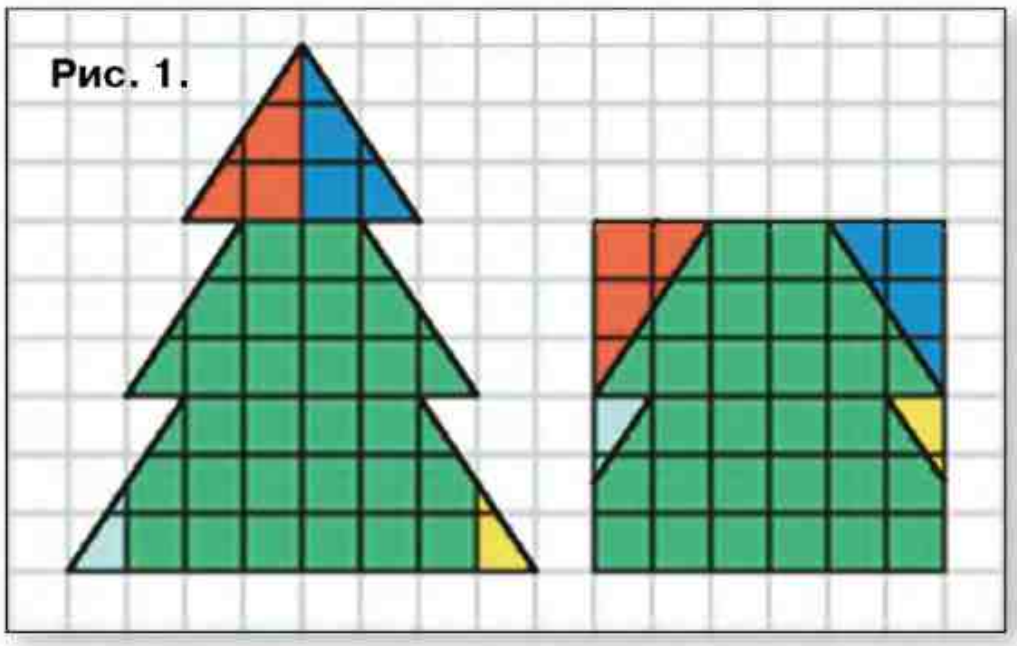
✓ Задача 2.

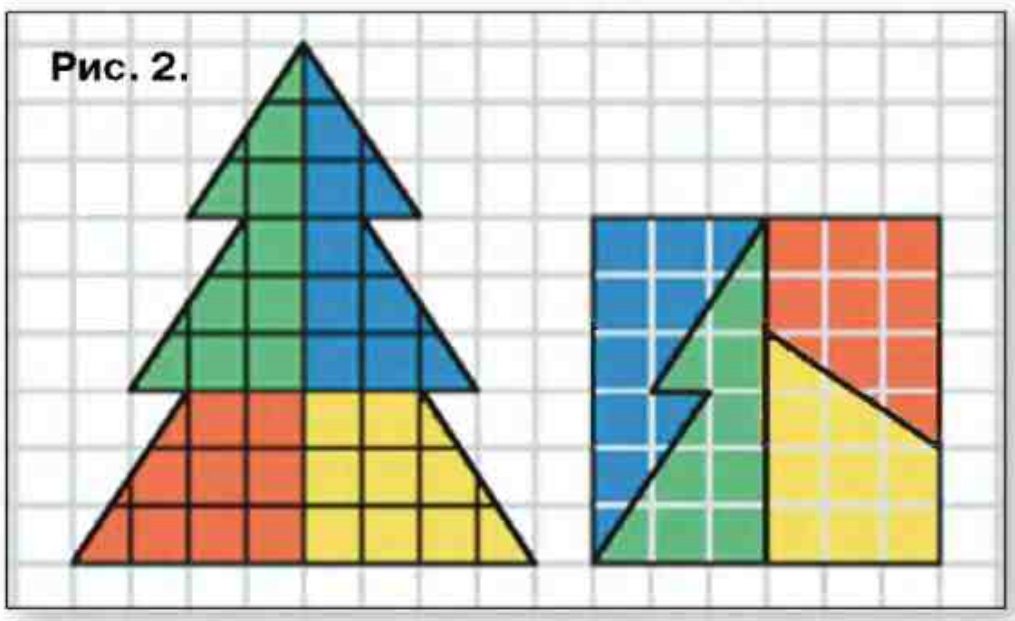
Пусть в день 12-летия Андрея Василию исполнилось x лет. Поскольку Андрей — старший брат, то в день его 12-летия сумма возрастов двух младших братьев будет равна 12 (только тогда выполняется условие, что сумма возрастов всех троих делится на 12). Значит, Сергею в этот день исполнилось 12–x лет. Василию исполнилось 12 лет через 12–x лет после 12-летия Андрея. Значит, возраст Андрея в этот день 12+(12–x)=24–x лет, возраст Василия (12–x)+(12–x)=24–2x лет, а сумма возрастов всех троих 60–3x. Поскольку 60 делится на 12, то и 3x делится на 12. В день 12-летия Сергея, которое наступит через x лет после 12-летия Андрея, Андрею будет 12+x лет, а Василию 2x лет. Сумма возрастов всех троих составит 24+3x. Поскольку 24 и 3x делятся на 12, то и вся сумма делится на 12. Итак, всё доказано, хотя конкретный возраст братьев остался неизвестен.

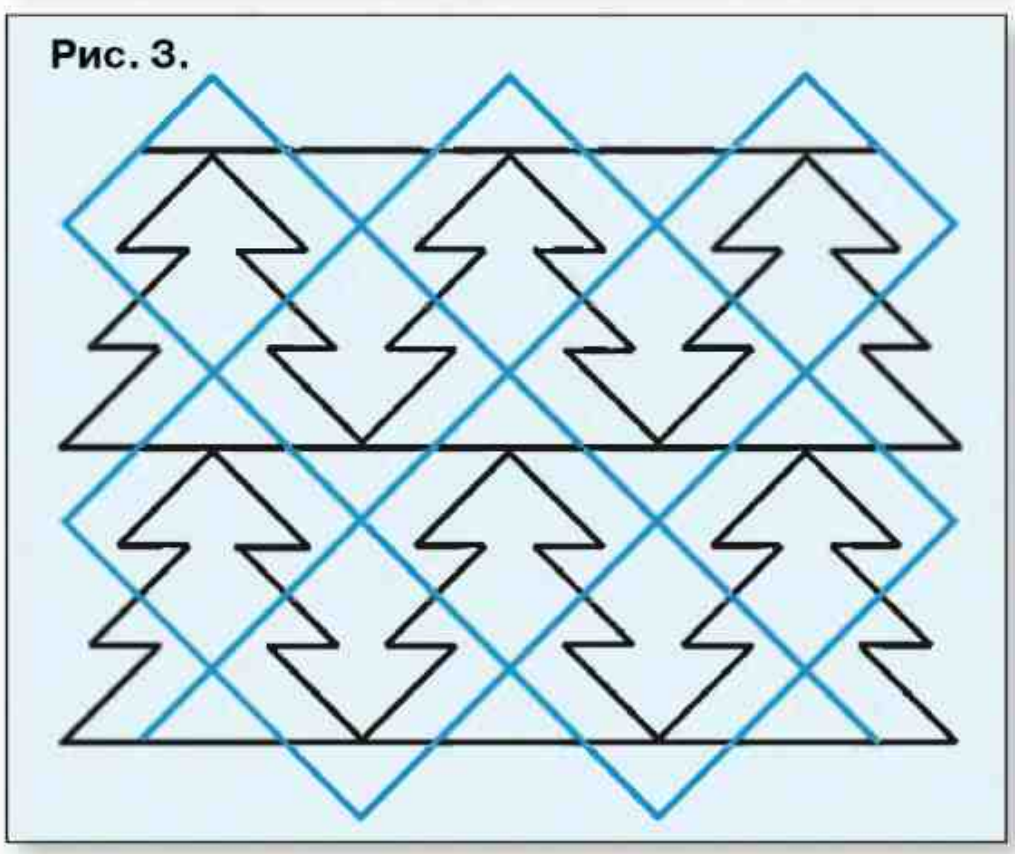
✓ Задача 3.

В конце концов у всех братьев яблок стало поровну, то есть по 8. До этого старший брат отдал половину своих яблок, значит, у него их было 16. Так как у среднего и младшего братьев стало по 8 яблок, то они получили от старшего по 4, а до этого у них было по 4. Еще раньше средний имел 8 яблок, и он отдал 4 — по 2 каждому из братьев. Значит, до этой передачи у младшего было 2 яблока, у среднего — 8, у старшего 14. Раз у младшего осталось 2 яблока и он отдал половину, то есть каждому из братьев по яблоку, выходит, до своей передачи у него было 4 яблока, у среднего — 7, у старшего — 13. Соответственно младшему брату 4 года, среднему 7 и старшему 13 лет.

ИЗ ЁЛОЧКИ — КВАДРАТ


Рис. 1.


Рис. 2.


Рис. 3.

Решение головоломок, которые называются «задачи на разрезание», сродни собиранию пазлов. Пазлы любят все — и дети и взрослые. Это увлекательное занятие развивает усидчивость, внимательность, аккуратность. Но в отличие от пазлов, где картинка собирается методом подбора готовых элементов, в задачах на разрезание нужно ещё самому создать элементы из заданной фигуры и только после этого сложить из них новую.

Задачи на разрезание посложнее пазлов. Тут не обойтись без логического и пространственного мышления, а также зоркого глаза, чтобы в одном рисунке увидеть два и более изображений. Например, разрезав квадрат на две части по диагонали, можно сложить равнобедренный треугольник. Это, конечно, одна из самых простых задач. Можно разрезать квадрат на три части так, чтобы сложить из них прямоугольник. Впрочем, и эта задачка не из трудных. Давайте попробуем справиться с более сложным заданием — перекроить ёлочку, разрезав её на пять частей (рис. 1) так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

Задача решена, но остаётся вопрос: можно ли перекро-

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

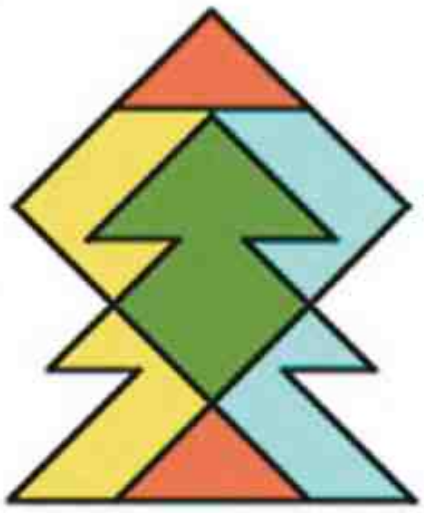


Рис. 4.

ить эту ёлочку в квадрат, разрезав её на меньшее число частей? Найти ответ почти всегда нелегко. Но если более короткое решение всё-таки находится, трудно удержаться от удивления и восторга: «Этого не может быть!»

Иногда может.

Например, эту же ёлочку можно «квадрировать», разрезав на четыре части (рис. 2). Такое «четвертование» придумала на моём занятии в областном профильном лагере для одарённых детей девятиклассница Екатерина Маркина. Возможно, её число разрезов минимально.

Разработано много способов и приёмов разрезаний. Например, ёлочку можно перекроить в квадрат с помощью двух паркетов, наложенных друг на друга (рис. 3). Уточним, что паркет — это плоскость, сложенная из нескольких фигур без просветов и наложений. Постарайтесь увидеть паркет, выложенный

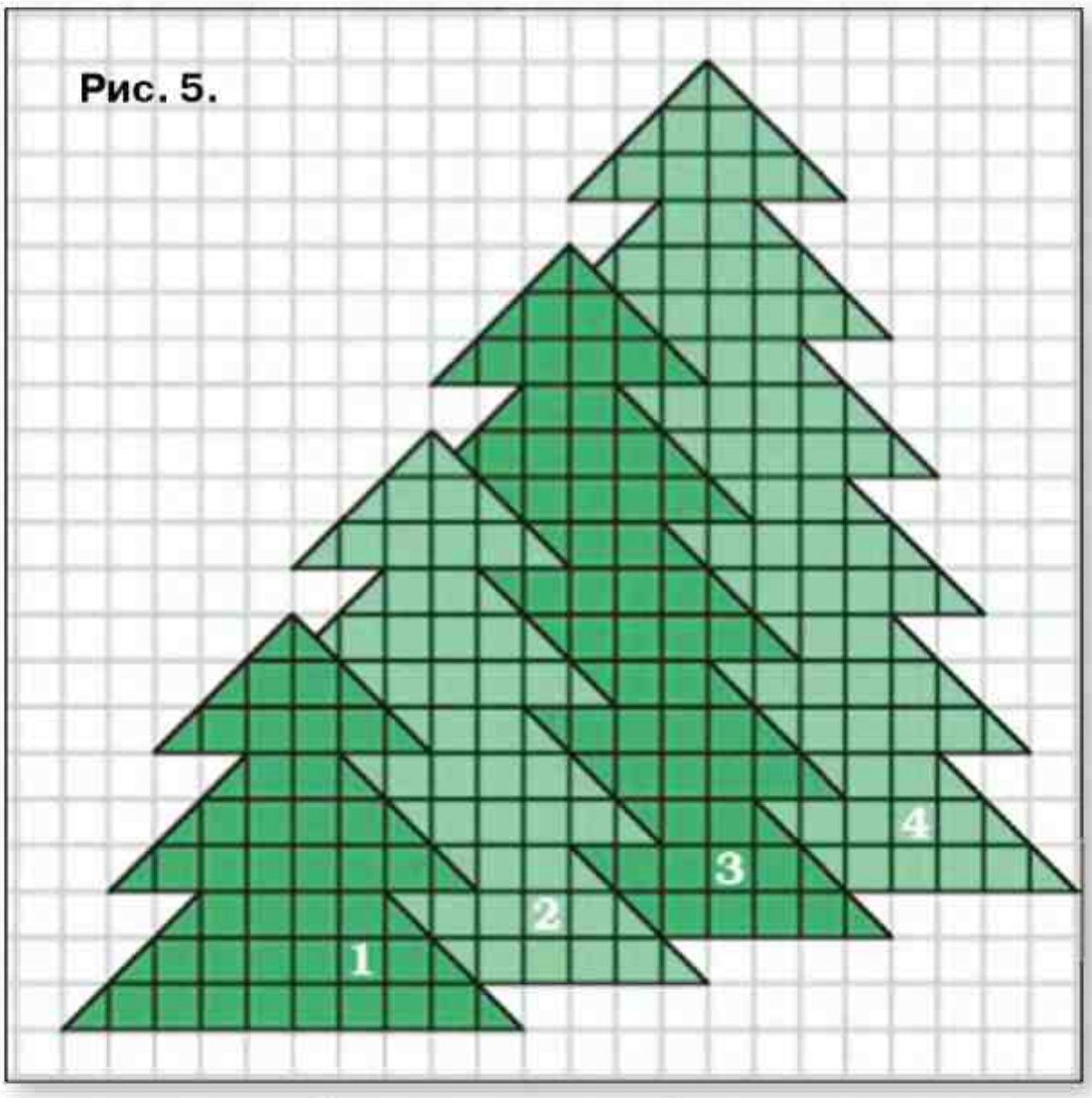


Рис. 5.

из одинаковых ёлочек, и паркет из квадратов, равновеликих ёлочкам. Границами квадратов служат линии, по которым нужно разрезать ёлочку на четыре части (рис. 4), и здесь же видно, как из этих частей сложить квадрат. Правда, красиво?

На практике при решении задач на разрезание этим способом удобно один из паркетов нарисовать на бумаге, а другой — на прозрачной плёнке или кальке. Накладывая плёнку на бумагу, подбирают такое расположение одного паркета относительно другого, при котором получается разрезание на наименьшее число частей. Владеющие компьютером могут накладывать паркеты в каком-либо графическом редакторе.

А теперь задание. На рис. 5 изображены четыре ёлочки. Все они симметричны. Каждую ёлочку, предварительно перерисовав, нужно разрезать на четыре части так, чтобы из них получился квадрат.

Подсказка. Среди этих ёлочек есть легко разрезаемые — для разминки, но есть, что называется, «крепкие орешки». Рассчитайте площадь ёлочки, взяв за единицу измерения, например, тетрадную клеточку, а затем найдите сторону квадрата. А вот как разрезать — подумайте.

Н. АВИЛОВ
(ст. Егорлыкская Ростовской обл.).

(Ответ в следующем номере.)

СТРАЖИ ПОРЯДКА

У писательницы Тамары Крюковой много книг, полюбившихся и детям и взрослым: «Заклятие гномов», «Хрустальный ключ», «Чудеса понарошку»... Некоторые герои её повестей и рассказов «переходят» из одного повествования в другое. И если вы уже знаете неразлучных друзей Женю и Лёшу, которые всякий раз переживают какие-то неурядицы, то поймёте, что и в этом рассказе их ждут неожиданные «приключения».

Тамара КРЮКОВА.

Счастье свалилось на Женю и Лёшу, как это всегда бывает, совершенно неожиданно. Они сидели во дворе и размышляли, чем бы заняться, когда увидели местную знаменитость Диму: во-первых, он уже перешёл в десятый класс, во-вторых, ходил в клуб авиамоделистов и, в-третьих и самых главных, на всероссийской выставке авиамоделей получил диплом с золотыми буквами и печатью.

И сейчас Дима нёс красивый, новенький планер. При виде модели Женя с Лёшей замерли от восторга. Но что самое удивительное — Дима направился прямо к ним.

— Ребята, не присмотрите за планером, пока я в магазин сбегаю? — спросил он.

Вопрос прозвучал музыкой. Неужели Дима в самом деле оставит планер на полное их попечение? Это круто. Женю прямо-таки распирало от гордости.

— Какой разговор! Можешь на нас положиться. Муха не сядет. Лёша вообще прирождённый охранник. Лёш, покажи бицепс. — Женя с энтузиазмом толкнул друга в бок.

— Ладно, культуристы. Надеюсь, бицепсы вам не понадобятся. Я быстро, — улыбнулся Дима, водружая планер на скамейку.

— Можешь не торопиться. Будем изо всех сил охранять, — заверил его Женя.

Дима ушел, и друзья, как стражники, встали с двух сторон скамейки. Но вскоре Женя понял, что дело это не такое простое, а точнее — совсем непростое, потому что охранять планер было решительно не от кого. Непредвиденное осложнение. Подумать только, ни одна живая душа не знает, что они охраняют планер по поручению самого Димы! Но возмутительнее всего, что Лёша стоял с таким преспокойным видом, будто так и должно быть.

— Ты чего озираешься? — спросил он друга.

— Охраняю, — сердито отозвался Женя.

— А чего его охранять? Стой себе и жди, пока Дима придёт.



● КОРОТКИЕ РАССКАЗЫ

— Ха! Так охранять каждый дурак может. Это вовсе даже не охрана!

— Почему?

— Да потому что охранять надо обязательно от кого-нибудь, а что никому не нужно, то и охранять незачем. Усёк?

— Ну, — покорно кивнул Лёша.

Ребята посидели еще минутку.

— Эх, только зря время теряем, — сокрушался Женя. — Скоро уже Дима придёт.

И тут он увидел, как из подъезда соседнего дома вышла Майка — первая болтушка в классе. Она тащила за собой брата, щекастого, кареглазого карапуза, чем-то похожего на неё. Конечно, интереснее было бы охранять планер от кого-нибудь посерьёзнее, но выбирать не приходилось.

— Сейчас начнём от Майки охранять! — оживился Женя.

— Нет, она брата на детскую площадку повёдет, — резонно заметил Лёша.

К Жениному глубокому огорчению, Лёша оказался прав. Не удостоив друзей вниманием, Майка направилась прямиком в сторону песочницы. Однако Женя не растерялся.

— Ничего. Нельзя ждать милостей от природы. Надо брать их своими руками. Сейчас как миленькая прибежит! — сказал он и крикнул: — Майка! Привет!

— Привет, — отозвалась Майка и даже не посмотрела в их сторону.

— Гуляешь, что ли? — крикнул он ей вдогонку.

— А что, нельзя?

— Гуляй, гуляй, только учти, сюда подходить запрещено.

Майка остановилась.

— Почему это?

— Потому, — отрезал Женя и, чтобы Майке было еще понятнее, добавил: — Нельзя, и всё тут!

После таких слов случилось именно то, чего и ждал Женя. Майка решительно повернула в их сторону и потащила за собой упирающегося карапуза, который всей душой стремился строить из песка куличи.

— Подумаешь, раскомандовался. А может, мне тут нравится, — заявила она.

— Кому говорят, не подходи, — предупредил Женя.

— Ага, так я тебя и послушалась. Сейчас шнурки поглажу. Вы этот двор купили, что ли? — съехидничала Майка, подходя ближе.

— Не купили, а объект охраняем, — важно произнёс Женя и как бы ненароком отодвинулся в сторону, чтобы Майка увидела планер.

— Чего, чего? — с вызовом спросила Майка и осеклась.



Она увидела «объект», и её глаза округлились от удивления.

— Ой, какой клёвый! Ванечка, смотри, самолётик! — воскликнула она и прибавила шагу, тем более что карапузу тоже понравился яркий планер, и теперь его не надо было тащить насильно.

— Да уж, нехилая модель. Только руками не трогать, — грозно предостерёг Женя и добавил: — И вообще ходят тут всякие, а нас, между прочим, Дима просил никого близко не подпускать. Он только нам доверяет. Так что чеши отсюда.

— Грубиян! – обиделась Майка.

Пока Женя и Майка выясняли отношения, карапуз почувствовал себя на свободе. А он уже успел уяснить, что свободой, когда её дают, надо пользоваться. Подобравшись к планеру, он сразу схватил его за хвост.

— Смотри, он его взял!

Лёша толкнул в бок друга, который был так занят перепалкой, что не замечал, что творится вокруг.

— Кого? — буркнул Женя, недовольный, что его отвлекают.

— Планер, — сказал Лёша.

К этому времени Женя тоже увидел, как малыш с довольным видом держит новую игрушку, и как можно внушительнее проговорил:

— Положи самолёт на место. Его брать нельзя.

Малыш, видимо, был иного мнения. Сообразив, что игрушку у него собираются отнять, он ещё сильнее прижал планер к себе.

— Что же ты, раззява, за своим ребёнком не смотришь! — набросился Женя на Майку.

— Вы бы сами лучше за своим планером смотрели, охранники! — взъерепенилась Майка, но всё-таки попыталась уговорить брата: — Ванечка, ты же хороший мальчик? Положи самолётик.

Но Ваня, ухватившись за планер, всем своим видом показывал, что лестью его не купишь.

Нужно было принимать решительные меры. Женя скомандовал:

— Лёша, давай я ему руки разожму, а ты вытаскивай планер.

Сказано — сделано. Женя вцепился в карапуза, Лёша — в планер. Карапуз, чувствуя, что останется без игрушки, заревел. Майка с криком: «Сейчас же отпусти Ваню!» — бросилась помогать брату. Образовалась куча мала: не разобрать, кто в кого, за что вцепился и куда тащит. И тут раздался треск...

Когда появился Дима, охранять было уже нечего. Вернее, то, что осталось от планера, можно было не охранять. Дима посмотрел на обломки, и по выражению его лица Женя с Лёшей поняли, что двор — не то место, где им сейчас следует оставаться.

Не вдаваясь в подробности, Дима пообещал накостылять виновному и тут же выполнил своё обещание. Причём виноватым оказался Лёша, потому что бегал гораздо медленнее Жени.

Позже друзья сидели в укромном месте за домом. Лёша прикладывал ко лбу монету.

— Теперь придётся с шишкой в школу идти, — угрюмо сказал он.

— Шишка — это пустяки! Скоро пройдет. Мне от несправедливости больно, — рассуждал Женя, отчаянно жестикулируя.

— Угу, — кивнул Лёша.

А его друг продолжал:

— Ведь всё из-за этой Майки. Я же ей человеческим языком говорил: «Не подходи!» А она ещё этого Ваньку-встаньку с собой приволокла. И ей как с гуся вода. Вот что обидно.

Лёша потрогал набухающую на лбу шишку и, немного подумав, сказал:

— А зря мы с тобой убежали.

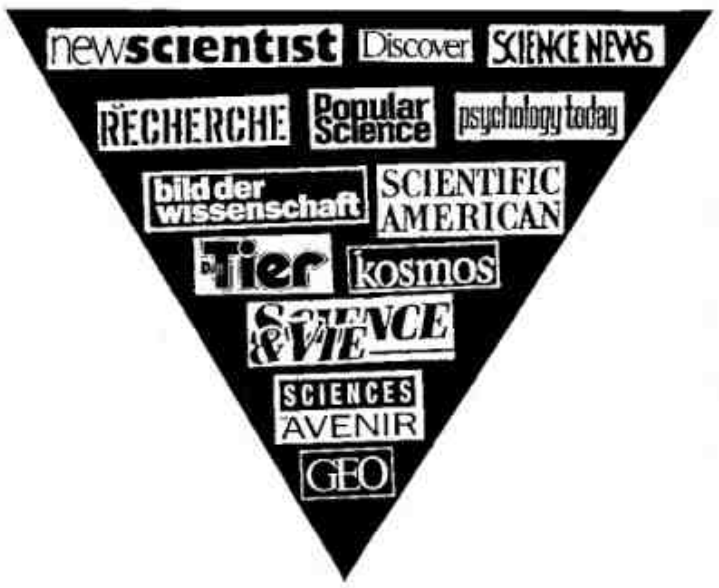
— Почему зря? — удивился Женя. — Тебе что, мало досталось?

— Я не об этом. Я про планер думаю. Сколько времени Дима его клеил?

Женя тоже замолчал, посидел немного, вздохнул, поднялся и предложил:

— Ну, раз охранников из нас не получилось, давай поможем ему склеить новый.

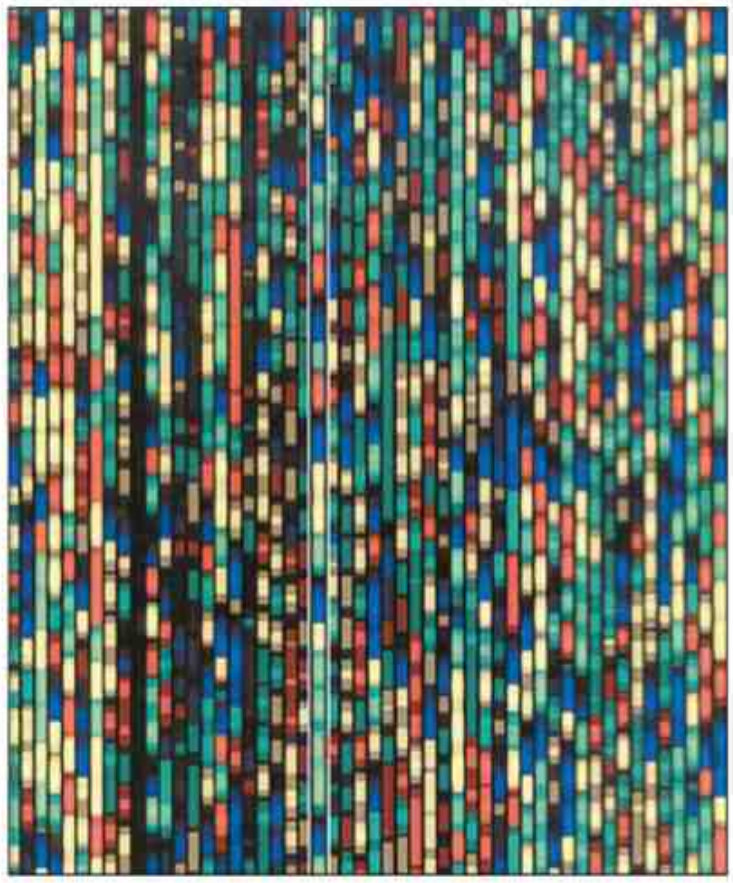
● О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



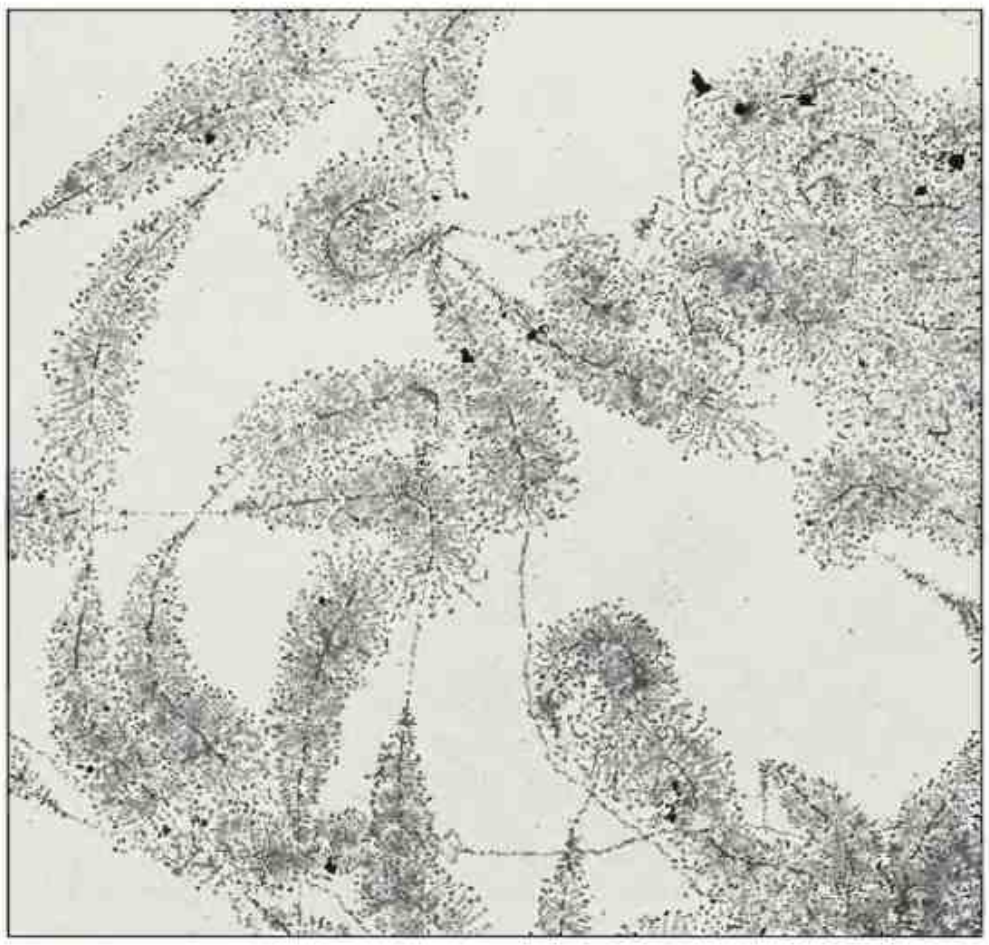
ГЕНЫ И БОЛЕЗНИ: СВЯЗЬ НЕ ТАК ПРОСТА

С тех недавних пор, как был прочтён геном человека, в мире возникло множество фирм, готовых проанализировать вашу ДНК, найти опасные гены и дать полезные рекомендации по здоровому образу жизни и пищевым добавкам, которые могут смягчить или даже предотвратить заложенную в генах вашу медицинскую судьбу. Для анализа достаточно провести ватным тампоном по внутренней поверхности щеки — на вате останутся клетки эпителия, ДНК которых можно прочитать. Конечно, ДНК изучают не бесплатно — в Англии, например, такой анализ стоит 825 фунтов стерлингов, в США — более тысячи долларов. Одна из занимающихся этим компаний анализирует 46 ключевых генов, позволяющих с большей или меньшей достоверностью предсказать появление проблем с сердцем и сосудами, рака лёгких, рака простаты и ожирения с диабетом.

Однако пока эта область биолого-медицинской деятельности не регулируется никакими законами. Методы и аккуратность работы таких фирм никем не проверяются и не лицензируются. Компания даже не обязана доказывать, что предлагаемые анализы и последующие рекомендации имеют научную или клиническую ценность. Между тем связь определённого гена с определённой болезнью может быть установлена только на достаточно большом материале обследованных — не менее 5000 человек.



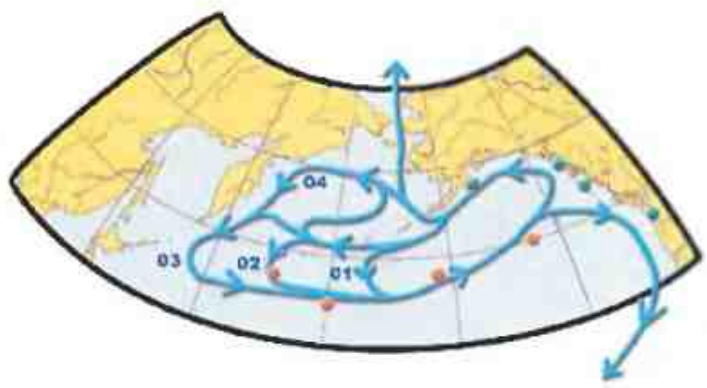
Примерно так выглядит «генный портрет» человека после того, как к каждому из четырёх оснований ДНК присоединили молекулу особой краски, светящейся под лучом лазера.



На снимке, сделанном в электронном микроскопе с увеличением в 26 000 раз, показаны гены в процессе работы. Тонкая нить — это ДНК. Треугольные образования на ней, состоящие из нитей постепенно возрастающей длины, — синтезируемая РНК, которая в дальнейшем передаст генетические инструкции для синтеза белков рибосомам. Каждый треугольник — отдельный ген.

Нет сомнений, что наследственность влияет на риск заболеть тем или иным недугом. Так, присутствие у женщины недавно открытых генов BRCA1 и BRCA2 на 50—80% увеличивает вероятность рака молочных желёз (см. «Наука и жизнь» № 5, 2007 г.). Поэтому некоторые американки, обнаружив опасные гены в своём анализе, заранее идут на операцию по удалению молочных желёз, тем более, если в семье были случаи такой болезни. Но ещё 32 гена, подозревавшиеся во влиянии на появление опухоли, недавно реабилитированы. А, например, болезни сердца зависят не от одного-двух, а от множества генов, каждый из которых увеличивает риск болезни лишь ненамного. С ожирением связаны более 600 генов, но лишь один из них повышает вероятность ожирения на 70%.

И кроме генов действуют другие факторы. Например, ген ApoE4 усиливает выработку холестерина, что вредно для сердца и сосудов, но заболеет его носитель или нет, гораздо больше зависит не от наличия гена, а от того, курит ли этот человек, сколько ест сахара и жиров, живёт на природе или в большом городе и каковы его физические нагрузки. Учёные начинают сейчас понимать, что образ жизни и факторы среды могут больше влиять на здоровье, чем наследственность. Увлечение «судьбоносностью» ДНК проходит.



Карта течений в северной части Тихого океана, построенная с помощью кроссовок, пластмассовых утят и других подобных предметов. Цифрами от 01 до 04 показаны варианты их маршрутов в океане. Красные точки — места, где контейнеры с этими предметами попали в воду, зелёные точки на побережье Северной Америки — места находок.

ЧЕРЕЗ ОКЕАН ПО СЛЕДАМ КРОССОВОК

В мае 1990 года большой контейнеровоз «Ханза Карриер», следуя из Южной Кореи в США, попал в сильный шторм. В точке с координатами 48 градусов северной широты и 161 градус западной долготы волны смыли за борт пять контейнеров, в которых находился груз кроссовок фирмы «Найк» — 80 000 штук, 40 000 пар. Никто не знает, сколько их утонуло с контейнерами, а сколько осталось на плаву, но через полгода на пляжах Северной Америки стали находить выброшенные прибоем кроссовки. И находят до сих пор, хотя и реже (многие кроссовки обросли моллюсками, которые тянут их на дно). В сумме найдено около двух тысяч. Так как они не были связаны шнурками, подобрать пару среди находок почти невозможно. Один из энтузиастов организовал с помощью Интернета подбор пар по серийному номеру, имеющемуся на каждой кроссовке, и удалось составить около 600 пар. Причём было замечено, что на острова Королевы Шарлотты (Канада) попали в основном кроссовки на правую ногу, а





Потерянная кроссовка, конечно, не хрустальная туфелька, но для учёных кроссовки оказались не менее ценными.
Каждые два месяца с Окинавы выбрасывают в океан по 500 деревянных волчков, чтобы проследить, куда их понесут волны.

левые кроссовки понесло почему-то на юг, к берегам Орегона (США).

Инцидентом заинтересовались океанологи, увидевшие в нём возможность проследить пути морских течений. Ежегодно около ста миллионов контейнеров пересекают океаны на борту специальных судов. Из них в результате штормов и аварий в воду падают примерно 10 тысяч. Теряются в числе прочих и предметы, обладающие более высокой плавучестью, чем кроссовки. Так, в январе 1992 года на пути из Гонконга в США в Тихий океан упали десятки тысяч пустотелых пластмассовых игрушек — утят, лягушек, черепашек и бобрят. За 15 лет, прошедших с тех пор, их найдено более тысячи. Причём одного утёнка занесло в Шотландию, а другого — на побережье штата Мэн (США), то есть из Тихого океана — на разные берега Атлантики.

Океанологи и сами стали запускать в океан подобные предметы. Так, японские учёные каждые два месяца, начиная с 2005 года, выпускают в океан с острова Окинава 500 деревянных волчков, расписанных японскими школьниками. На каждом указан адрес, по которому надо сообщить о находке. Пока волчки выбрасывает только на берега Японии.

Изучая путь таких случайно или намеренно потерянных в океане предметов, океанологи составили карту течений в северной части Тихого океана. Дрейф по самому длинному из возможных путей (см. рисунок), ведущему к берегам России, занимает более трёх с половиной лет. Средняя скорость течений в этой системе составляет 11—13 сантиметров в секунду, что раз в пять меньше скорости среднего пловца.

Что же касается странной сортировки левых и правых кроссовок на юг и север, океанологи нашли ответ: дело в асимметричности обуви. Закрутлённые с правой стороны предметы обуви легче подхватываются идущим на север Аляскинским течением, левые — идущим на юго-восток Калифорнийским.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Исследование, проведённое Национальным центром изучения гриппа (Швейцария), показало, что вирусы этой болезни способны выживать на поверхности бумажных денег в течение многих часов.

■ По данным ЮНИСЕФ (детского фонда ООН), в 1960 году смертность детей в возрасте до 5 лет составляла в среднем 184 ребёнка на каждую тысячу новорождённых. К нашему времени, если брать человечество в целом, она упала до 72. Но в Западной и Центральной Африке всё ещё 186 детей из каждой тысячи не доживают до пятилетнего возраста. Улучшение пришлось главным образом на Латинскую Америку, страны Карибского бассейна и Восточную Европу.

■ Через год после запрета на курение в общественных местах, введённого в Шотландии в марте 2006 года, поступление в больницы пациентов с инфарктом снизилось на 17%. У курящих падение составило 14%, у некурящих — 20%.

■ В мире насчитывают примерно 7000 языков. Из них 2000 используются в Африке.

■ Итало-французская группа генетиков прочитала геном винограда сорта Пино-Нуар. У этого сорта оказалось порядка 30 тысяч генов. Каждый ген имеется в шести экземплярах, так как сорт является полиплоидом.

■ Комиссия, проверявшая состояние секретного британского завода по производству ядерных бомб, нашла на предприятии около тысячи нарушений техники безопасности, и завод не закрыли только потому, что Министерство обороны заявило о его абсолютной необходимости для безопасности страны.

■ Известный английский журнал «Нейчур» начал предварительно публиковать статьи по биомедицинским наукам, химии и наукам о Земле на своем сайте в Интернете, чтобы специалисты могли заранее обсудить открытия и находки и дать авторам статей полезные рекомендации.

■ В воздухе Рима экологи обнаружили следы кокаина: до 0,1 нанограмма на кубометр. В некоторых районах города содержание кокаина в 10 раз превышает уровень диоксинов. По оценкам полиции, в Риме живёт более 10 тысяч кокаинистов.

■ В 1987 году десятки стран мира подписали договор, который обязал их прекратить производство фреонов, разрушающих озоновый слой. Если бы они этого не сделали, сейчас озоновая дыра существовала бы не только над Антарктидой, но и над Северным полушарием. Однако фреоны, накопившиеся в стратосфере, полностью исчезнут только к 2060 году.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: **«Economist»** и **«New Scientist»** (Англия), **«Bild der Wissenschaft»**, **«Geo»**, **«Natur + Kosmos»** и **«Welt der Wunder»** (Германия), **«Science News»** и **«Wired»** (США), **«Le Journal du CNRS»**, **«La Recherche»** и **«Science et Vie»** (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

● АБИТУРИЕНТУ — НА ЗАМЕТКУ

ХОТИТЕ СТАТЬ МАТЕМАТИКОМ?

Математическое отделение Открытого лицея «Всероссийская заочная многопредметная школа» (ОЛ ВЗМШ) объявляет приём на 2008/2009 учебный год.

Открытый лицей означает, что к нам может поступить каждый, кого интересуют математика, физика, химия, биология и другие дисциплины. Эта уникальная школа существует более сорока лет.

Из названия школы следует, что образование заочное. Все поступившие будут получать по почте пособия и другие материалы, специально разработанные для заочного обучения, а также задачи для самостоятельной работы, контрольные и практические задания. Ко многим пособиям учащиеся ВЗМШ будут иметь доступ через Интернет, где создан интерактивный курс по одной из основополагающих тем школьной программы. На сайте работает консультационный центр, который даёт советы по решению задач. Большая часть наших пособий издана массовым тиражом (в том числе и за рубежом) и вошла в «золотой фонд» библиотечки физ-мат школы. Контрольные работы будут проверять и рецензировать преподаватели ВЗМШ — студенты, аспиранты, преподаватели и научные сотрудники МГУ, а также других вузов и учреждений, где имеются филиалы школы.

Став учеником математического отделения, вы сможете более глубоко усвоить основные идеи, на которых базируется курс элементарной математики, узнать об увлекательных вещах, часто остающихся за страницами школьных учебников, попробовать свои силы в решении олимпиадных и просто интересных задач, научиться самостоятельно работать с книгой и грамотно излагать свои мысли. На последнем курсе большое внимание уделяется подготовке к сдаче школьных экзаменов или ЕГЭ и к вступительным экзаменам в вузы.

Обучение длится 5 лет, но начать обучение можно с любого курса. Учащиеся нынешнего 6-го класса поступают на 1-й курс, учащиеся 7-го класса — на 2-й курс и т.д.

Десятиклассники поступают на 5-й курс. Поступившим не на 1-й курс будет предложена часть заданий за предыдущие годы. Для поступивших на 5-й курс обучение проводится по специальной интенсивной программе с упором на подготовку в вуз. Однако мы принимаем не только школьников, но и взрослых. В этом случае выбор курса зависит от поступающего.

Знания, полученные в ВЗМШ, позволяют выпускникам успешно поступать в лучшие вузы страны. Это не означает, что наша цель — подготовка в вуз: учиться у нас просто интересно.

ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОЙ

1 (6—10). Найдите правильную дробь, которая увеличится в 3 раза, если её числитель возвести в куб и одновременно к знаменателю прибавить число 3.

2 (7—10). Могут ли две биссектрисы треугольника быть взаимно перпендикулярными?

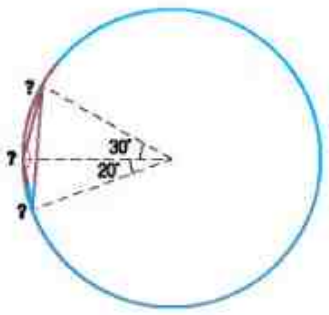
3 (8—10). Первая, вторая и третья цистерны одинакового объёма начинают одновременно наполняться нефтью со скоростью 100, 60 и 80 литров в минуту соответственно. Сначала первая цистерна пуста, а вторая и третья — частично заполнены.

Известно, что все три цистерны будут заполнены полностью одновременно. Во сколько раз первоначальное количество нефти во второй цистерне больше, чем в третьей?

4 (8—10). Найдите радиус окружности, вписанной в четверть единичного круга (окружность должна касаться и дуги круга, и ограничивающих четверть круга радиусов).

5 (6—10). Простое или составное число $5^{14} - 2^6 \cdot 5^7 + 2^{10}$? (Простым называется натуральное число, которое делится только само на себя и на единицу.)

6 (7—10). Найдите углы треугольника, если две его стороны видны из центра описанного



около него круга под углами 20° и 30° соответственно.

7 (6—10). Найдите трёхзначное число, если известно, что три последние цифры его квадрата образуют само это число.

8 (8—10). Через точку K, взятую внутри окружности, проведены хорды AB и CD, причём $AK = 2$, $CK = 7$. Радиус окружности, вписанной в треугольник ADK, равен 1. Каков радиус окружности, вписанной в треугольник CBK?

9 (8—10). Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{z}, \\ x = yz. \end{cases}$$

Современная старшая школа постепенно становится профильной. Одно из главных преимуществ профильного обучения — возможность учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами.

Профильные курсы должны обеспечивать углублённое изучение отдельных предметов и ориентировать в первую очередь на подготовку выпускников школы к последующему профессиональному образованию. А курсы по выбору связаны, прежде всего, с удовлетворением интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Таким образом, ВЗМШ, по существу, предвосхитила современную реорганизацию школьного образования. Имея за плечами более чем сорокалетний опыт работы, можно сказать, что ОЛ ВЗМШ прочно вписалась в систему среднего образования России, нашла в ней своё достойное место, завоевала признание передовой педагогической общественности.

Отделение математики ведёт работу 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 учащихся старшего возраста).

Группы «Коллективный ученик» («КУ») принимаются без выполнения вступительной работы. Чтобы учиться в группе «КУ», необходимо прислать заявление учителя и список учащихся, заверенные подписью директора и печатью школы. В заявлении указывается класс, в котором ученики будут учиться с сентября 2008 года.

Программа обучения таких групп практически не отличается от индивидуальной. Разница лишь в том, что оформляется одна «коллективная работа».

Все окончившие ВЗМШ получают дипломы соответствующего образца.

Учащиеся частично возмещают расходы на обучение.

Решения задач надо написать на русском языке в обычной ученической тетради в клетку и выслать простой бандеролью, не сворачивая в трубку, либо по электронной почте.

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 2008 года я буду учиться в... классе», свой полный почтовый адрес (с индексом), а если есть, то 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, 2007 г.).

КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

если y и z — простые числа (см. условие задачи № 4).

10 (8—10). На катете прямоугольного треугольнике как на диаметре построена окружность. Оказалось, что она делит его гипотенузу в отношении 1 : 3. Найдите углы треугольника.

11 (6—10). Решите уравнение

$$\frac{a+b-x}{c}+\frac{a+c-x}{b}+\frac{b+c-x}{a}+\frac{4x}{a+b+c}=1,$$

если a, b и c — положительные числа.

12 (6—10). Имеется набор одинаковых правильных картонных треугольников, вершины которых пронумеровали цифрами 1, 2, 3 так, что в каждом треугольнике все вершины имеют разные номера. Затем треугольники аккуратно сложили в стопку, совместив их вершины, и подсчитали сумму номеров вершин в каждом углу стопки. Могут ли все три суммы равняться: а) 55; б) 50?

13 (8—10). Упростите выражение

$$\frac{(x-b)(x-c)}{(a-b)(a-c)}+\frac{(x-c)(x-a)}{(b-c)(b-a)}+\frac{(x-a)(x-b)}{(c-a)(c-b)}.$$

Работы направляйте по почтовому адресу:

119234. Москва, В-234, Воробьёвы горы, МГУ, ВЗМШ, отделение математики, на приём.

Сайт математического отделения в Интернете — http://math.vzms.org

Электронный адрес — E-mail: priem@vzms.org

Телефон: (495) 939–39–30.

Срок отправки работ — не позднее 15 апреля 2008 года.

Вступительные работы обратно не высылаются.

Заявление от учителя для обучения в группе «Коллективный ученик» нужно выслать до 15 сентября 2008 года. Однако, если вы решили вести такую группу в следующем году, лучше прислать заявление пораньше, чтобы до начала летних отпусков мы смогли выслать вам программу обучения и, возможно, некоторые из пособий.

Материал подготовлен зав. отделением математики ОЛ ВЗМШ Л. Г. Серебренниковой.

● РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

КАК РОЖДАЛСЯ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ ЭТИКЕТ



Совсем недавно на прилавках книжных магазинов появился научно-популярный труд известного историка и прозаика Леонида Юзефовича «Путь посла. Русский посольский обычай. Обиход. Этикет. Церемониал» (СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2007). Определение «труд» здесь более чем уместно. Автор работал над темой, посвящённой отечественному дипломатическому этикету конца XV — первой половины XVII века, более двадцати лет, кропотливо, по крохам, собирая разрозненные сведения в библиотеках и архивах.

Книга примечательна огромным количеством фактического документального материала (отсюда — обилие цитат). Но не только этим. Учёный сумел собрать воедино, классифицировать, проанализировать нормы дипломатического этикета, которые в течение двух с лишним столетий существовали исключительно лишь в устной традиции. Автор воссоздал мир русского дипломатического этикета, каким он складывался в давно минувшие времена.

Книга, однако, интересна не только своим историзмом, она привлекает еще и тем, что описываемые события поразительно рифмуются с современностью — многие детали нынешнего дипломатического протокола уходят, как мы узнаём, читая книгу, в далёкое прошлое.

Редакция журнала предполагает познакомить читателей с несколькими отрывками из новой книги Л. Юзефовича, вышедшей практически мизерным тиражом.

РУССКИЙ ПОСОЛЬСКИЙ ОБИХОД. ЭТИКЕТ. ЦЕРЕ

Кандидат исторических наук Л. ЮЗЕФОВИЧ.

ПОСЛАНИЕ БЕЗ СЛОВ

Почти до конца XV века в Западной Европе весьма смутно понимали, что представляет собой Московская Русь. Одни считали ее «азиатской Сарматией», другие — Геродотовой Скифией, черпая сведения о ней из сочинений античных авторов, третьи — продолжением Лапландии, а итальянец Паоло Джовио, чтобы передать разительное отличие Московии от привычного ему цивилизационного пространства, уподобил ее «иным мирам Демокрита». Набор сих учёных умозрений быстро превратился в архаику, лишь только Москва, выйдя из международной изоляции, обратилась лицом на Запад.

На протяжении всего нескольких десятилетий после «стояния на Угре» в 1480 году, положившего конец татарскому игу, русские послы начали появляться не только в Вильно, Бахчисарае или валашской Сучаве, но и в Кракове, Мариенбурге, Регенсбурге, Толедо, Лондоне, Копенгагене, Стокгольме, Риме, Венеции, Флоренции, Стамбуле. Все чаще прибывали в Москву и западные дипломаты. Считалось, что Бог, поделив вселенную между своими земными наместниками, обязал их «через послы и посланники ссылатца» друг с другом, чтобы поддерживать равновесие, покой и единство христианского мира.

● ОТЕЧЕСТВО
Страницы истории

Начиная с последних лет правления Ивана III жители Москвы могли наблюдать на столичных улицах множество иностранных дипломатов всех рангов — от простых гонцов с несколькими спутниками до «великих» послов, окружённых свитой из сотен дворян и слуг. Являя собой парад национальных одежд и обычаев, они торжественно въезжали в город и с ещё большей пышностью следовали на аудиенцию в Кремль. И тысячи зрителей толпились на обочинах, влезали на валы и забрала крепостных стен, на кровли домов и церквей. Всё это не только не запрещалось, напротив — поощрялось и даже организовывалось властью, использовавшей любые моменты для публичной репрезентации собственного величия.

С юга, через Дикое поле, Воротынск, Боровск и Путивль, той же дорогой, какой недавно приходили за данью ордынские «послы сильные», теперь являлись в Москву посланцы крымских и ногайских ханов. В пути их сопровождал усиленный русский конвой, следивший, чтобы привыкшая к набегам посольская свита не грабила придорожные деревни («христьянству обиды и насилства не чинили б»). По этому же маршруту направляли своих представителей владыки Блистательной Порты — султаны «турские», которые, как с восточной цветистостью выражались русские дипломатические документы, «светлостию лица превосходят песни сирина».

С севера, от «пристанища» Николо-Корельского монастыря на Белом море, позже — от «нового Архангельского города», через Холмогоры, Вологду и Ярославль двигались к Москве английские дипломаты, больше озабоченные вопросами торговыми, чем политическими, и купцы, заодно исполнявшие дипломатические поручения. Иногда их везли по рекам Сухоне и Двине — летом на лодках, зимой на санях по речному льду (речной путь на Руси называли «Божьей дорогой», которую, в отличие от дорог сухопутных, «ни перенять нельзя, ни унять, ни затворить»).

Послы Василия III, направляясь к императору Священной Римской империи Карлу V, еще в 1524 году, по пути в Испанию, первыми из русских побывали в Англии, но постоянные связи с Лондоном помог установить случай. В 1553 году король Эдуард VI снарядил экспедицию на поиски северо-восточного морского прохода в Индию, и один из её кораблей («Эдуард — Благое Начинание») отнесло бурей к русскому побережью. Его капитан Ричард Ченслер выдал себя за королевского посла, был доставлен в Москву и принят Иваном Грозным. С тех пор контакты стали регулярными. Британскому флоту

ОБЫЧАЙ МОНИАЛ

нужны были лес, пенька, смола, дёготь. Англия начинала великую тяжбу на морях с Испанской монархией. Пушки гремели на Ла-Манше и у берегов Южной Америки, но агенты Елизаветы I и Филиппа II вели свою игру и при московском дворе.

С востока, по Волге и Оке, приезжали послы казанских и астраханских ханов, пока их владения не были присоединены к России. Позднее этим же путем следовали посольства «кизилбашские» (персидские), «иверские» (грузинские), «черкасские» (кабардинские).

С запада, через Новгород и Псков, ехали шведы, датчане, представители Пруссии и Ливонского ордена. Через Смоленск проезжали послы Габсбургов, двигались огромные польско-литовские посольства, похожие скорее на воинские отряды, чем на дипломатические миссии. Последние прибывали чаще всех остальных, хотя собственно польские дипломаты до начала XVII века были ещё относительно редкими гостями — в отношениях с Москвой страну представляли обычно литовские деятели. (Так было до Люблинской унии 1569 года, объединившей Великое княжество Литовское и Польшу в одно государство — Речь Посполиту.) Гонцы между Москвой и Вильно сновали беспрерывно, и не реже чем раз в два-три года стороны обменивались посольствами <...>

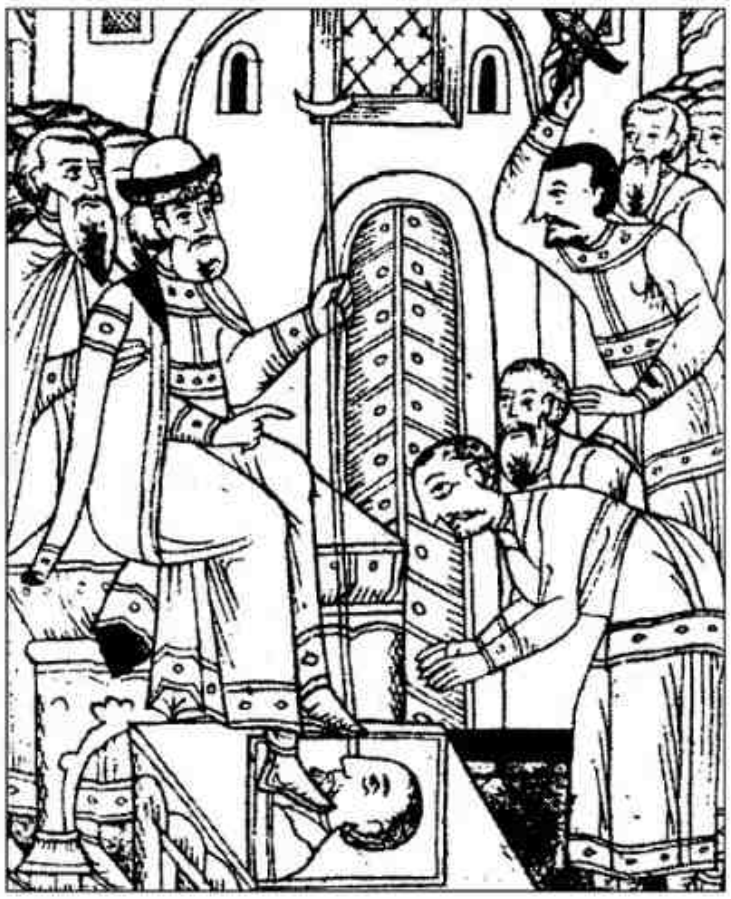
Вся обстановка, окружавшая послов с того момента, как они пересекали границу, была неким бессловесным посланием, чей смысл опытные адресаты понимали без труда. Порядок обхождения с иностранными дипломатами, церемониал аудиенции, одежда придворных на приеме, ассортимент посуды на торжественном обеде — всё, вплоть до цвета воска, к которому прикладывалась печать, подчинялось определённым правилам, связанным с идеологией власти и конкретной политической ситуацией.

Правила поведения собственных представителей за рубежом составлял посольский обычай той или иной страны. Своды таких норм издавна существовали в Венецианской республике и в Ватикане, а в первой половине XVI века были оформлены сначала в Священной Римской империи, затем во Франции и других европейских монархиях, превратившись тем самым в протокол.

Примерно тогда же, при Василии III, Москва в относительно короткий срок сумела создать собственную посольскую службу, учитывающую международное положение



Император Священной Римской империи Максимилиан I принимает послов великого князя Василия Ивановича. Гравюра 1515 года.



Иван III провозглашает победу над ордынским ханом. 1478 год.

страны, её размеры и обычаи, и выработать свой дипломатический этикет, достаточно гибкий для того, чтобы использовать его при контактах равно с Востоком и с Западом.

В последующие десятилетия и то и другое постоянно менялось, чутко реагируя на изменения в окружающем мире. Имперский (здесь и далее имеется в виду Священная Римская империя) дипломат Даниэль фон Бухау, сопоставляя наблюдения своего соотечественника Сигизмунда Герберштейна, относящиеся к первой четверти XVI века, и собственные впечатления от поездки в Россию в 1575—1576 годы, сделал вывод: за истекшие полвека там произошли большие перемены в приеме и содержании послов.

В связях с Западом и с Османской империей Москва сразу выступила партнёром равноправным и суверенным. Те правила, которые регулировали её отношения с Ордой или с русскими уделами, здесь были неприемлемы, новое положение страны требовало иных форм государственной обрядности. Прежний полудомашний быт великокняжеских палат стремительно уходил в прошлое, парадная сторона жизни московских государей приобретала всё больший блеск. В этой пьянящей атмосфере стремительного возвышения Москвы и сложились нормы русского дипломатического обихода, этикета и церемониала.



Западноевропейские дипломаты XV—XVII веков немало писали о русском дипломатическом церемониале и этикете, но их взгляд — это взгляд со стороны. Возможность увидеть предмет изнутри, с точки зрения носителей самой традиции, дают так называемые посольские книги — сборники официальных документов, связанных с отправлением русских посольств за рубеж и пребыванием иностранных миссий в России. Эти «книги» начали составлять задолго до 1549 года, когда, как принято считать, был учреждён Посольский приказ. В них входят самые разные документы и прежде всего тексты договоров, послания монархов (если чужеземных, то в переводе), переписка посольских дьяков с приставами и воеводами пограничных городов. Затем посольские паспорта («опасные грамоты»), наказы русским дипломатам, отбывающим за границу («наказные памяти»),

Выход русских войск на реку Угру. Так называемое стояние на Угре освободило Русь от ордынской зависимости. 1480 год.



Эти средневековые европейские монеты, в разное время найденные в московских кладах, — яркое свидетельство активных контактов западных стран с крепнувшей Русью.

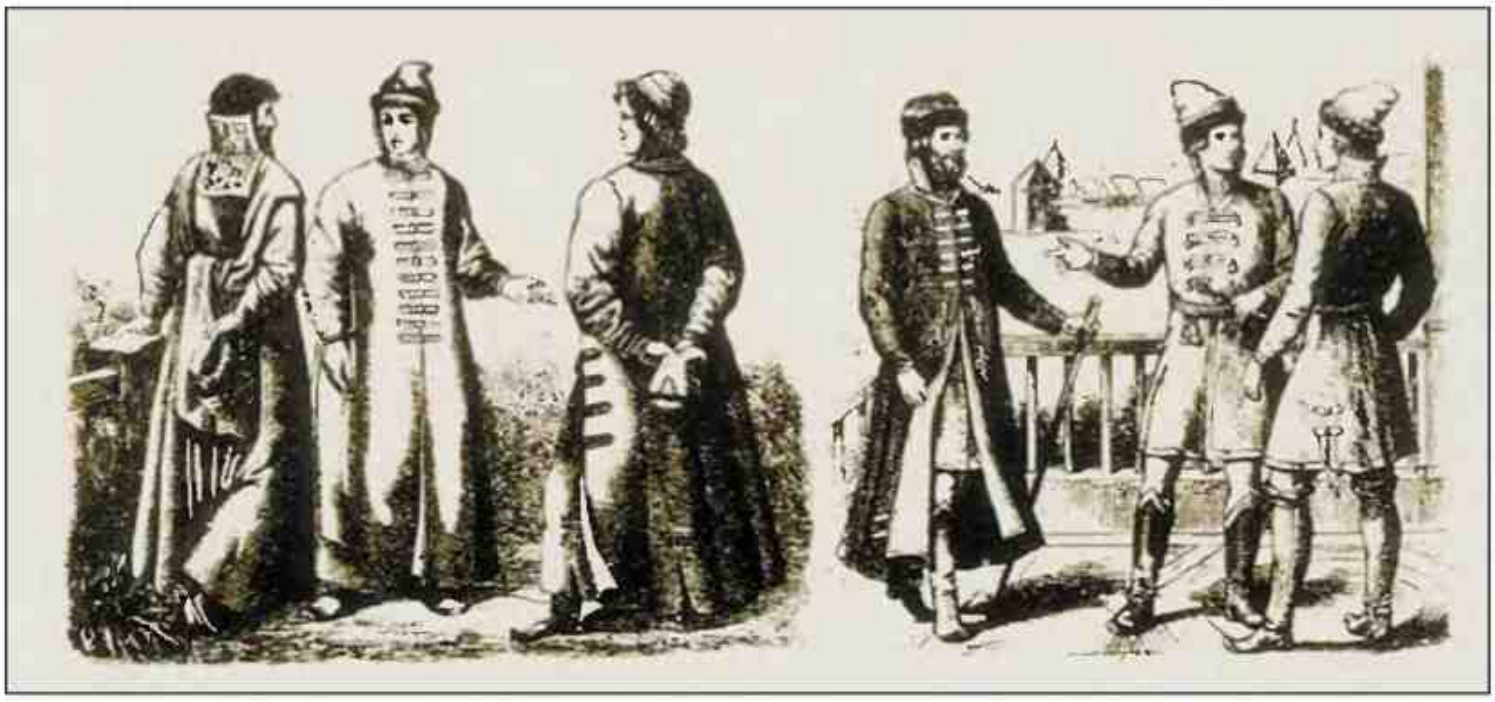
их пространные отчёты, составленные по возвращении в Москву («статейные списки»), как и отосланные с нарочными краткие сообщения о политической обстановке за рубежом («вестовые списки», или «вести»). Наконец, верительные («верющие») грамоты, описания аудиенций и торжественных обедов, протоколы переговоров, перечни подарков, реестры поставленного продовольствия и многое другое.

Первые договоры о дипломатическом церемониале («посольском чине») Россия заключила с Речью Посполитой, Швецией и Священной Римской империей в 70-х годах XVII века. Но и тогда регламентированы были только частности. Как ни называть породившую его стихию — национальным духом или коллективным разумом, — русский посольский обычай (вплоть до радикальных реформ петровского времени) оставался именно обычаем. На протяжении двух столетий его нормы жили в устной традиции, опирающейся лишь на прецедент и опыт, и не были ни записаны по отдельности, ни тем более собраны в единый свод или утверждены какими-то официальными актами.

Поэтому его трудно реконструировать из беспорядочного множества элементов, оказавшихся в нашем распоряжении. Но воссозданный из обломков и обмолвок этот навсегда исчезнувший порядок жизни поражает продуманной соразмерностью своих частей, богатством символики и обилием заключённых в нем смыслов. ⇨



Турецкий всадник с пленными христианами.



Русская одежда XVI века.

ВОПРОС О «БРАТСТВЕ»

В 1574 году толмач одного из шведских посольств Авраам Нильсен, за пять лет перед тем насильно оставленный в Москве с целью «учить робят свейскому языку», был наконец отпущен на родину. До Швеции, однако, он не доехал. Русские власти задержали его на границе, в Орешке. Основания были вполне веские — у Нильсена обнаружили несколько бумаг, которые он «крал лазучством». Ничего экстраординарного тут нет, члены дипломатических миссий никогда не гнушались шпионажем. Ироническое выражение *espion honorable* (фр. — *почётный шпион*) вошло в употребление едва ли не тогда же. В случае с Нильсеном любопытно другое: при обыске в числе прочих бумаг у него «повыимали» царские «родословцы». Через год, во время русско-шведского посольского съезда на реке Сестре, бояре, вспомнив эту историю, обвинили Нильсена в том, что он «лазучил и выписывал родство государя нашего».

Удивительно не «лазучство», а предмет, на который оно направлено. Чтобы понять, зачем понадобилось шведам генеалогическое древо Ивана Грозного и почему это вызвало тревогу в Москве, нужно рассмотреть «дело Нильсена» под углом политических воззрений эпохи, касающихся отношений между монархами и государствами.

В дипломатическом языке XV—XVII веков существовал важнейший термин — «братство». Но выражал он отнюдь не родство и не характер взаимоотношений между государями, а их равноправие. С правителями, которых русские государи считали ниже себя по происхождению или по уровню власти, они могли состоять «в приятелстве и в суседстве» (в добрососедских отношениях), «в дружбе и в любви» (в мирных отношениях), «в единачестве» (в союзе), но никак не «в братстве». Иначе страдала их «честь». В то же время даже воюющие между собой монархи продолжали величать друг друга «братьями», если это было принято до начала военных действий.

Не всех своих дипломатических партнёров русские государи считали равными себе. Василий III не признавал «братом» магистра Ливонского ордена, поскольку тот был вассалом («голдовником») Священной Римской империи (хотя на Руси прекрасно понимали номинальный характер этой зависимости). Посылая с индийским купцом грамоту к его повелителю Бабуру-паше, Василий III «о братстве к нему не приказал», потому что «неведомо, как он на Индейском государстве — государь или урядник» (наместник). Казанский хан Абдул-Латиф признавался «братом» великого князя только в «устных речах», но не в официальных документах. Позднее, в конце столетия, на честь быть «в братстве» с Федором Ивановичем и Борисом Годуновым не мог претендовать кахетинский царь Александр I, признавший над собой их «высокую руку».

В Москве бдительно следили за тем, чтобы великих князей именовали «братьями» самые могущественные владыки Востока и Запада. Когда в 1515 году турецкий посол Камал-бег в сделанном им списке боярских речей, который посольские дьяки внимательно сличили с оригиналом, записал «о дружбе, о любви» Василия III с султаном, но пропустил «о братстве», его заставили исправить это якобы случайное упущение.

Иная ситуация сложилась в отношениях с Крымом, претендовавшим на политическое наследие Золотой Орды. Своё право на «братство» с ханами Ивану III, Василию III и даже Ивану Грозному приходилось покупать за деньги или, что чаще, — за богатые дары. В 1491 году крымский хан Менгли-Гирей извещал Ивана III: «Ныне братству примета то, ныне тот запрос — кречеты, соболи, рыбей зуб» (моржовый клык. — **Прим. Л.Ю.**). В другой грамоте «приметой братства», то есть условием его признания ханом, оказываются меха и серебряная посуда, в третьей — некий крымский «богомолец», где-то в Диком поле захваченный в плен казачьей ватагой.

В свою очередь Иван Грозный по разным причинам не признавал «братьями» некоторых европейских монархов. Он постоянно подчёркивал древность династии Рюриковичей и божественное происхождение

собственной власти, поэтому для него сама возможность признания «братства» включала в себя не только абсолютный суверенитет данного государя, но и его значение в международной политике и конечно же происхождение.

Габсбургский дипломат Иоганн Гофман, посетивший Москву в 1559 году, сообщал, что русский царь считает шведского короля «купцом и мужиком», а датского — «королем воды и соли». Действительно, Иван Грозный не признавал «братьями» королей Швеции и Дании. Когда в том же году представители датского короля Христиана III просили «учинить его с государем в ровности», бояре мало того, что отказались обсуждать с послами этот вопрос, но ещё и потребовали, чтобы в грамотах, направляемых царю, король называл его своим «отцом».

Трудно сказать наверняка, почему Грозный не соглашался, хотя бы формально, приравнять к себе Христиана III и его преемника Фредерика II, суверенных и потомственных монархов. Дания была державой традиционно дружественной (при Борисе Годунове и Михаиле Фёдоровиче были предприняты две попытки — неудачные, правда, — женить датских принцев на царских дочерях). Но, видимо, Иван IV считал её мощь сильно поколебленной после того, как Швеция, расторгнув в 1523 году Кальмарскую унию, вышла из-под власти Копенгагена. Более того, Москва знала об иерархии католических государей, которую до Реформации периодически устанавливали специальные папские буллы. Во всяком случае, ещё при Василии III на Руси был известен переводной документ под названием «Европейской страны короли», где в порядке старшинства перечислялись монархи Западной Европы. В этом реестре император Священной Римской империи («цесарь») занимал первое место, а датский король — предпоследнее, ниже венгерского, португальского, чешского и шотландского. Вероятно, могущество Дании считалось недостаточным для того, чтобы русский царь признал её правителей своими «братьями».

Гораздо понятнее отношение Ивана Грозного к шведскому королю Густаву Вазе и его сыновьям — Эрику XIV и Юхану III. О «братстве» с ними не могло быть и речи по причине их низкого происхождения. Царь утверждал, что это «мужичей род, не государский». На самом деле Густав I, избранный на престол после изгнания из страны датчан, был выходцем из знатной дворянской фамилии, но и в этом своём качестве он, будучи монархом выборным, не мог претендовать на равенство с Иваном Грозным — государем «от прародителей своих».

Густава Вазу («Гастауса короля») в Москве считали даже не дворянином, а простым купцом. Грозный утверждал, будто в юности будущий король Швеции «сам, в руковицы нарядяся», осматривал сало и воск, привезённые в Выборг новгородскими «гостями». В 1557 году А. Ф. Адашев и дьяк И. М. Висковатый говорили шведским послам: «Про государя вашего в розсуд вам скажем, а не в укор, которого он роду, и как он животиною торговал и в Свейскую землю пришол, и то недавно ся делало». Возможно, это искажённый отзвук одного из эпизодов бурной жизни Густава Вазы: в 1519 году он был посажен датчанами в тюрьму и бежал оттуда, переодевшись в платье погонщика скота. В Швеции всё это воспринимали крайне болезненно. Тот факт, что основателя династии объявляли мясоторговцем не «в укор», а «в розсуд», дела не меняло.

Впрочем, перед насущными политическими интересами нюансы этикета отступали на второй план, и вопрос о «братстве» становился не более чем дополнительным козырем в дипломатической игре. В 1567 году был заключён русско-шведский союз, направленный против Польско-Литовского государства. И лишь тогда Иван Грозный «пожаловал» Эрика XIV — «учинил его с собою в братстве». Признание равенства было не безусловным. Оно могло вступить в силу только в том случае, если шведский король отберёт жену у своего сидевшего тогда в тюрьме брата Юхана, герцога Финляндского, и пришлёт ее царю. Грозный намеревался на ней жениться (позже он оправдывал эту



Немецкий дипломат и путешественник Сигизмунд фон Герберштейн во время своей первой поездки в Московию (а он посещал её дважды). Его «Записки о Московии» рассказали Европе о малознакомой дотоле стране.

«нехристианскую мысль» тем, будто считал герцога мёртвым, а его жену — вдовой).

Юхан был женат на Екатерине Ягеллон, родной сестре польского короля Сигизмунда II Августа. Семью годами ранее Грозный сам безуспешно к ней сватался (по легенде, король в издёвку прислал ему вместо невесты белую кобылу) и теперь, пользуясь моментом, решил при живом муже всё-таки заполучить её в жены с двоякой, видимо, целью: отплатить за былое унижение, а главное, после смерти немолодого и бездетного Сигизмунда II приобрести право на польский престол для себя или своих возможных сыновей от этого брака. (Разумность самой идеи доказывает тот факт, что сын Катерины и Юхана впоследствии стал польским королём Сигизмундом III.)

Эрик XIV, уже в то время выказывавший признаки умственного расстройства, обещал выполнить беспрецедентное царское требование. Вскоре, однако, он был низложен; его брат (чью жену так и не посмели увезти в Москву) взошёл на трон под именем Юхана III. Он согласился подтвердить выгодный для Швеции договор с Россией, заключённый его предшественником, но, естественно, за вычетом пункта о собственной жене. Между тем, жалуя Эрика XIV «братством», в тексте договора («докончанья») 1567 года Грозный особо оговорил, что если Катерина Ягеллон не будет прислана в Москву, то его присяга утратит силу — «та докончалная грамота не в грамоту и братство не в братство». Так и случилось, всё вернулось на круги своя: царь наотрез отказался признать Юхана III своим «братом».

Именно поэтому не планы крепостей, не тайные речи недовольных самовластием Грозного бояр, а царская родословная интересовала толмача Нильсена и тех, кто дал ему такое поручение. В Стокгольме хотели доказать, что царь ведёт свой род отнюдь не от Августа-кесаря и даже не от великих князей киевских, а всего лишь от князей московских — недавних данников Орды. Эти сведения облегчили бы шведской стороне ведение полемики о «братстве». Отказ Ивана Грозного признавать королей Швеции равноправными партнёрами имел следствием ряд унизительных для их достоинства норм русско-шведского посольского обычая. Стремлением их упразднить и вызвано было «лазучство» Нильсена.

В 1576 году на освободившийся польский престол избран трансильванский («седмиградцкий») князь Стефан Баторий, которого царь также не признал «братом» по причине «родственные низости». Кроме того, Грозный неизменно настаивал на изначальном превосходстве наследственного монарха над выборным. Сам он — государь «по Божью изволению», а Баторий — «по многомятежному человеческому хотению»; русский государь призван «владети людьми», а польский

Псков в XVI веке. Зарисовка в сочинении о Московии Сигизмунда Герберштейна.



Изображение Василия III (он правил с 1505 по 1533 год) сопровождает следующая надпись:
«Аз есмь царь и господин,
По праву отцовской крови,
Державных титулов ни у кого не просил,
Не купил; нет закона, по которому я
Был бы чьим-либо подданным.
Но веруя только в Христа,
Отвергаю почести, выпрошенные у других».



— всего лишь «устраивати их». В переписке между ними, изобиловавшей взаимными выпадами, Грозный даже заметил однажды: «Тебе со мною бранитися — честь, а мне с тобою — безчестье».

Баторий в своей грамоте впервые обратился к царю на «вы» (в речах и посланиях от первого лица русские государи издавна говорили о себе во множественном числе), и его послы в Москве не преминули напомнить Грозному, что Сигизмунд II Август всегда писал ему «тобе, ты». На царя это новшество никакого впечатления не произвело, его решение осталось непоколебимым.

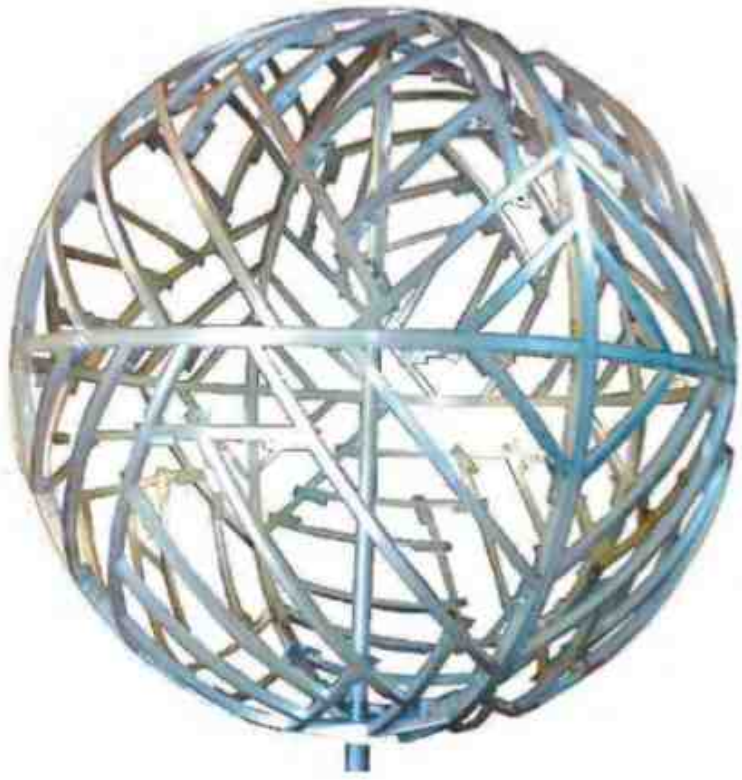
Дело тут не только и не столько в «родственной низости» польского короля или способе его восшествия на престол. Прежде всего, избрание Батория неизбежно влекло за собой резкое ухудшение отношений с Речью Посполитой, ибо означало победу той партии, которая выступала за войну с Москвой. Но в Речи Посполитой существовала и влиятельная промосковская группировка, дважды предлагавшая Грозному или царевичу Фёдору занять вакантный польский престол: после смерти Сигизмунда II Августа в 1572 году и после внезапного отъезда из Кракова Генриха Анжуйского (он был избран королём на элекционном сейме, но в июне 1574 года, узнав о смерти брата, Карла IX, предпочёл освободившийся французский трон польскому и тайно бежал в Париж). Именно тогда у царя появились далеко идущие планы. Отказываясь от власти над собственно польскими землями, он хотел сепаратно занять престол Великого княжества Литовского, разорвать Люблинскую унию и таким образом бескровно объединить под своим скипетром все земли, входившие некогда в состав Киевской Руси.

С избранием Стефана Батория эти замыслы рухнули и вопрос о признании нового польского короля «братом» стоял в прямой связи с событиями 1574—1576 годов.

«Братство» — термин сугубо дипломатический. Когда в 1495 году великий князь литовский Александр Казимирович женился на Елене Ивановне, сестре Василия III, последний называл его «братом и зятем», а короля Сигизмунда I — соответственно «братом и сватом». Иван Грозный, подменяя понятия из разных семантических рядов, сознательно смешивал политические и кровно-родственные категории. Прибывшим в Москву польским послам он заявил, что если бы даже Баторий был сыном Сигизмунда II Августа, то и тогда оказался бы ему, царю, не братом, а племянником. В таком случае он мог бы считаться братом только царевичу Ивану Ивановичу. При этих словах, как пишут в дневнике послы, царь «на сына своего пальцем вказал, бо тута подле него сидел».

Лишь к концу жизни после тяжёлых поражений, нанесённых ему Баторием, Грозный, смирившись, вынужден был признать его «братом». Фёдор Иванович «учинил в братстве» с собой королей Дании и Швеции, а сами русские государи добились уже безусловного права быть «братьями» крымских ханов. Параллельно продолжали использовать в политике лексику иных родственных отношений. Германские князья, зависимые от Священной Римской империи, называли царя «дядей», поскольку были «сыновьями» Габсбургов, а те приходились русским государям «братьями». До 1632 года, когда в Москве сочли эту традицию неприличной, герцог Голштинский в своих грамотах к Михаилу Фёдоровичу величал его «дядей и свойственником» («свояком»). Последнее слово использовалось в переносном смысле, обозначая неопределённо-приятельские отношения. По этой логике крымский хан, будучи вассалом турецкого султана, тоже являлся царским «племянником», однако в отношениях с ним подобный подход считался, видимо, в принципе неприменимым.

К исходу XVI века сам термин «братство», как его толковали московские дипломаты, обрёл более строгое значение — основным его содержанием стало понятие суверенитета. Ни происхождение монарха, ни его роль в международных делах, ни древность династии в расчёт не принимались. Царь автоматически признавал равноправие всех государей, независимых от какой бы то ни было земной власти.



Каркас будущего глобуса.



Фрагмент лунной поверхности.

ГЛОБУС ЛУНЫ

Изначально я планировал создать трёхмерный топографический глобус Земли, но потом планы изменились. NASA разместило в Интернете виртуальную карту Луны, и я решил, что большие глобусы Земли уже существуют, а вот глобуса Луны в мире ещё нет. Затея увлекла моих друзей.

Каркас мы изготовили из гнутых алюминиевых профилей, затем обшили его кусками штампованного АБС-пластика. У этого типа пластика невысокая адгезия (слипание поверхностей, различных по свойствам), и для того чтобы лунный рельеф лёг надёжно, весь шар обклеили хлопчатобумажной тканью. В процессе изучения карты Луны мы столкнулись с дилеммой: пойти по пути точной топографии или изобразить спутник Земли таким, каким видим его мы — земляне. Ведь тёмные участки на Луне, моря и океаны — это отражения солнечного света под определённым углом. А так как угол фотосъёмки со спутников всегда разный, то лунный рельеф также выглядит по-разному.

Начали мы с картографии. Нанесли на шар сетку меридианов и параллелей, затем — самые крупные кратеры в точном соответствии с масштабом и географическим местоположением. Потом — менее крупные, и так вплоть до кратеров диаметром 15 км (на нашей Луне это примерно 12 мм).

Всего мы нанесли около 800 именных кратеров, горные области и очертания морей. Примерно два месяца шла работа по формированию лунного рельефа.

Когда рельеф закончили, встал вопрос о цвете поверхности. Здесь без многочисленных экспериментов не обошлось. Различные источники определяют цвет лунной поверхности по-разному — от серого и жёлто-серого до зелёного. Краску наносили сначала с помощью автоматов в специализированных компаниях. После пяти попыток создали фон. Если до покраски поверхность была абсолютно белой, то потом она приобрела ровный матовый серый оттенок холодной тональности. Затем при помощи ручной колеровки в несколько слоёв наносили затемнённые области. Нам пришлось изобрести свой способ ручного окрашивания (мы назвали его «втиранием»). В результате удалось добиться эффекта, когда глубокие области (например, дно кратера или расщелина) стали более тёмными, а горы и высокие области — более светлыми. Это вполне логично, ведь они лучше освещены Солнцем.

Луна вращается вокруг своей оси, но угловая скорость этого вращения равна угловой скорости вращения вокруг Земли, поэтому кажется, что она вокруг оси не крутится.

Мы установили мощный микродвигатель, который вращает глобус со скоростью один оборот в минуту. Это позволяет расположить прибор в любом месте, и вся поверхность будет доступна для обозрения. Высота глобуса 2 м, диаметр — 165 см.

Следует сказать что, глобус — это наше оригинальное видение Луны, компиляция знаний из многочисленных источников: карты и мнения астрономов, рисунки и фотографии, научные труды. Нам кажется, что глобус может стать прекрасным экспонатом для планетариев, музеев естественных наук и музеев космонавтики.

Г. АЛЁШИН
(Москва).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

ИГРУШКИ ИЗ ТЫКВЕННЫХ ХВОСТИКОВ

С интересом читаем ваш журнал, особенно нас заинтересовал раздел «Мир увлечений». Я и мои пять внучек тоже занимаемся всякими поделками. Это и флористика, и вышивание, а мукосольки Светланы Саратовцевой («Наука и жизнь» № 1, 2007 г.) просто чудо! Поэтому нам кажется, что наши необычные поделки заинтересуют читателей.

А делаем мы их просто: берём тыквенные хвостики, покрываем лаком, потом — пластилин и наша фантазия. Очень увлекает детишек, да и взрослым нравится!

За два года мы создали множество сказочных персонажей, всяких зверушек, гномиков. Получилась большая коллекция.

Летом наши поделки показывали по республиканскому телевидению, готовим выставку.

Посылаем фото нескольких наших поделок.

Ж. ИСАЕВА
и пять внучек
(г. Стерлитамак).



Ладья.



Царевна-лягушка.

Я постоянный читатель журнала «Наука и жизнь». Сейчас с интересом читаю медицинские хроники Святослава Логинова. В десятом номере журнала на стр. 125 встретились непонятные слова: «камень безоар». Хотелось бы узнать, что это за камень.

П. Миров
(г. Луганск).

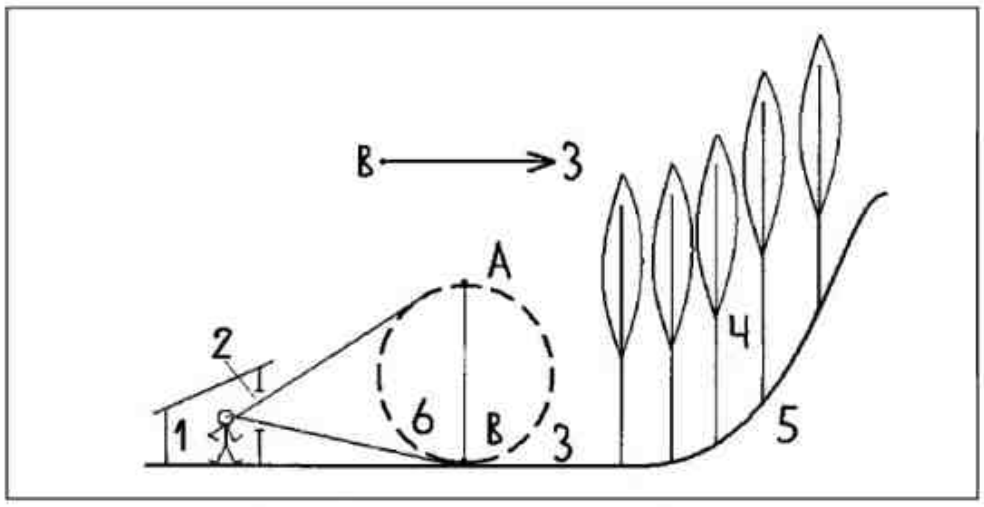
ВОЛШЕБНЫЙ КАМЕНЬ

Безоар встречается в пищеварительном тракте жвачных животных. Как правило, это окатыш из шерсти, растительных волокон и извести. В Средние века славились округлые безоары малоазиатской дикой козы. Считалось, что животный камень обладает целебными свойствами и название ему дано соответствующее — бад-зар (от персидского слова «противоядие»). Восточные безоары, ценившиеся в десять раз дороже золота, украшали тончайшей золотой филигранью. Опущенные в вино или воду, они придавали напитку, как считали тогда, целебные свойства, предохраняли от меланхолии и отравлений.

Безоар, представленный на снимке, хранится в Музее истории искусств города Вены. Многие экспонаты из этой сокровищницы можно было увидеть на выставке, проходившей в Музеях Московского Кремля осенью 2005 года.



З. КОРОТКОВА.



Вертикальный разрез местности с востока на запад в плоскости зрения наблюдателя: 1 — сарайчик; 2 — оконный проём; 3 — прогалина («окно»); 4 — лес; 5 — склон, переходящий в надпойменную террасу долины реки Самары; 6 — шаровая молния.

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

В июле 2007 года я стал случайным наблюдателем шаровой молнии буквально в нескольких метрах от себя.

Ежегодно вот уже более 30 лет я и другие преподаватели биологического факультета Самарского государственного университета проводим учебные практики по ботанике со студентами и научные исследования на стационаре биостанции. Биостанция расположена в 100 км к юго-востоку от города Самары в долине одноименной реки, на территории Красносамарского лесничества Кинельского лесхоза.

Каждый год летом выпадают дожди с грозами, с разрядами привычных для нас линейных молний. При этом выработалась привычка отсчитывать время (в секундах) от вспышки молнии до удара грома: одна тысяча триста один, одна тысяча триста два, одна тысяча триста три, то есть 1, 2, 3 секунды и т.д.

Чаще всего разряды молний приходилось наблюдать в 2, 3... 10 секундах, то есть на расстоянии около 700—3000 м от наблюдателя-слухача.

Второго июля температура воздуха в 14—15 часов была около 23°С, относительная влажность воздуха — 92%, «парило». К вечеру начал накрапывать дождь, который впоследствии пошёл с перерывами, но значительно усилился. От дождя я укрылся в небольшом сарайчике, оконный проём которого был закрыт от комаров полиэтиленовой плёнкой. К западу от сарайчика находится свободный от леса участок — «окно» диаметром около 10—15 м.

Сарайчик и прогалина («окно») находятся на первой надпойменной террасе долины реки Самары. К западу от прогалины начинается поросший лесом склон (угол наклона 30—35 град), переходящий в занятую лесом песчаную надпойменную террасу реки Самары. Сомкнутость крон 0,7—0,9, высота — 8—11 м.

Я смотрел в окно, пережидая дождь. Вдруг возникла ярчайшая лимонно-жёлтая вспышка, и практически одновременно с ней раздался чудовищной силы гром.

Вспышку я увидел в виде огромного сплошного круга (проекция шара на плоскости есть круг) диаметром, по-видимому, 4—6 м (см. АВ на рисунке), так как «тело» шаровой молнии вписалось в моё поле зрения. Нижняя сторона круга касалась земли или была на несколько сантиметров выше. Сферичности (шаровидности) этого феномена я не заметил: видимо, сказались слишком короткое время его проявления и особенно чрезвычайно высокая яркость.

Край вспышки-круга показался мне чуть светлее основного центрального фона и не совсем ровным по самому краю, а разрыхлённым, несколько рваным.

Весь процесс (вспышка и гром) занял, наверное, не более 0,5 с. Если принять, что ближайшая к наблюдателю сторона шара была на расстоянии 4 м, а радиус шара (сферы) равен 3 м (при диаметре 6 м), то элементарный расчёт показывает, что 7 м (4 + 3) звук проходит примерно за 0,02 с, так как 7:330 (скорость звука) = 0,021 с.

Сотрясения воздуха при ударе грома не наблюдалось, полиэтиленовая плёнка в оконном проёме оставалась в спокойном состоянии, не прогнулась внутрь или наружу. Следов повреждений на прилегающих деревьях и кустарниках, а также на траве я не заметил. Уцелела и польская палатка, стоявшая к югу от места вспышки.

Мне повезло, что сарайчик, в котором я находился, не попал в сферу действия образовавшейся молнии.

В. ТЕРЕНТЬЕВ, доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета.

● В ДОПОЛНЕНИЕ К НАПЕЧАТАННОМУ

ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФОТОСНИМКОВ ЕСТЬ СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уважаемая редакция!

В статье г. М. Дмитриевского «Выбираем цифровой фотоаппарат» («Наука и жизнь» № 11, 2007 г.) говорится об обработке цифровых снимков программой Corel Draw. Дело в том, что как таковая прикладная программа Corel Draw работает с изображениями в векторной форме представления данных, и хотя в пакет Corel Draw Graphics Suite включена утилита для векторизации растровых изображений, эта задача остаётся непростой даже для профессионала. Для обработки же растровых изображений и конкретно цифровых фотографий у компании «Corel» существует пакет Corel Paint Shop Pro Photo. Попутно хочу заметить, что цена лицензионного пакета Corel Draw Graphics Suite сопоставима с ценой полупрофессионального (по классификации данной статьи) цифрового фотоаппарата.

А. ПОЛЕТАЕВ, читатель журнала почти с рождения (Санкт-Петербург).

Раздел ведёт доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

Уважаемая госпожа Суперанская!

Прошу объяснить происхождение фамилий Киртаев и Гульдяшев.

Моя мать, Анна Киртаева, родилась ещё в XIX веке в деревне Негодяево Царёвококшайского уезда Казанской губернии. Теперь — республика Марий Эл, а недавно — Марийская АССР. В своё время здесь была старинная, большая, богатая деревня с добротными хозяйственными постройками. Сейчас это небольшое поселение дачников под названием деревня Ключевая.

Фамилию Киртаевых носили многие жители деревни. Нередки случаи, когда девушка по фамилии Киртаева выходила замуж за парня по фамилии также Киртаев, хотя они не были родственниками. Видимо, их дальние предки происходили от одного корня. В этой местности русские и марийские деревни вперемежку соседствовали, но преобладали русские поселения.

В других местах фамилию Киртаевах я не встречал, за исключением выходцев из этой деревни.

Моя жена, Александра Гульдяшева, родилась в деревне Кощеево Гаврилов-Посадского района Ивановской области.

По моим предположениям, происхождение обеих фамилий как-то связано с татаро-монгольским игом.

Более тридцати лет наша семья является подписчиком и читателем журнала «Наука и жизнь».

С большим уважением и благодарностью вам и журналу Н. Морозов (пос. Правдинский Московской обл.).

КИРТАЙ — БЛИЗКИЙ РОДСТВЕННИК

Фамилия **Киртаев** происходит от имени *Киртай*. Это имя есть у марийцев. Считается, что к марийцам оно попало от древних тюрок. Имя состоит из двух частей: *кир* — «приходить» + *тай* — «близкий родственник». В древние времена рождение ребёнка воспринималось как появление нового близкого родственника. Имя целиком можно перевести как «близкий родственник пришёл, появился».

Сложнее обстоит дело с фамилией **Гульдяшева**. Она образована от имени *Гульдяш*. Но такое имя не значится ни в каких словарях. Обычно фамилии образуются от мужских имён, а основа имени *Гульдяш* включает слово *Гуль* — «цветок», употребляющееся, как правило, в женских именах. Можно предположить лишь одно объяснение имени *Гульдяш*. В прошлом в тюркских семьях, если рождались исключительно мальчики, а родителям хотелось, чтобы у них была и девочка, они давали новорождённому мальчику женское имя или его подобие, надеясь, что вслед за этим младенцем придёт девочка. В имени *Гульдяш* основа, типичная для женских имён, а конечный элемент *-дяш/-даш* часто оформляет мужские имена.

Прошу вас объяснить происхождение фамилии Власичев. Живя в Сибири, не встречала однофамильцев.

Дед мужа был родом с Волги, район Камского устья. А в селе Красновидово (на Волге) и сейчас живут Власичевы — однофамильцы. Заранее вам благодарна.

О. Власичева (г. Красноярск).

ВЛАСИЧЕВ — ВЛАС — ВЛАСИЧ

Фамилия **Власичев** образована от простонародной формы отчества *Власич*. Документальная форма отчества от имени *Влас* была бы Власович. От церковной формы этого имени *Власий* отчество будет Власьевич.

Оформленное традиционным суффиксом фамилий *-ов* отчество *Власич* даёт фамилию **Власичев**.

Уважаемая редакция! Пишу вам в надежде узнать происхождение моей фамилии.

Л. Типпель (ст. Бада Читинской обл.).

ТИППЕЛЬ — ХРАБРЫЙ НАРОД

Фамилия **Типпель** — нижненемецкая или фризская. Она происходит от имени личного *Типпе* + ласкательный суффикс *-ль*.

Имя *Типпе* — сокращённая форма древнегерманских имён *Тебальд/Дитбальд*, получившаяся через форму *Тиббе* (с оглушением *б*, превратившегося в *п*).

Имя *Дитбальд* двухосновное. Оно состоит из компонента *тиот/диот* — «народ» + *бальд* — «храбрый».

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Из истории фамилий

ВИХРИ — ОТ МОЛЕКУЛЫ ДО

Инженер и патентовед Павел Николаевич Манташьян разработал теорию, объединяющую природные объекты и явления, отличающиеся в миллиарды раз. Спиральные галактики и вихри в атмосфере, тайфуны и молекулы воды, которые вращаются в магнитном поле Земли, подчиняются одним и тем же законам. Традиционное объяснение механизма образования циклонов сводится к воздействию силы Кориолиса на воздушные потоки. Гипотеза автора предполагает, что первопричина возникновения циклонов — появление момента количества движения у дипольной молекулы воды, движущейся в магнитном поле Земли.

П. МАНТАШЬЯН.

МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТАЙФУНА

В земной атмосфере находятся пары воды, которые с воздушными потоками перемещаются в магнитном поле Земли, и, как следствие этого, в атмосфере образуются вихри разных размеров. Наиболее интересны и характерны из них, а также наиболее разрушительны тропические циклоны, или тайфуны, диаметры которых составляют сотни километров.

У всех тайфунов есть общая черта: в Северном полушарии они закручены против часовой стрелки, а в Южном — наоборот, по часовой. Тропические циклоны зарождаются в штилевой зоне над океанами (преимущественно между широтами 5—25°) как в Северном, так и в Южном полушарии, но полностью отсутствуют в экваториальной зоне, ограниченной приблизительно 5° северной широты и 5° южной широты.

Тропический циклон представляет собой систему очень сильных ветров, дующих вокруг безветренного центра, называемого глазом, вблизи которого скорость ветра может достигать 300—400 км/ч. Тропические циклоны характеризуются мощными восходящими потоками влажного воздуха вокруг «глаза» и нисходящими потоками воздуха в «глазе» тайфуна.

Попробуем объяснить механизм образования тропических циклонов.

Земля — гигантский намагниченный шар. Его поле совпадает с полем магнитного диполя, расположенного вблизи центра земного шара со смещением около 400 километров в сторону Тихого океана и наклонённого примерно на 12° к оси вращения Земли. Силовые линии этого гигантского магнита выходят из северного магнитного полюса в Южном полушарии и устремляются к южному магнитному полюсу в Северном полушарии. Они огибают земной шар и распространяются на многие тысячи километров в околоземном космическом пространстве.

Магнитное поле Земли в каждой точке пространства характеризуется величиной и направлением. Из всех его характеристик в плане образования циклона нас интересует вектор магнитной индукции **B** и магнитное наклонение *I*, то есть угол между горизонтальной плоскостью и вектором магнитной индукции.

Картина магнитного поля Земли очень сложна, она периодически меняется, вызывая существенные отклонения от средней величины в данной местности (рис. 1). Однако несложные расчёты (они приведены в «Подробностях для любознательных») показывают, что взаимодействие движущихся вверх молекул воды с магнитным полем Земли в первую очередь зависит от величины магнитной индукции *B*, то есть от магнитной широты (которая мало отличается от географической широты места). Момент количества движения молекул, а значит, и скорость их вращения в тайфуне максимальны на широтах 16°. То есть именно на этих широтах вероятность возникновения тайфуна наиболее велика. Это хорошо согласуется с результатами наблюдений за погодой. Но для его возникновения поднимающийся воздушный поток должен также иметь высокую влаж-

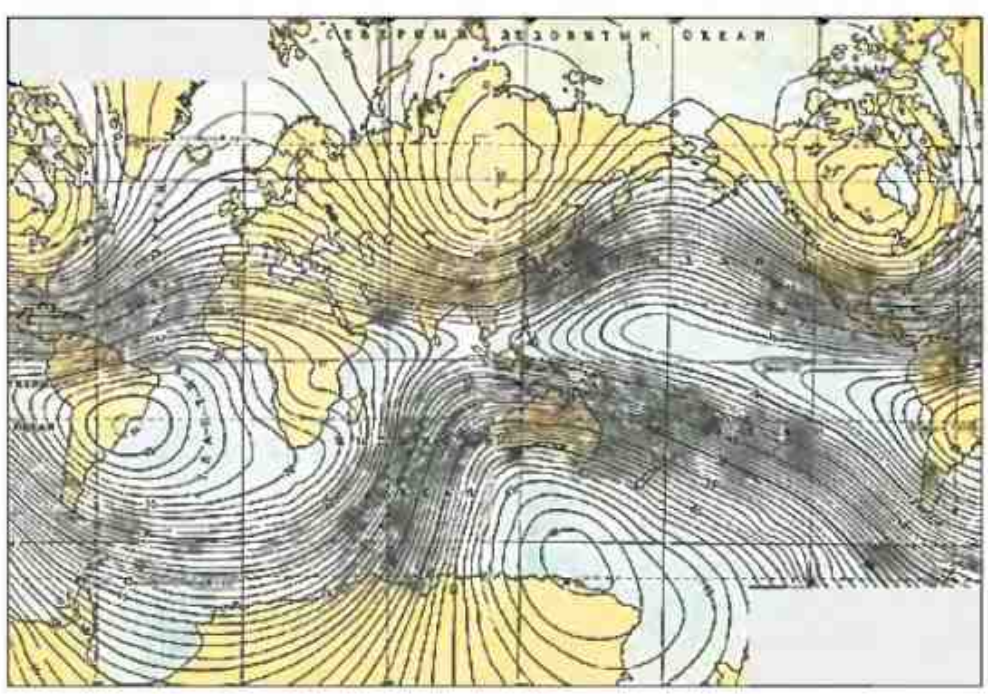


Рис. 1. Карта индукции магнитного поля Земли.

ность, которую могут обеспечить только обширные водные пространства с хорошо прогретой поверхностью (по данным некоторых авторов, не менее 27 градусов Цельсия). И тайфуны действительно образуются вблизи от экваториальной зоны (10—25° широты), над океаном, поверхностные воды которого хорошо прогреты, а восходящий поток имеет практически стопроцентную влажность. Как следствие этого, появление тайфунов носит ярко выраженный сезонный характер, что отражено данными, приведёнными в таблице.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ТРОПИЧЕСКИХ ЦИКЛОНОВ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЫ АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА ЗА 1886—1964 ГОДЫ.

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число тайфунов	0	1	1	0	10	41	46	142	216	146	29	4

За 79-летний период, отражённый в таблице, тайфуны в северной части тропической зоны Атлантического океана возникали 636 раз, то есть практически по 8 тайфунов в год. Из них 504 тайфуна, или почти 80%, приходятся на август, сентябрь и октябрь — период, когда поверхностные воды Атлантики прогрелись, но зато в январе, когда они остыли, за 79 лет не было ни одного тайфуна.

Как отмечалось выше, реальное магнитное поле Земли отличается от магнитного поля идеального магнитного диполя. А поскольку именно величина индукции магнитного поля играет важную роль в механизме образования тайфуна, районы океана с её повышенным уровнем наиболее «тайфуногенны». К ним относятся районы между Южной и Северной Америками, к востоку от побережья Австралии, районы Японских островов и Индонезии. Во всех этих местах индукция магнитного поля составляет 40—50 микротесл. А в районах западного и восточного побережий Южной Америки и в Южной Атлантике, где тайфунов не бывает, уровень индукции магнитного поля Земли не превышает 25—30 микротесл.

В целом картина возникновения тайфуна такова. Хорошо прогретая поверхность океана обеспечивает мощный восходящий поток влажного воздуха, насыщенного молекулами воды, которые, поднимаясь, начинают вращаться вследствие взаимодействия с магнитным полем Земли.

Чтобы понять роль молекул воды в образовании тайфуна, представим себе ёмкость, заполненную воздухом, в которую опустили вентилятор. Его лопасти вращаются, вовлекая во вращение воздух. Если теперь мысленно уменьшить размеры лопастей вдвое, одновременно увеличив число вентиляторов в два раза, скорость вращения воздуха в ёмкости сохранится. Если последовательно продолжать мысленный процесс уменьшения размеров вентиляторов с одновременным увеличением их числа, в пределе можно дойти до лопастей размером с молекулу. Образно говоря, в процессе образования тайфуна каждая молекула воды играет роль миниатюрного вентилятора, так как она совершает вращательное движение в результате пересечения ею силовых линий магнитного поля Земли. И посредством многочисленных соударений каждая молекула воды передаёт собственный момент количества движения другим молекулам, не имеющим дипольного момента. Постепенно во вращательное движение вовлекается всё больше молекул влажного воздуха. Такая «спиновая поляризация» воздушного пространства со временем приводит к суммированию моментов количества движения отдельных молекул, что и служит основой образования вихря гигантских размеров.

Проверить это предположение лучше всего с помощью эксперимента.

ЭКСПЕРИМЕНТ

Оценим возможность получения момента количества движения молекулой воды, перемещающейся в магнитном поле. Для этого соберём установку (рис. 2), состоящую из ёмкости с водой, нагревателя, крутильных аэродинамических весов (коромысла с плоскими лопастями на концах) и вентилятора в вертикальной трубе, отходящей от ёмкости. Установка помещена между кольцами Гельмгольца — плоскими электрическими катушками, создающими однородное магнитное поле.

Вода в ёмкости подогревается и испаряется. Вентилятор обеспечивает движение влажного воздуха по трубе вверх. На кольца Гельмгольца подаётся постоянный ток, создающий однородное магнитное поле внутри пластиковой трубы. Если восходящий поток влажного воздуха приобретает вращательное движение, коромысло весов начинает вращаться. Если сменить полярность тока, питающего кольца Гельмгольца, влажный воздух станет закручиваться в противоположном направлении, что и отметят крутильные весы.

При подаче постоянного тока на кольца Гельмгольца необходимо учитывать следующее. Так как направление магнитного

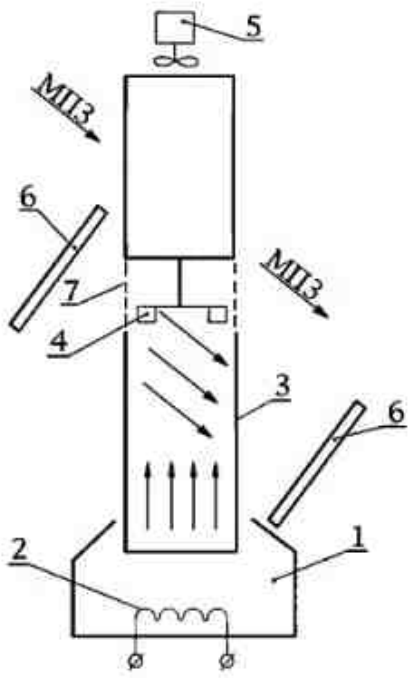


Рис. 2. Установка для создания вихревого движения воздуха. Она состоит из ёмкости с водой 1, к которой снизу присоединён нагреватель 2, а сверху — пластиковая труба 3. В середине трубы установлены крутильные аэродинамические весы 4 — коромысло, подвешенное на нити, с плоскими лопастями на концах. На торце трубы расположен всасывающий вентилятор 5. По бокам трубы расположены кольца Гельмгольца 6 — плоские соосные электрические катушки, оси которых совпадают с направлением магнитного поля Земли в точке эксперимента (МПЗ). Магнитное поле колец однородно по всей длине трубы. Поведение крутильных весов можно наблюдать через прозрачную стенку трубы или окошко.

поля, создаваемого кольцами, совпадает с направлением магнитного поля Земли, сила тока должна быть подобрана таким образом, чтобы в случае изменения полярности тока абсолютная величина индукции суммарного магнитного поля внутри трубы оставалась постоянной. Тогда воздействие магнитного поля на восходящий поток влажного воздуха в обоих случаях будет одинаковым по абсолютной величине, но противоположным по направлению, что и приведёт к одинаковой скорости вращения крутильных весов. Только в одном случае крутильные весы будут вращаться в одну сторону, а именно в Северном полушарии против часовой стрелки, а в другом — в обратную (см. также рис. 4).

ТАЙФУН — ТЕПЛОВАЯ МАШИНА

Рассмотрим соотношение масс молекул воды и воздуха, содержащего эти молекулы воды. При температуре океана 27 градусов Цельсия температура воздуха над океаном будет около 35 градусов. При такой температуре и стопроцентной влажности масса паров воды в одном кубическом метре воздуха составит порядка 40 г, тогда как масса сухого воздуха того же объёма — 1260 г. Таким образом, видно, что масса молекул воды составляет примерно три процента от общей массы влажного воздуха. Отсюда понятно, что для образования тайфуна необходим длительный, порядка нескольких дней, «инкубационный период». В течение этого времени происходит постепенное образование моментов количества движения у молекул воды в результате их взаимодействия с магнитным полем Земли, передача их посредством соударений нейтральным молекулам и аккумуляция моментов ко-

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

СИЛА ЛОРЕНЦА

На частицу, имеющую электрический заряд и движущуюся в магнитном поле, действует сила Лоренца, выражение для которой в векторной форме имеет вид

$$\mathbf{F}_л = q[\mathbf{VB}], \qquad (1)$$

где q — заряд частицы; $\mathbf{V}$ — вектор скорости частицы; $\mathbf{B}$ — вектор магнитной индукции, $[\mathbf{VB}]$ — их векторное произведение, которое в скалярном виде выглядит так:

$$F_л = q|V||B|\sin\alpha, \qquad (2)$$

где α — угол между векторами $\mathbf{V}$ и $\mathbf{B}$.

Траектория частицы, пересекающей силовые линии магнитного поля, представляет собой винтовую линию, радиус которой

$$R = mV\sin\alpha/qB, \qquad (3)$$

где m — масса частицы, а ось спиральной траектории параллельна вектору индукции магнитного поля.

Момент количества движения такой частицы

$$L = mVR\sin\alpha. \qquad (4)$$

Подставив (3) в (4), получим

$$L = m^2V^2\sin^2\alpha/qB. \qquad (5)$$

А теперь поставим мысленный эксперимент. Представим себе, что в магнитном поле с одинаковыми скоростями движутся две частицы, имеющие разные массы m_1 и m_2 и заряды q, равные по величине и противоположные по знаку. Предположим, что частицы находятся одна от другой на расстоянии, позволяющем пренебречь силами их взаимодействия. Под действием сил Лоренца их траектории станут спиралями, оси которых параллельны вектору индукции магнитного поля $\mathbf{B}$. А поскольку их заряды противоположны по знаку, это будут правая и левая спирали, и суммарный момент количества движения этих частиц равен алгебраической сумме их моментов количества движения:

$$L_\Sigma = m_1^2V^2\sin^2\alpha/qB - m_2^2V^2\sin^2\alpha/qB \qquad (6)$$

или

$$L_\Sigma = (m_1^2 - m_2^2)V^2\sin^2\alpha/qB. \qquad (7)$$

Воспользовавшись известным тождеством о разности квадратов, преобразуем (7):

$$L_\Sigma = m_\Sigma\Delta mV^2\sin^2\alpha/qB, \qquad (8)$$

где m_Σ — сумма масс частиц; Δm — их разность.

Формула (8) позволяет сделать интересный вывод. Представим себе в целом электрически нейтральную систему, состоящую из равного числа положительных и отрицательных частиц разной массы. Если такую

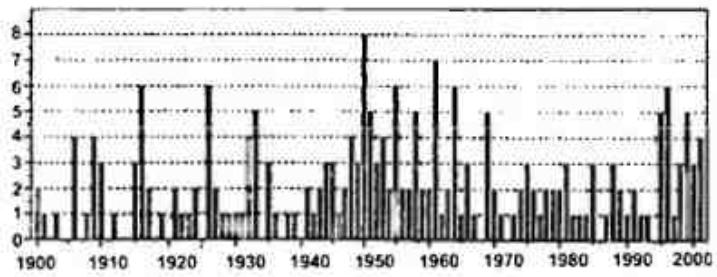


Рис.3 Число наиболее сильных ураганов в Северной Атлантике.

личества движения всех молекул в виде вихря. Тайфун возникнет, если процесс накопления момента количества движения идёт по нарастающей. Для этого достаточно, чтобы температура поверхностных вод океана не опускалась ниже 27 градусов Цельсия, а в дневное время уровень солнечной радиации способствовал испарению воды и созданию мощных восходящих потоков влажного воздуха. К счастью, все эти условия соблюдаются не всегда, поэтому тайфуны не такие уж частые гости в тропических широтах.

Как указывают многие исследователи, тайфун — своего рода тепловая машина, которая превращает тепловую энергию Солнца в энергию восходящего потока влажного воздуха, а она с помощью магнитного поля Земли преобразуется в энергию гигантского воздушного вихря.

Что же происходит с молекулами воды, которые восходящим потоком воздуха перемещаются с поверхности океана, природного нагревателя, в верхние слои

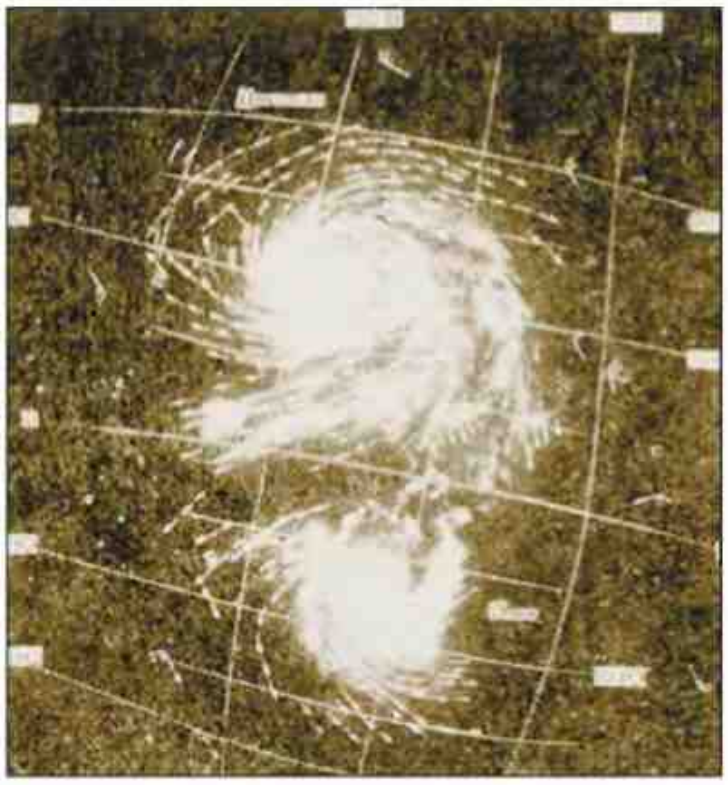


Рис. 4. Фотография, сделанная со спутника 11 сентября 1967 года, запечатлела довольно редкое природное явление — тайфуны-близнецы Джильда и Энни, расположенные по обе стороны от экватора. Отчётливо видно, что тайфун Джильда в Северном полушарии вращается против часовой стрелки, а тайфун Энни в Южном — по часовой. Тайфуны, перемещаемые пассатом, движутся параллельно, но скоро их траектории разойдутся в разные стороны под действием различных сил, возникающих в атмосфере. Снимок НАСА.

атмосферы, служащие холодильником этой своеобразной тепловой машины? Они конденсируются, образуя облака,

---

систему пропустить через магнитное поле, то суммарный момент её количества движения будет отличен от нуля. Если массы частиц одинаковы, момент количества движения системы частиц равен нулю.

Предыдущий вывод касался группы свободных зарядов, не взаимодействующих друг с другом и не связанных между собой. Рассмотрим теперь случай, когда заряженные частицы образуют классический электрический диполь — два противоположных заряда, равных по абсолютной величине q и жёстко связанных один с другим. Основной физической характеристикой такого диполя служит его электрический дипольный момент $\mathbf{p}$, равный произведению абсолютной величины зарядов на вектор $\mathbf{r}$, направленный от отрицательного заряда к положительному, длина которого равна расстоянию между центрами зарядов:

$$\mathbf{p} = q\mathbf{r}. \qquad (9)$$

При движении такого диполя в магнитном поле на каждый его заряд действуют силы Лоренца, противоположно направленные на заряды с разными знаками, и в целом на диполь подействует момент сил Лоренца:

$$\mathbf{M}_д = \mathbf{p}x[\mathbf{VB}], \qquad (10)$$

который будет стремиться ориентировать электрический диполь вдоль направления, перпендикулярного плоскости, образованной вектором индукции магнитного поля и вектором скорости электрического диполя. Для краткости назовём это направление лоренцевским.

Однако наиболее интересен случай поведения электрического диполя, заряды которого сосредоточены в разных по величине массах, но при этом связь между зарядами не жёсткая. В этом случае каждый заряд имеет ограниченную степень свободы, что позволяет ему описывать спиральную траекторию. Радиус такой траектории ограничен длиной и характером связи между зарядами и в некотором случае может быть меньше радиуса траектории свободного заряда. Для описания одной формулой обоих перечисленных случаев введём в формулу (8) коэффициент k, характеризующий параметры связи зарядов и меняющийся в пределах от 0 до 1. Назовём его коэффициентом вихреобразования:

$$L_\Sigma = km_\Sigma \Delta m V^2 \sin^2\alpha / qB. \qquad (11)$$

В случае невзаимодействующих зарядов $k = 1$, а в случае зарядов, соединённых в жёсткий классический диполь, $k = 0$. В качестве реального электрического диполя рассмотрим молекулу воды, выбор которой обусловлен тремя причинами. Во-первых, вода — одно из самых распространённых веществ на поверхности земного шара. Во-

которые через некоторое время проливаются тропическим ливнем. Получается, что если при движении вверх молекулы воды вращаются в одну сторону, закручивая воздух в тайфуне, то при движении вниз они должны вращаться в противоположную сторону, тормозя вращение тайфуна. А поскольку количество молекул воды, движущихся в обоих направлениях, одинаково, то в принципе, казалось бы, тайфун должен быстро угаснуть. Однако этого не происходит.

Между молекулами воды, движущимися вверх и вниз, есть большая разница: они совершают свои путешествия в различных агрегатных состояниях. Вверх молекулы воды добираются поодиночке, в парообразном состоянии, а вниз — в виде капель жидкости. Одиночная молекула воды имеет бóльшую свободу движения и может более эффективно играть роль своеобразного вентилятора, тогда как молекулы воды в жидкости, находясь в более тесном взаимодействии, такой свободой не обладают. Отсюда можно сделать вывод, что вероятность образования вихря напрямую зависит от агрегатного состояния дипольных молекул.

Анализируя таблицу повторяемости тропических циклонов в северной части тропической зоны Атлантического океана, можно заметить, что максимальное число тайфунов возникает именно в сентябре, когда после жаркого лета поверхностные воды океана достаточно прогрелись. Много тайфунов образуется также в августе — температура океана уже высокая и в октябре — температура ещё высокая, тогда как в июне и июле их число составляет всего лишь 20 процентов от сентябрьской нормы — океан ещё не успел прогреться после зимы.

Пространственно-временной анализ картины распределения тайфунов косвенно подтверждает гипотезу о возможности образования момента количества движения у дипольной молекулы, перемещающейся в магнитном поле.

Следует отметить, что таблица содержит суммарную информацию о тайфунах, а на диаграмме, изображённой на рис. 3, отра-

---

вторых, она играет исключительно важную роль в природных явлениях. В-третьих, молекула воды обладает большим дипольным моментом, равным 1,84 дебая (дебай — единица электрического дипольного момента молекул, равная $3{,}34 \times 10^{-30}$ кулон·метр).

В реальном электрическом диполе, например молекуле воды, силы связи между зарядами оставляют некоторую свободу их перемещения. При движении молекулы в магнитном поле её части, имеющие разные заряды и разные массы, вращаются в противоположных направлениях и общий момент количества движения молекулы отличен от нуля. Следовательно, коэффициент k реальной молекулы воды, имеющей большой дипольный момент, тоже отличен от нуля.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА

Земля в первом приближении подобна намагниченному шару, для которого магнитное наклонение I и модуль вектора магнитной индукции **B** имеют связь с магнитной широтой ϕ, определяемую с помощью системы уравнений (12):

$$\left.\begin{aligned} \sin I &= 2\sin\varphi/(1+3\sin^2\varphi)^{1/2},\\ \cos I &= \cos\varphi/(1+3\sin^2\varphi)^{1/2},\\ B &= M(1+3\sin^2\varphi)^{1/2}/R^3, \end{aligned}\right\} \qquad (12)$$

где M — магнитный момент шара; R — расстояние от центра шара до точки измерения магнитных величин.

Из приведённых формул видно, что силовые линии магнитного поля Земли в районе магнитного экватора горизонтальны, а в районе магнитных полюсов — вертикальны. Однако если учесть, что наклон земной оси относительно оси магнитного диполя невелик (порядка 12°), то в первом приближении магнитную широту φ можно считать тождественной географической широте.

Система уравнений (12) описывает идеализированное магнитное поле, тогда как реальное магнитное поле Земли имеет порой довольно существенные отклонения от идеала, кроме того, оно периодически меняется со временем.

МОЛЕКУЛА ВОДЫ И МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Поскольку, как отмечалось выше, момент количества движения молекулы воды зависит от её взаимодействия с магнитным полем, попробуем рассмотреть функцию этой зависимости от магнитной (географической) широты.

Рассмотрим молекулу воды, перемещающуюся вертикально вверх в магнитном поле Земли со скоростью **V** (рис.5).

Запишем формулу (11) в виде

$$L_\Sigma = CV^2\sin^2\alpha/B, \qquad (13)$$

где

$$C = km\sum\Delta m/q. \qquad (14)$$

Учитывая, что $\sin\alpha = \cos I$, (15)

и подставив (12) в (13), после преобразований получим

$$L_\Sigma = CV^2R^3\cos^2\varphi/M(1+3\sin^2\varphi)^{3/2}. \qquad (16)$$

Однако ось тайфуна вертикальна, и, следовательно, вклад в момент количества движения тайфуна внесёт составляющая, равная

$$L_T = L_\Sigma\sin I. \qquad (17)$$

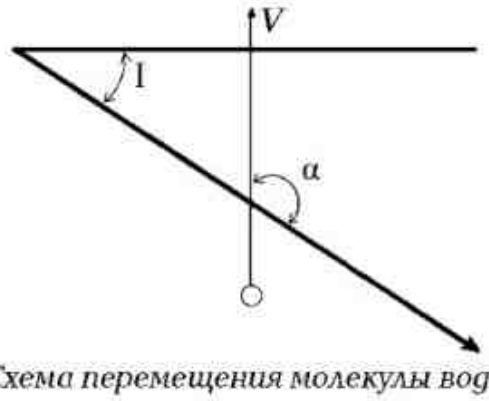


Рис.5. Схема перемещения молекулы воды.

жено число главных ураганов в Северной Атлантике по годам.

Из приведённой диаграммы видно, что распределение ураганов по годам неравномерно. Современные исследователи связывают это со многими факторами, в том числе и с активностью Солнца. Один из возможных механизмов такого влияния включает корональные выбросы — сброс старых магнитных петель конвективной зоны Солнца. Эти гигантские облака намагниченной плазмы массой до 10 миллиардов тонн летят к Земле со скоростью более 1000 км/с. В результате такого выброса в районе геомагнитного экватора регистрируются потоки протонов, позитронов и электронов, причём поток положительно заряженных частиц в несколько раз превышает поток электронов (см. «Наука и жизнь» №№ 3, 7, 2006 г.).

При движении молекулы воды в магнитном поле Земли её массивная отрицательно заряженная часть ОН играет основную роль в образовании момента количества движения и задаёт направление вращения молекулы. Данные о корональных выбросах Солнца, приводящих к потокам положительно заряженных частиц, влияющих на образование тайфунов, полностью подтверждают теорию. Формула силы Лоренца (2) в «Подробностях для любознательных» содержит четыре сомножителя, каждый из которых может быть положительным или отрицательным. В случае с корональным потоком, состоящим преимущественно из положительно заряженных частиц, каждая из которых в тысячи раз превосходит по массе электрон, их векторы скорости направлены прямо противоположно вектору скорости восходящего потока. Следовательно, они противоположны по знаку, то есть знак меняется у двух сомножителей из четырёх, что никак не отражается на знаке их произведения. Следовательно, положительно заряженные частицы корональных выбросов Солнца действительно способствуют образованию тайфунов.

(Продолжение следует.)

Подставив (12) в (16), получим

$$L_т = K \sin\varphi \cos^2\varphi/(1 + 3\sin^2\varphi)^2, \qquad (18)$$

где

$$K = 2CR^3V^2/M. \qquad (19)$$

Функция (18) характеризует зависимость величины взаимодействия вертикально движущихся молекул воды с магнитным полем Земли от магнитной широты. Назовём её функцией вихреобразования. График функции (18) в нормированном виде представлен на рис. 6, где её максимум принят за единицу, то есть все значения функции поделены на величину её максимума.

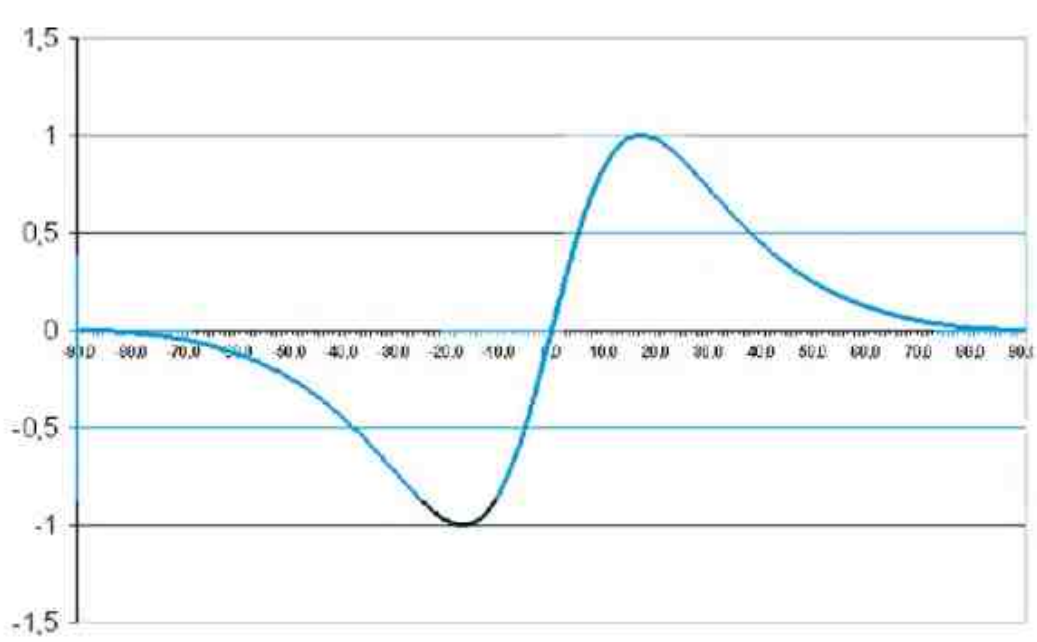
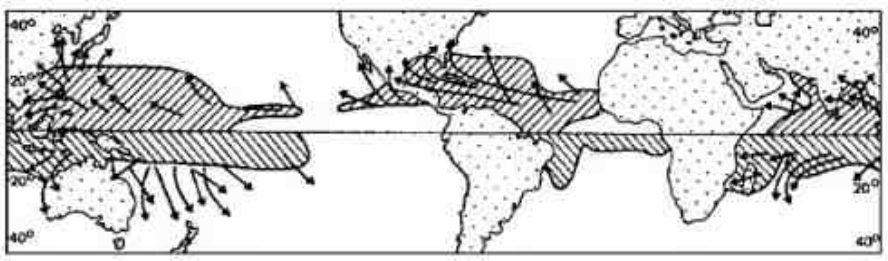


Рис. 6. Зависимость величины взаимодействия молекул воды с магнитным полем Земли от широты места.

Из графика видно, что максимальное значение функции приходится на магнитную широту 16° и резко падает в экваториальной зоне и в высоких широтах, что полностью соответствует географии распределения тайфунов, приведённой на рис. 7.

Рис. 7. Распределение тайфунов по географическим широтам.



Кроме того, функция обращается в ноль на экваторе и на полюсах, а при переходе через экватор меняет знак на противоположный. В Северном полушарии она положительна, тайфуны Северного полушария вращаются против часовой стрелки, а в Южном полушарии функция отрицательна, и тайфуны там вращаются по часовой стрелке (наблюдатель смотрит на тайфун сверху). В механике принято именно такое определение: вращение против часовой стрелки считается положительным, а по часовой — отрицательным.

Косвенным образом функция (18) характеризует вероятность возникновения тайфуна, которая максимальна именно на магнитных широтах 16°.



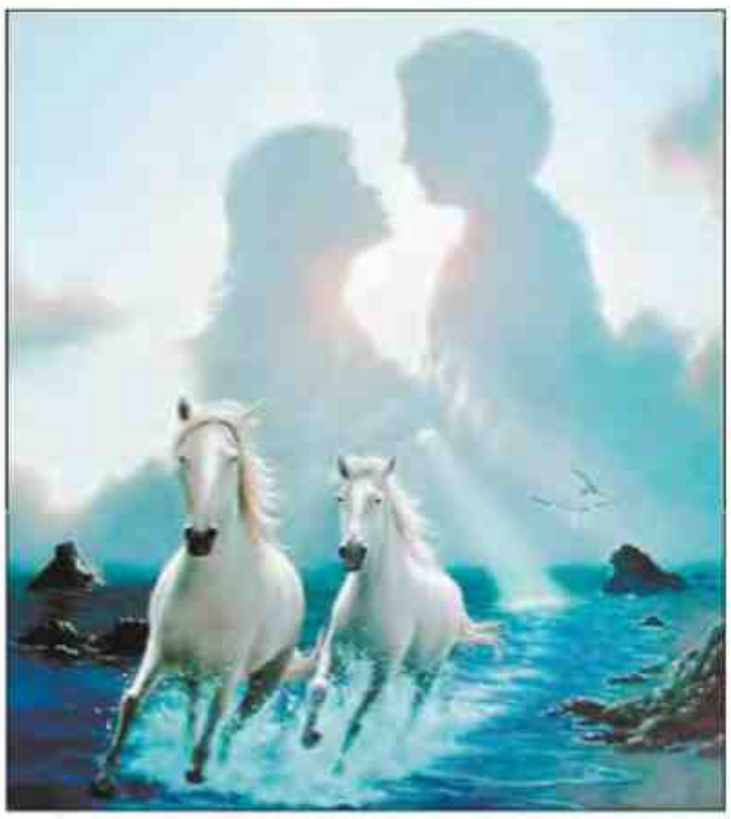
● МИР УВЛЕЧЕНИЙ

ПРОГУЛКА В ОБЛАКА

(См. 4-ю стр. обложки.)

Хороший способ снять напряжение и усталость — отвлечься от повседневных забот и по-иному взглянуть... на небо.

А. КАЛИНИН.



Гамлет: Вы видите вон то облако, почти что вроде верблюда?
Полоний: Ей-богу, оно действительно похоже на верблюда.
Гамлет: По-моему, оно похоже на ласочку.
Полоний: У него спина, как у ласочки.
Гамлет: Или как у кита?
Полоний: Совсем как у кита.

В. Шекспир. Гамлет

Внешний вид облаков зависит от очень многих причин, но в первую очередь от их высоты над землёй и ветра. Их изменчивость рождает у нас непроизвольное желание увидеть в них что-то знакомое: лицо человека, фигуру животного или контуры предметов. Между прочим, если вы пришли на свидание и не знаете, о чём говорить с девушкой, предложите ей посмотреть на облака и поискать в них какие-нибудь сюжеты. Это поможет вам преодолеть собственную робость и лучше узнать друг друга.

«Вместе». Джим Уоррен, США.



«Воздушный корабль». Александр Захаров, Москва. 2006 год. Медь, акрил, эмаль.

«Союз неба и воды». Виктор Брегеда, г. Таганрог.

И очень часто оказывается, что два человека, глядя на одно и то же облако, видят в нём одинаковые или совершенно разные образы.

Что же это за таинственные небесные «создания» — облака, которые всегда перед глазами? Они похожи на туман, но не могут им быть, ведь из тумана никогда не идёт дождь и не падает снег.

Облака — это скопления капелек воды и кристалликов льда. Туман отличается от облаков только размерами капелек и кристалликов. Капли в облаке имеют обычно размер от одного до десяти микрон (микрон — тысячная доля миллиметра), хотя иногда достигают диаметра в несколько миллиметров. Частицы тумана примерно в десять раз меньше, чем капельки воды в облаке. Когда на солнце или на морозе капельки тумана высыхают, делаются всё меньше и меньше, мы говорим, что туман рассеивается.

Художники тоже стремятся увидеть в облаках разные сюжеты, любимая тема — изображение девушки и юноши, смотрящих друг на друга. Однако часто авторы картин настолько увлекаются, что от облаков почти ничего не остаётся, как, например, в работах известного американского художника Джима Уоррена. На мой взгляд, гораздо интереснее полотно нашего соотечественника художника Виктора Брегеды «Союз неба и воды». Лицо в облаке на небе и его отражение в воде не бросаются в глаза. Линия горизонта и плывущие облака, отражаясь в глади залива, рождают образы двух, склонённых друг к другу лиц, а одинокая чайка, летящая над морем, делает их зрячими, благодаря ей они видят друг друга. Картина дарит зрителю тайну, неожиданно открывающуюся в хорошо написанном пейзаже.

У другого отечественного художника — Александра Захарова — есть целая серия из 17 картин с плывущими в облаках кораблями и рыбами, птицами и зверями. На одной из картин, которая называется «Воздушный корабль», изображение парусника видишь не сразу. Лишь присмотревшись к картине, представляешь, как большой корабль величественно уплывает и тает в безбрежном тумане неба и моря.

Не менее изменчив и многолик, но, пожалуй, более красочен — дым. А вот фантазии и вдохновения у художников он не рождает. Возможно, это объясняется чувством инстинктивной тревоги, которую клубы дыма вызывают у каждого человека.

Красивые скопления облаков наблюдаются весной и осенью. Выразительны облака и летом.

Но кто-то видит в небе просто облака, а кто-то занимательные, порой фантастические сюжеты.

А вы видите сюжеты в облаках?

ВНИМАНИЕ: КОНКУРС!

Приглашаем читателей журнала участвовать в конкурсе на лучшие фотографии облаков, в которых виден сюжет: очертания предметов, животных, людей и тому подобное. Авторы десяти самых интересных фотографий получат в подарок художественный альбом. Фотографии можно присылать в адрес редакции до конца 2008 года как по обычной, так и по электронной почте.

В письме просьба указать: «Конкурс — сюжеты в облаках».

«ДОЛГОИГРАЮЩИЙ» МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Качество автомобильных моторных масел постоянно повышается, но одновременно растёт их цена. Средства владельцев автомобилей поможет сэкономить усовершенствованный масляный фильтр: его применение намного увеличивает пробег между заменами масла.

Инженер Е. МОРОЗОВ.

Примеси, загрязняющие масло, бывают двух видов: органические и неорганические. Органические состоят из продуктов неполного сгорания топлива и продуктов термического разложения и окисления масла, а неорганические представляют собой смесь металлических частиц, появляющихся из-за абразивного износа деталей, пыли, попавшей в систему смазки, и сработавшихся зольных присадок.

Современные технологии позволяют повысить точность изготовления деталей и, следовательно, уменьшить зазоры между подвижными элементами двигателя в подшипниках скольжения коленчатого и распределительного валов, масло- и бензонаносов, между толкателями и направляющими втулками клапанов и др. Это в свою очередь улучшает работу двигателя, делает её более равномерной, менее шумной и позволяет повысить мощность двигателя и увеличить крутящий момент. Кроме того, снижение зазоров опосредованно улучшает условия сгорания топлива, и в результате выхлопные газы становятся более чистыми.

Однако чем меньше зазор в трущейся паре, тем чище должно быть масло, поскольку в узких зазорах в процесс износа начинают активно вмешиваться очень мелкие частицы. В современных моторах наибольший вред наносят частицы размером 10—50 мкм, но и «мелочь» размером в несколько микрон вносит «посильный вклад» в износ.

Противостоять этой напасти должен масляный фильтр, собирающий загрязнения и тем самым предотвращающий преждевременный износ двигателя и продлевающий срок службы масла.

На большинстве автомобилей устанавливаются фильтры с бумажной фильтрующей шторой, которая задерживает лишь частицы размером более 38—45 мкм.

Но самое печальное состоит в том, что при запуске в холодную погоду масло обладает высокой вязкостью и фильтрующая штора представляет для него очень высокое гидравлическое сопротивление. Чтобы обеспечить достаточно большой поток масла в двигатель, в конструкции фильтра предусмотрен перепускной клапан, который остаётся открытым, пока масло не прогреется до температуры около 70°С. Это занимает в среднем 25—30 минут, и всё это время двигатель работает на неочищенном масле. Более того, оно ещё больше загрязняется, так как смывает с поверхности фильтра осевшие ранее загрязнения. Есть данные, что около 75% износа двигателя приходится на первые 10 минут работы после запуска.

Чтобы усовершенствовать фильтр и заставить его работать дольше, предлагается совместно с бумажной шторой использовать объёмно-капиллярную фильтрующую штору из синтетического волокна. Такая штора представляет собой многослойную обмотку из полиамидной нити, причём внутренние слои имеют большую плотность намотки, чем внешние.

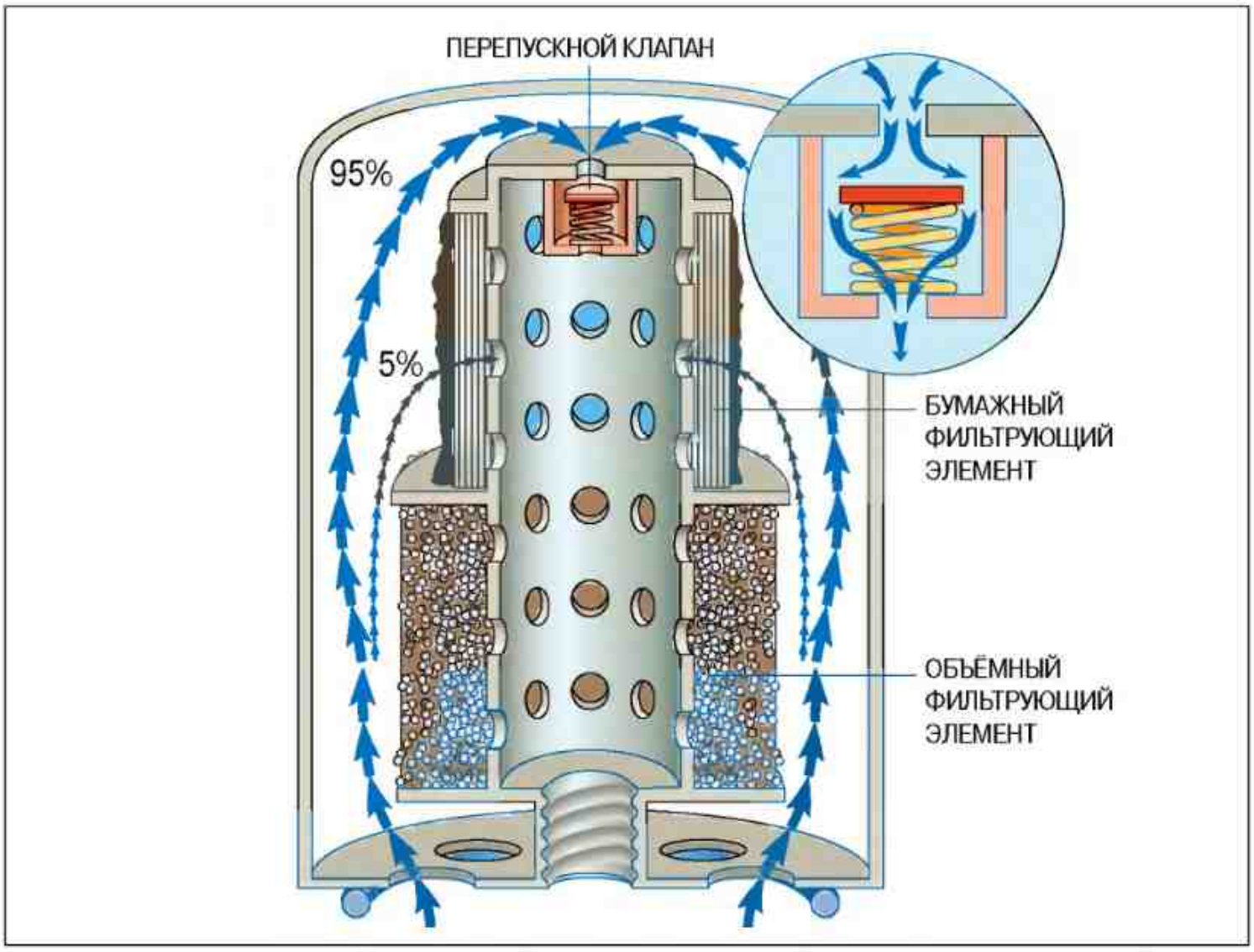
В результате получается фильтрующий элемент с анизотропными, то есть неодинаковыми в различных направлениях, свойствами, которыми к тому же можно управлять в процессе изготовления.

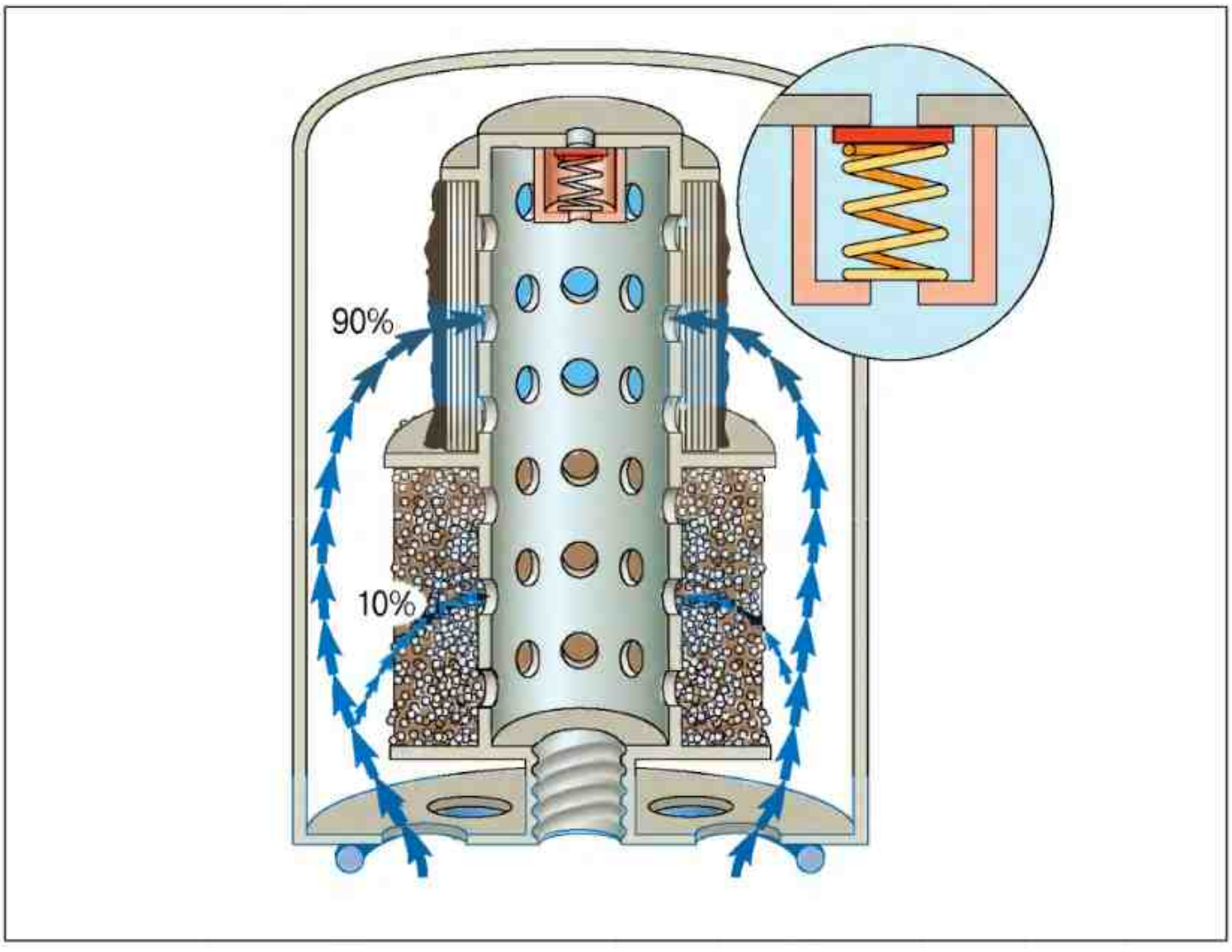
Инородные частицы в такой шторе движутся не по радиусу, как в бумажной, а по спирали — вдоль нити. По пути они неизбежно будут тормозиться и в результате в каком-то месте прилипнут к ней. В объёмном фильтре задерживается до 95% частиц размером от 8 мкм. Переменная плотность намотки позволяет «ранжировать» частицы по размерам, погребая их на различной глубине: крупные — ближе к периферии, мелкие — ближе к центру. Но на поверхности их точно не окажется.

Удельная фильтрующая поверхность у объёмного фильтрующего элемента гораздо больше, чем у бумажного, поэтому он будет служить чем-то вроде аккумулятора грязи, имеющего очень большую ёмкость. В результате масло в двигателе оказывается более чистым и на поверхности бумажного фильтра накапливается меньше загрязнений.

При запуске фильтр будет работать практически так же, как и «классический»: основной поток пойдёт через перепускной клапан. Но поскольку в объёмном фильтрующем элементе грязь находится внутри, то в магистраль она не попадёт. Когда масло разогреется и перепускной клапан закроется, потоки масла перераспределятся: из-за более высокого гидравлического сопротивления через полиамидный фильтр пойдёт около 10% объёма масла, а остальное масло потечёт через бумажный фильтр.

Как показали сравнительные испытания, проведённые в лаборатории сертификационного центра НАМИ, использование комбинированного фильтра увеличивает срок службы масла в 1,6 раза.





При холодном запуске усовершенствованный масляный фильтр работает как обычный: основной поток масла попадает в систему через перепускной клапан (вверху). Когда масло нагреется, потоки перераспределяются, и часть масла проходит через объёмный фильтрующий элемент и навечно застревает внутри него (внизу).

ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ЗАОЧНЫЙ ЧЕМПИОНАТ РОССИИ ПО РЕШЕНИЮ ГОЛОВОЛОМОК

2008 И ДАЛЕЕ

Выберите некоторую пятёрку различных целых чисел, из которой, применяя арифметические действия (+, –, ×, :) и используя, если надо, скобки, можно было бы получить как можно больше идущих подряд чисел, начиная с 2008.

Пример. Получены два числа из пятёрки 1, 27, 36, 37, 54:

$2008 = 37 \times 54 + 36 - 27 + 1$
$2009 = 36 \times 54 + 37 + 27 + 1$

Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 47 — на одно число меньше, 44 — ещё на одно число меньше и т.д.

ДВЕНАДЦАТЬ МЕСЯЦЕВ

Составьте в сетке кроссворд из названий двенадцати пронумерованных месяцев. Сделайте это так, чтобы сумма номеров у месяцев, расположенных горизонтально, была такой же, как и у расположенных вертикально. Постарайтесь использовать сетку наименьшей возможной площади.

Пример. Кроссворд составлен в сетке 15×15 (площадь 225). Сумма номеров месяцев по горизонтали равна 5+12+3+7+9+1+2=39, а по вертикали — 8+11+6+10+4=39.

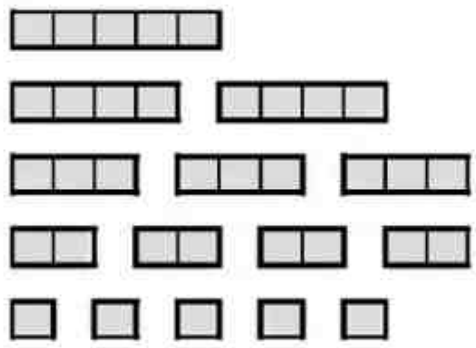
												М	А	Й	5
										О			П		
								Д	Е	К	А	Б	Р	Ь	12
										Т			Е		
										Я			Л		
М	А	Р	Т							Б			Ь		3
	В							И		Р					
	Г						И	Ю	Л	Ь					7
	У							Н							
	С	Е	Н	Т	Я	Б	Р	Ь							9
	Т		О												
			Я	Н	В	А	Р	Ь							1
			Б												
Ф	Е	В	Р	А	Л	Ь									2
			Ь												
	8		11					6		10			4		39

1 ЯНВАРЬ
2 ФЕВРАЛЬ
3 МАРТ
4 АПРЕЛЬ
5 МАЙ
6 ИЮНЬ
7 ИЮЛЬ
8 АВГУСТ
9 СЕНТЯБРЬ
10 ОКТЯБРЬ
11 НОЯБРЬ
12 ДЕКАБРЬ

Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 48 — за следующее, 46 — за то, что за ним, и т.д.

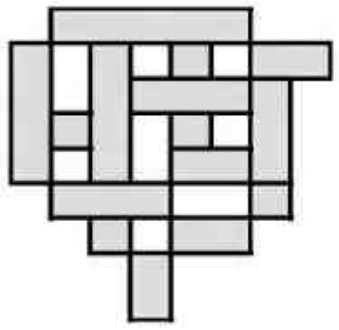
МОРСКОЙ БОЙ С ДЫРКАМИ

Комплект «большого» морского боя содержит один 5-трубный корабль, два 4-трубных, три 3-трубных, четыре 2-трубных и пять 1-трубных:



Ваша задача — так расположить этот комплект на клетчатой плоскости без пересечений, чтобы получилось как можно больше изолированных внутренних «дырок». Дырки могут касаться друг друга углом.

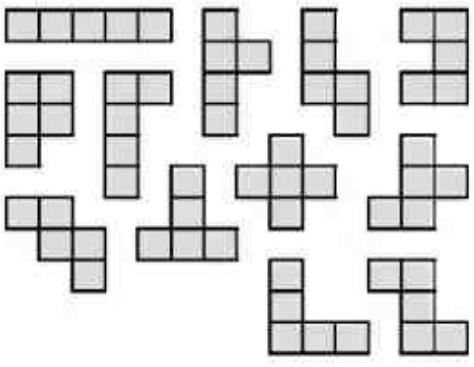
Пример. Образовалось восемь дырок:



Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 40 — за следующее, 30 — за то, что за ним, и т.д.

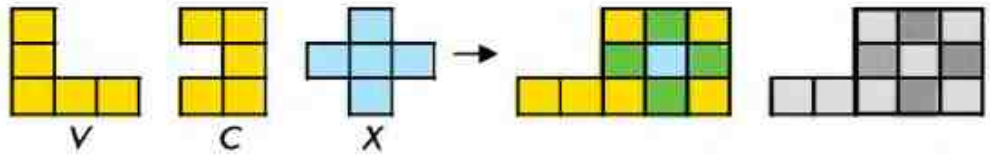
ШАХМАТНОЕ ПЕНТАМИНО

Двенадцать элементов пентамино сделаны из серого полупрозрачного материала:



Если клетка на плоскости покрыта одним элементом, она становится бледно-серой. Клетка, покрытая двумя или более элементами, становится тёмно-серой. Ваша задача — расположить двенадцать элементов в клетчатой сетке, при необходимости поворачивая и переворачивая их, чтобы они покрыли прямоугольник, окрашенный в шахматном порядке (с чередованием бледно-серых и тёмно-серых клеток), наибольшей площади. При этом элементы могут выходить за пределы прямоугольника.

Пример. Элементы *V*, *C* и *X* покрыли в шахматном порядке квадрат 3×3. Для наглядности они изображены не бледно-серым, а голубым и жёлтым цветом, а клетки, покрытые двумя элементами, — зелёным, что соответствует тёмно-серому.



Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 45 — за следующее и т.д.

МИКРОБЫ. ИХ ИМЕНА

Д. МАКУНИН (г. Муром).

Ещё 3000 лет назад великий грек Гиппократ догадался, что заразные болезни вызываются и переносятся живыми существами. Назвал он их миазмами. Но глаз человека не мог их различить. В конце XVII века голландец А. Левенгук создал достаточно мощный микроскоп, и только тогда удалось описать и зарисовать самые разные формы бактерий — одноклеточных организмов, многие из которых являются возбудителями различных инфекционных заболеваний человека. Бактерии — один из видов микробов («микроб» — от греч. «микрос» — малый и «биос» — жизнь), правда, самый многочисленный.

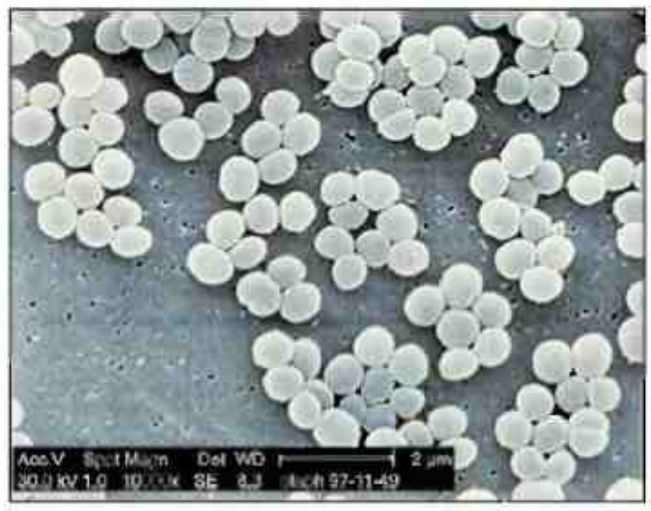
После открытия микробов и изучения их роли в жизни человека оказалось, что мир этих мельчайших организмов весьма разнообразен и требует определённой систематизации и классификации. И сегодня специалисты используют систему, согласно которой первое слово в названии микроорганизма означает род, а второе — видовое название микроба. Эти имена (обычно латинские или греческие) — «говорящие». Так, в имени одних микроорганизмов отражены некоторые наиболее яркие особенности их строения, в частности формы. К этой группе, прежде всего, относятся **бактерии**. По форме все бактерии разделяются на шаровидные — кокки, палочковидные — собственно бактерии и извитые — спириллы и вибрионы.

●

Шаровидные бактерии — болезнетворные кокки (от греч. «коккус» — зерно, ягода), микроорганизмы, различающиеся друг от друга расположением клеток после их деления.

Наиболее часто из них встречаются:

— **стафилококки** (от греч. «стафиле» — виноградная гроздь и «коккус» — зерно, ягода), получившие такое название из-за характерной формы — скопления, напоминающего грозди винограда. Самым болезнетворным действием обладает вид этих бактерий **стафилококкус ауреус** («золотистый стафилококк», так как образует скопления золотистого цвета), вызывающий различные гнойные заболевания и пищевые интоксикации;



Золотистый стафилококк.

— **стрептококки** (от греч. «стрептос» — цепочка), клетки которых после деления не расходятся, а образуют цепочку. Эти бактерии — возбудители различных воспалительных заболеваний (ангина, бронхопневмония, отит, эндокардит и другие).

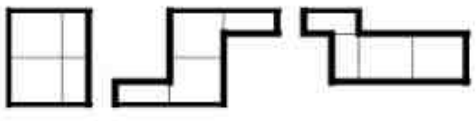
Палочковидные бактерии, или палочки, — это микроорганизмы цилиндрической формы (от греч. «бактерион» — палочка). От их имени и произошло название всех таких микроорганизмов. А вот те бактерии, которые образуют споры (защитный слой, предохраняющий от неблагоприятных воздействий окружающей среды), называются **бациллами** (от лат. «бациллюм» — палоч-

---

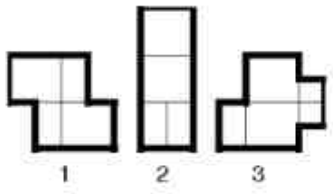
ДВЕ КЛЕТКИ И ДВЕ ПОЛОВИНКИ

Рассмотрим множество фигур на клетчатой плоскости, состоящих из двух соседних клеток (имеющих общую сторону) и двух половинок (эти половинки должны быть в разных клетках). Каждая такая фигура имеет площадь 3.

Примеры фигур из множества:



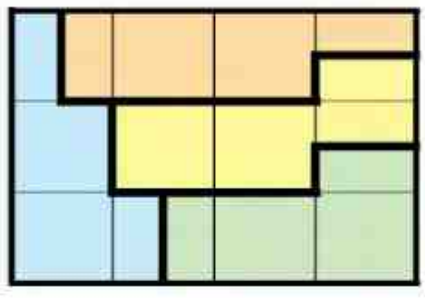
Примеры фигур не из множества:



1 — полные клетки не касаются стороной; 2 — половинки взяты из одной клетки; 3 — справа — не половинка клетки, а две четвертинки.

Ваша задача: используя несколько различных фигур, составить прямоугольник максимальной площади. Фигуры, получающиеся одна из другой поворотом и/или отражением, считаются одинаковыми.

Пример. Четыре различные фигуры (каждая из них окрашена в свой цвет) образовали прямоугольник площадью 12.

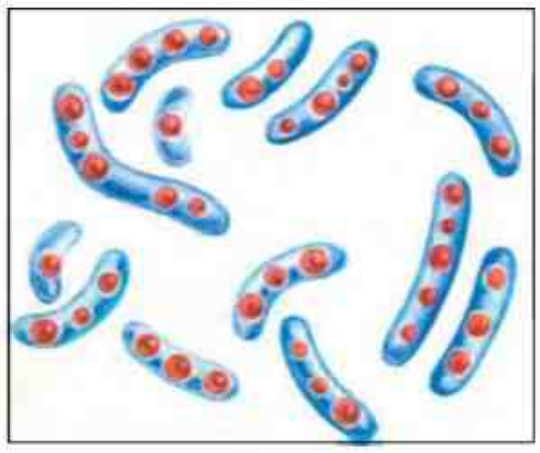


Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 46 — за следующее, 42 — за то, что за ним, и т.д.

Самостоятельно подсчитайте и укажите свой результат в каждой задаче. Решения в произвольной форме отправляйте до 31 апреля 2008 года на адрес редакции или e-mail olgainna@rambler.ru.

ка). К спорообразующим палочкам относится бацилла сибирской язвы, страшной болезни, известной с древних времен.

Извитые формы бактерий — это спирали. Например, **спириллы** (от лат. «спира» — изгиб) представляют собой бактерии, имеющие форму спирально изогнутых палочек с двумя-тремя завитками. Это безвредные микробы, за исключением возбудителя «болезни укуса крыс» (судоку) у человека.

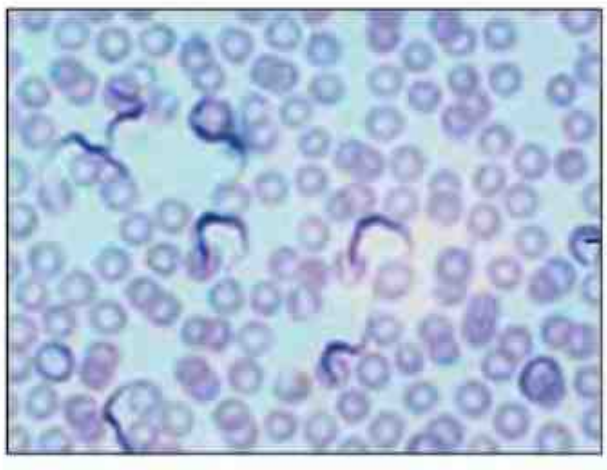


Спириллы.

Своеобразная форма отражена и в названии микроорганизмов, относящихся к семейству **спирохет** (от лат. «спира» — изгиб и «хатэ» — грива). Например, представители семейства **лептоспиры** отличаются необычной формой в виде тонкой нити с мелкими, тесно расположенными завитками, что делает их похожими на тонкую извитую спираль. Да и само название «лептоспира» так и переводится — «узкая спираль» или «узкий завиток» (от греч. «лептос» — узкий и «спера» — извилина, завиток).

Коринебактерии (возбудители дифтерии и листериоза) имеют на концах характерные булавовидные утолщения, на что и указывает название этих микроорганизмов: от лат. «корине» — булава.

По такому же принципу образованы названия и некоторых микроорганизмов, относящихся к простейшим. Например, **амёбы** не имеют постоянной формы, отсюда и название: от греч. «амоибе» — изменение. Название **«токсоплазмы»** (паразиты, размножающиеся внутри клетки) тоже связано с их формой в виде дольки апельсина или арки: от греч. «токсон» — арка и «пласма» — образование. А **трипаносомы** (возбудители «сонной болезни») названы так из-за своего тела, похожего на веретено: от греч. «трипанон» — бурав и «сома» — тело.



Трипаносома.

Сегодня все известные **вирусы** также сгруппированы в роды и семейства, в том числе и на основании их строения. Вирусы такие маленькие, что, для того чтобы их разглядеть в микроскоп, он должен быть намного сильнее, чем обычный оптический. Электронный микроскоп увеличивает в сотни тысяч раз. **Ротавирусы** получили название от латинского слова «рота» — колесо, так как вирусные частицы под электронным микроскопом выглядят как маленькие колесики с толстой втулкой, короткими спицами и тонким ободом.



Ротавирусы.

А название семейства **коронавирусов** объясняется наличием ворсинок, которые прикрепляются к вириону посредством узкого стебля и расширяются к отдалённому концу, напоминая солнечную корону во время затмения.

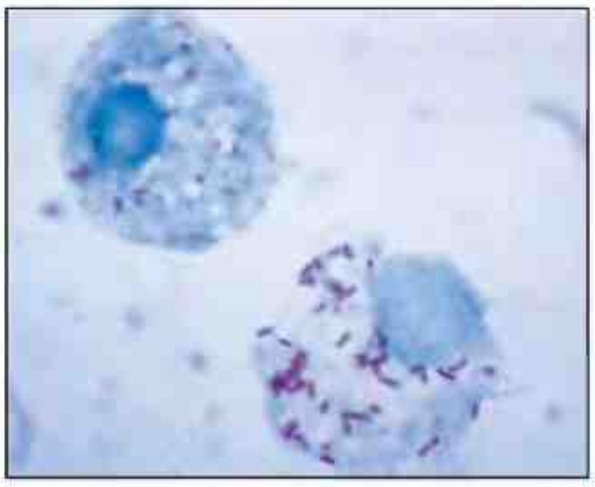
Название некоторых микроорганизмов связано с названием органа, который они поражают, или болезни, которую они вызывают. Например, название **«менингококки»** образовано от двух греческих слов: «менингос» — мозговая оболочка, так как именно её преимущественно поражают эти микробы, и «коккус» — зерно, указывающее на принадлежность их к шаровидным бактериям — коккам. От греческого слова «пневмон» (лёгкое) образовано название **«пневмококки»** — эти бактерии вызывают заболевания лёгких. **Риновирусы** — возбудители заразного насморка, отсюда и название (от греч. «ринос» — нос).

Происхождение названия у ряда микроорганизмов обусловлено и другими наиболее характерными их особенностями. Так, отличительная черта вибрионов — бактерий в форме короткой изогнутой палочки — способность к быстрым колебательным движениям. Их название образовано от французского слова **«вибрер»** — вибрировать, колебаться, извиваться. Среди вибрионов наиболее известен возбудитель холеры, который так и называется «холерный вибрион».

Бактерии рода **протеус** (протей) относятся к так называемым микробам, которые для кого-то опасны, а для кого-то нет. В связи с этим они были названы именем морского божества из древнегреческой мифологии — Протеуса, которому приписывалась способность произвольно менять свой облик.

Великим учёным устанавливают памятники. Но иногда памятниками становятся и

названия микроорганизмов, открытых ими. Например, микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между вирусами и бактериями, были названы **«риккетсии»** в честь американского исследователя Ховарда Тейлора Риккетса (1871—1910), погибшего от сыпного тифа при изучении возбудителя этого заболевания.

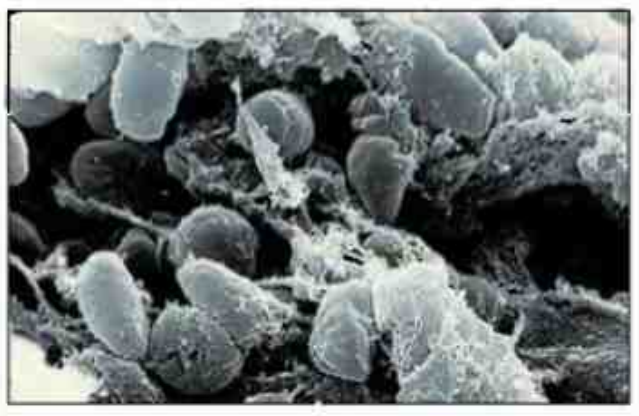


Риккетсия.

Возбудителей дизентерии основательно изучил японский учёный К. Шига в 1898 году, в его честь впоследствии они и получили свое родовое название — **«шигеллы»**.

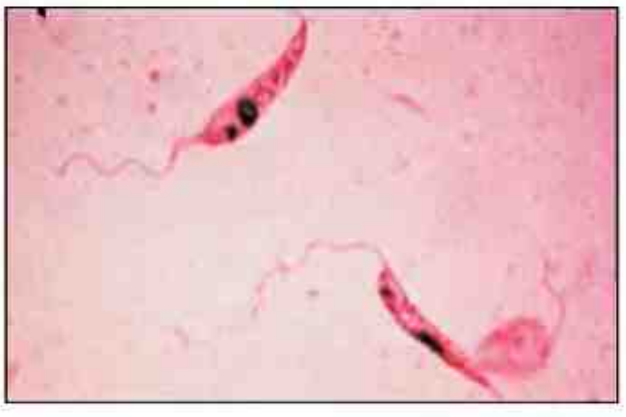
Бруцеллы (возбудители бруцеллёза) названы в честь английского военного врача Д. Брюса, который в 1886 году впервые сумел выделить эти бактерии.

Бактерии, объединённые в род **«иерсинии»**, названы по имени известного швейцарского учёного А. Йерсена, открывшего, в частности, возбудителя чумы — иерсиния пестис.



Иерсинии.

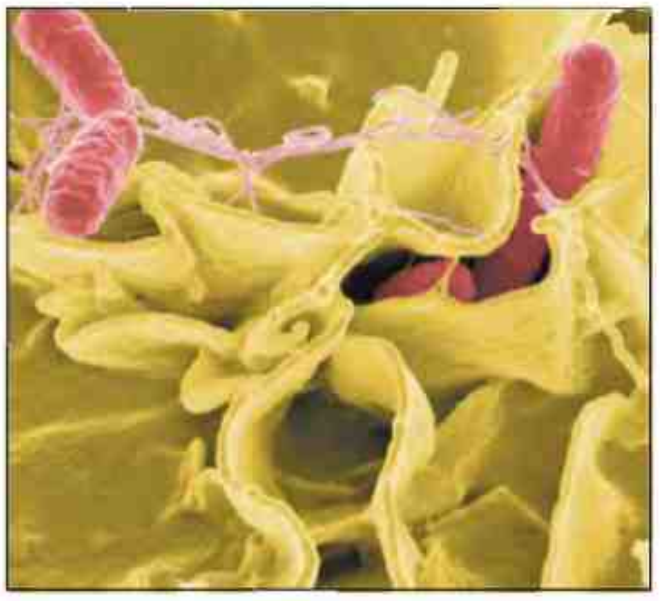
Одноклеточные кишечные паразиты **лямблии** впервые подробно описал в 1859 году профессор Харьковского университета Д. Ф. Лямбль.



Лейшмании.

По имени английского врача В. Лейшмана названы простейшие одноклеточные организмы (возбудители лейшманиоза) **лейшмании**, подробно описанные им в 1903 году.

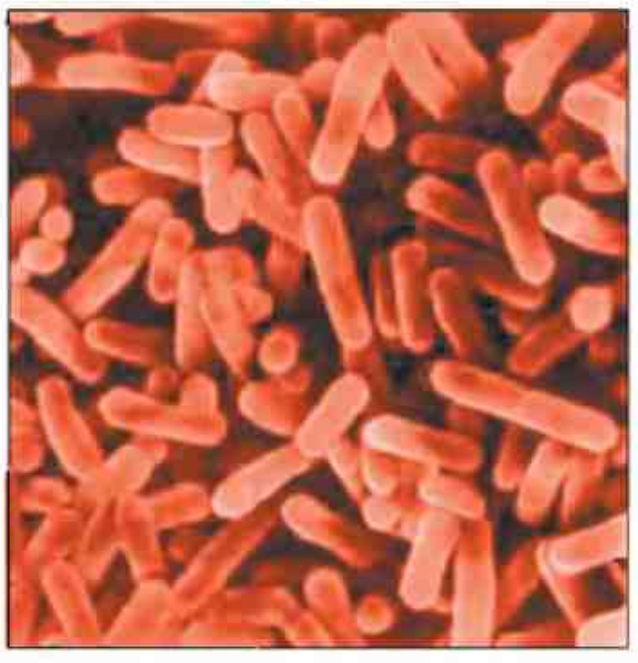
С именем американского патолога Д. Сальмона связано родовое название **«сальмонеллы»**, палочковидной кишечной бактерии, вызывающей такие заболевания, как сальмонеллёз и брюшной тиф.



Сальмонелла.

А немецкому учёному Т. Эшериху обязаны своим названием **эшерихии** — кишечные палочки, впервые выделенные и описанные им в 1886 году.

В происхождении названия некоторых микроорганизмов определённую роль сыграли обстоятельства, при которых они были обнаружены. Например, родовое название **«легионеллы»** появилось после вспышки в 1976 году в Филадельфии среди делегатов съезда Американского легиона (организация, объединяющая граждан США — участников международных войн) тяжёлого респираторного заболевания, причиной которого стали эти бактерии, — они передавались через кондиционер. А **вирусы Коксаки** были впервые выделены у больных полиомиелитом детей в 1948 году в посёлке Коксаки (США), отсюда и название.



Легионеллы.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. (тип самолёта).



7. «Раз человек может достигать и действительно достигал великих результатов путём методического и бессознательного отбора, то чего же не может совершить естественный отбор? Человек может влиять только на наружные и видимые признаки; Природа, — если мне будет дозволено персонифицировать естественное сохранение или выживание наиболее приспособленных, — заботится о внешних признаках лишь в той мере, в какой они полезны какому-нибудь существу; она может влиять на всякий внутренний орган, на каждый оттенок конституциональной особенности, на целый жизненный механизм. Человек отбирает только ради своей пользы, Природа — только ради пользы охраняемого существа» (автор).

8. «Можно будет даже так, как пошла мода: воротник будет застёгиваться на серебряные лапки под ...»

(Н. В. Гоголь. Шинель.)

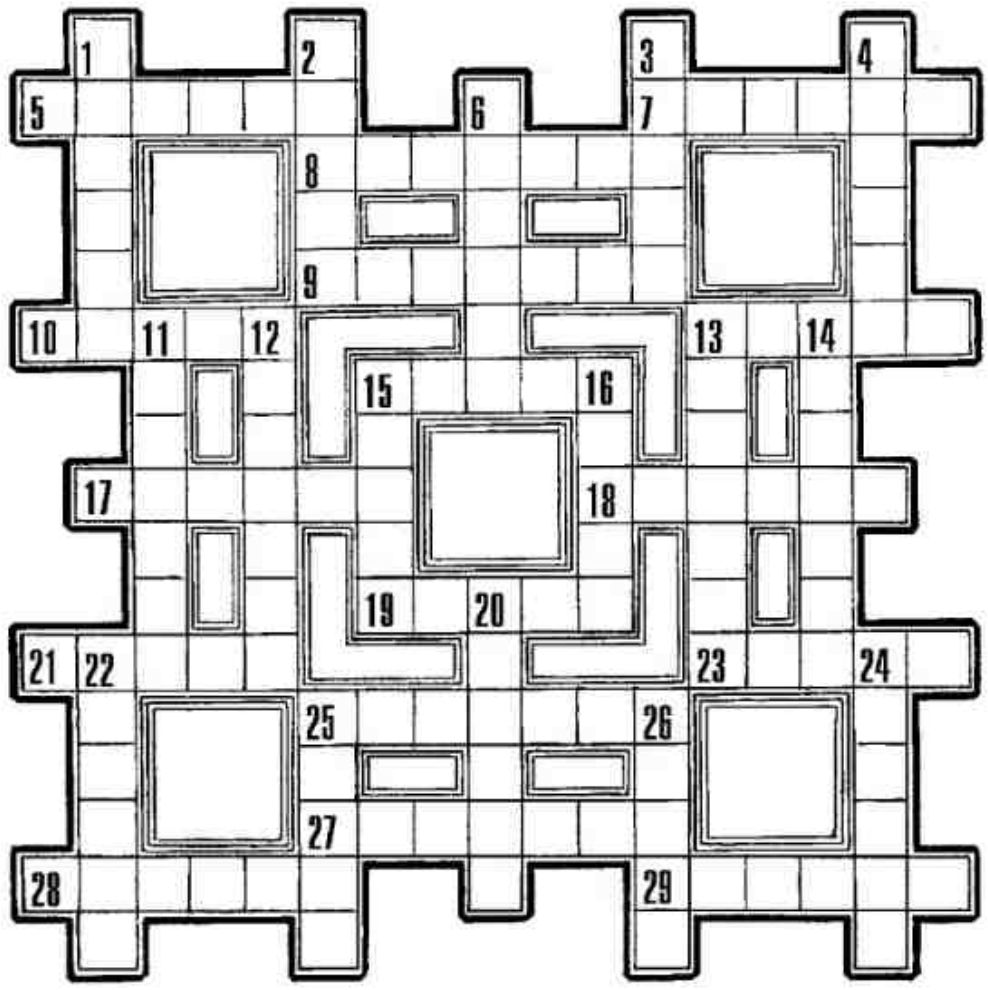
9. 2H (D, d).

10. Вавилон — Инанна, Рим — Церера, Греция — Деметра, Иудея — ...

13.

Из верченья гончарного
круга времён
Смысл извлёк только
тот, кто учён и умён,
Или пьяный, привычный
к вращению мира,
Ничего ровным счётом
не мыслящий в нём!

(стихотворная форма).



15. (полководец).



17.



18.



19. (тип возвышенности).



21. Чосон.

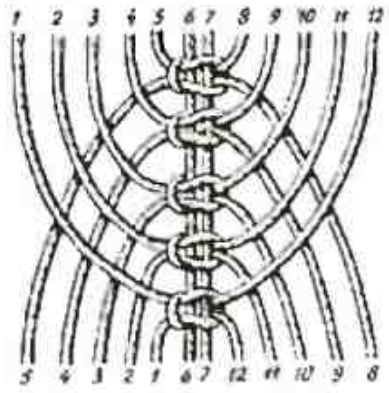
23.



25.

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

27. (вид рукоделия).



28.



29. (сырьё для изготовления).



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (художник).



2.
январь, 2008 г.:
1-2. Крамник — 2799, 1-2. ... — 2799, 3. Топалов — 2765.

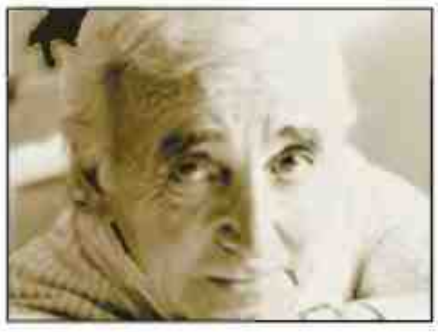
3. *Ὠιδεῖον.*

4. (плавсредство).



6. «Видишь ли, Тимей, тому, кто говорит с людьми о богах, легче внушить к своим речам доверие, нежели тому, кто толкует с нами о смертных, ибо, когда слушатели лишены в чём-то опыта и знаний, это даёт тому, кто вздумает говорить перед ними об этом, великую свободу действий» (философ).

11.



12. «Слава Герострата», «ахиллесова пята», «тришкин кафтан» (стилистическая фигура).

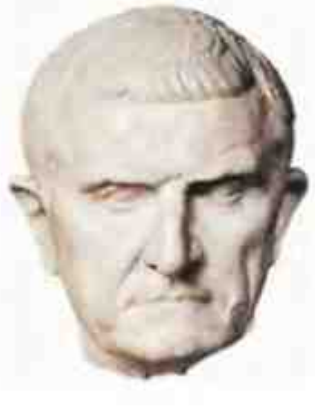
13. (порода).



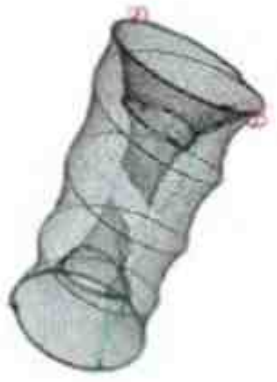
14. (государство).



15. Цезарь, Помпей ...



16.



20. (набор украшений).



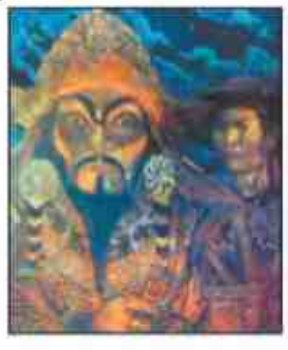
22.



24. Казённая ... Борзовая ... (тип поселения).



25. (исторический персонаж).



26. (героиня).



Кроссворд составила Н. ПУХНАЧЁВА.

ДРАГОЦЕННЕЕ МНОГИХ

(МЕДИЦИНСКИЕ ХРОНИКИ)

Святослав ЛОГИНОВ.

6. МЕСТО В АДУ

И лучшему из врачей место в аду.

Талмуд

Свадьба — событие замечательное, приятностию своею веселящее дух и заключающее в себе, по мнению просвещённых французов, пятнадцать чистых и негреховных радостей, из которых четвёртая есть удовольствие от лицезрения брачной церемонии и сопровождающих её празднеств.

Третий день столица испанских владык, древний город Толедо, ликовала, веселясь на свадьбе любимого короля Филиппа Второго и Изабеллы Французской. Хотя новобрачные прибыли сюда через неделю после венчания, но посмел бы кто-нибудь намекнуть, что свадьба состоялась не здесь! Толедский клинок длиннее самого длинного языка и сумеет, если надо, укоротить его.

На башнях жгли бочки со смолой, всюду, где позволяло место, поперёк улочек поднимались триумфальные арки, увитые редкими в суровое зимнее время цветами. Стараниями городских рехидоров всякий день назначались новые зрелища: на Тахо представляли бой с мавританскими пиратами, в обновлённых развалинах римского цирка тореадоры под нескончаемый рёв толпы повергали на землю быков, на площади перед Альказаром бились на турнирах рыцари, а за городом на просёлочных дорогах мерялись резвостью лошадей босоногие всадники. Маленькие оркестры — две виолы, контрабас и тамбурин — играли прямо на улицах, а гитару и кастаньеты брал в руки каждый, кто умел петь и танцевать. Фонтаны сочились драгоценным хересом и малагой, ещё больше подогревавшими энтузиазм горожан.

К четвергу праздник достиг апогея, на четверг назначили самую блистательную его часть — торжественное аутодафе, подобного которому не видывали жители Толедо.

Саму церемонию по причине небывалого скопления народа вынесли из собора на кафедральную площадь, действие происходило на паперти, напротив которой плотники в одну ночь выстроили возвышение для королевской четы и двора. Остальную часть площади отдали народу, и с самого утра густая толпа забила её.

Везалию, как лицу наиболее приближённому к его величеству, выпало стоять на помосте в первом ряду. Здесь, на виду у всех, приходилось постоянно помнить об этом. Нельзя не только отвернуться, но даже на минуту прикрыть воспалённые глаза. Одно движение навлечёт подозрение в ереси, ведь он фламандец, а значит, почти еретик. Попробуй не выказать должного рвения, и твоё место переместится с королевского помоста на паперть, среди примирённых.

Солнце золотом плескалось на епископских митрах, на бляхах и геральдических цепях, сверкало на серебряной вышивке и клинках обнажённых шпаг. Ночью, как часто бывает в далёких от моря краях, ударил неожиданный мороз, превративший в фарфоровое кружево цветы на триумфальных арках, и теперь в холодном воздухе звуки разносились далеко и отчётливо.

— Рассмотрев и обсудив дела, высказывания и иные суждения Шарля д'Эстре из Брюсселя, пажа его католического величества, святой суд квалифицирует их как отчасти еретические и для исправления оных приговаривает упомянутого Шарля д'Эстре к публичному покаянию и отречению от приписываемых ему мнений, а также для облегчения его совести предлагает примирённому еретику д'Эстре в продолжение трёх дней являться к святой мессе в покаянной одежде и с непокрытой головой, слушать мессу, стоя на ступенях, не смея войти в храм...

Этот, кажется, вывернулся. Но его единственное преступление состояло в том, что он фламандец, так же как и Андрей. Испанская инквизиция любит иностранцев — за них некому заступиться.

Но как могло случиться, что он попал сюда и вот уже три месяца вся его жизнь состоит из торжественных приемов, медлительных пышных церемоний, враждебных взглядов идальго и обязательного присутствия на аутодафе?

И так изо дня в день, до конца жизни?!

А ведь он полагал, что поступает правильно, когда покинул Падую и отправился в Брюссель, где ему обещали защиту и покровительство императора Карла. Проклятие учителя и предательство учеников сделали для Везалия невыносимой саму мысль о продолжении работы. И лестное предложение Карла подоспело как нельзя кстати.

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 10—12, 2007 г.; № 1, 2008 г.

Поначалу всё шло замечательно. Недужные фламандские графы наперебой зазывали к себе известного медика, старый друг Иоанн Опорин из Базеля согласился начать выпуск второго издания «Семи книг». А сам Везалий «впал в безумие и женился», именно так говорят о семейных профессорах. И ни разу не пожалел он о своём «безумии».

Одно огорчало Андрея: пациентом император оказался неудобным и строптивым, а многие болезни лишь усугубляли трудности. Приступы подагры и хизагра, изуродовавшая руки, приливы крови, после которых венценосного пациента мучили вертижи, боли в животе, астматическая одышка. Как душа держится в этом крепком когда-то теле... Осмотрев и опросив Карла, Везалий составил план лечения, который никогда не смог осуществить.

— Диета?! — воскликнул фон Мале, камергер, отвечающий за стол повелителя. — Цезарь и так всю жизнь соблюдает диету! Но учтите, его диета — особого рода. Если он захочет мяса, вы должны будете прописать ему мяса, немедленно и побольше. Придёт желание покушать рыбы — чтоб тотчас готовили рыбу. Потребует пива — не вздумайте отказать ему. Если верить придворным физикам, цезарю полезно всё, от чего хворают другие: острое и жирное, наперчённое сверх меры и тяжёлое для желудка. Врачи слишком снисходительны к государю, они приказывают или запрещают ему только то, что сам цезарь хочет или не хочет.

Скоро Везалий убедился в правоте слов фон Мале. За обедом император подолгу валял во рту куски жареного мяса, разжевать которое не мог, потому что зубы его чересчур длинной и широкой нижней челюсти не касались верхних зубов. Божественный Карл глотал устриц в уксусе, сосал солёные маслины и запивал всё неимоверным количеством крепких вин. Он отмахивался от увещеваний Андрея движением унизанного перстнями мизинца, не считая нужным даже возражать. Таким владыка полумира являлся во всём: неумеренным не только в еде, но и в страсти к женщинам, власти, славе и, благодарение Богу, наукам. Всё же Карл был просвещённым государем, знал цену разуму и покровительствовал многим учёным мужам.

Потом наступала расплата. Цирюльники бегали по залам с грелками, тазиками, полотенцами и флаконами ароматического уксуса. Карл полулежал в любимом кресле со специальными подставками для больных ног и громко стонал от нестерпимой боли в изувеченных пальцах.

Собрался консилиум. Как положено с древних времен, врачи успокаивали больного, обещая ему всё свое искусство. Затем по очереди, начиная с младших, высказывались о причинах болезни и способах лечения.

— Сгущение влажных и холодных соков вследствие неблагоприятного климата, — констатировал Винсент Серразус. — Полагаю назначить грелки и укрепляющее питьё. Поражённые места укутать сухой фланелью, после чего болезнь должна разрешиться и боли успокоиться.

— Переполнение, — мрачно объявил Андрей. — Избыток крови, образовавшийся от злоупотребления густыми и питательными блюдами, застаивается и загнивает в местах с наиболее узкими протоками, каковы пальцы рук и ног. Предлагаю растирания, горячие ванны и, как советуют афоризмы Гиппократа, строгую диету: безусловно запретить вино, мясо, турецкие бобы. Ограничить рыбу. Показаны лёгкие овощи: морковь, капуста, пастернак. Пить — отвар сухих яблок и иных благовонных плодов с мёдом...

— Ты с ума сошёл!.. — слабо сказал Карл.

— Мой молодой коллега прав, — осторожно начал Энрико Матезио, врач сестры императора Марии Венгерской, — предложенное им лечение воистину хорошо. Но не стоит пренебрегать мнением мудрейшего Авиценны, сказавшего, что привычка — вторая натура, и потому не следует оставлять дурного сразу, а нужно постепенно. Я бы поостерегся назначать суровую диету. Следует соблюдать умеренность. Тот же Гиппократ заметил, что слишком строгая диета в болезнях продолжительных всегда опасна.

— Вот именно, — подтвердил император.

Тогда Везалий поступил иначе. Он стал назначать лекарства, тем более что Карл с готовностью пил микстуры и глотал облатки. Правда, медицина не знает верного средства от подагры, но Везалию хватало средства от обжорства, и он прибег к давно знакомому китайскому корню, который на самом деле был не корнем, а корой и не имел никакого отношения к Китаю.

Хина, хина и ещё раз хина во всех видах. Карл пожелтел, он жаловался на невыносимую горечь во рту и звон в ушах, но зато известный всему миру аппетит уменьшился до приемлемых размеров, и приступы отступили. Таковы пути придворной медицины.

К подобным злоключениям Везалий привык давно, а других причин жаловаться на жизнь не было. Он даже снова потихоньку начал заниматься наукой: для музеума в Лувене изготовил человеческий скелет;

восстановив по памяти кое-что из сожжённого во время падуанского бегства, написал и издал небольшую книжечку «Послание о китайском корне». В этом сочинении он обобщал опыт использования хины и рекомендовал её как наилучшее средство против изнуряющих лихорадок, горячек, сифилиса и подагры. Везалий даже подумывал обратиться к императору за позволением прочесть несколько публичных лекций по анатомии, как вдруг неожиданное событие перечеркнуло все планы.

Двадцать пятого октября одна тысяча пятьсот пятьдесят пятого года венценосный Карл Пятый, божьей милостью император Священной империи, удручённый многими неудачами в войне и мирных делах, уставший от бремени власти над государством столь необъятным, что впервые можно было сказать, не погрешив против истины, о солнце, никогда не заходящем в его пределах, владыка более великий, нежели Александр, созвав грандов испанского королевства, нидерландских принцев, самовольных германских курфюрстов, итальянских герцогов и иных подвластных вассалов, в присутствии кавалеров ордена Золотого руна и сестёр своих — вдовствующих королев — добровольно отрёкся от престола в пользу своего сына Филиппа, сложил с себя императорское и королевское достоинство и навсегда затворился в небольшом и дотоле никому не известном монастыре Святого Юста в диких горах Эстремадуры.

С собой монашествующий император взял скромную свиту из ста пятидесяти человек. Тут-то и дали себя знать горькие воспоминания об отваре китайского зелья — в Эстремадуру отправился покладистый Энрико Матезио, а Везалия вместе со многими другими придворными Карл передал новому испанскому королю.

Впрочем, памятуя о некоторых особенностях любимого сына, в специальном декрете Карл оговорил, чтобы Филипп не смел преследовать тех, кому Карл обещал покровительство. Счастливцы были перечислены поимённо, и на этот раз Андрей обрёл себя среди избранных. А вот Шарль д'Эстре, в ту пору двенадцатилетний мальчик, не обратил на себя державного внимания, поэтому и стоит сейчас, переступая босыми ногами по заиндевевшим плитам, и не смеет даже мечтать, чтобы вырваться из проклятой Иберии и пойти, ежели возьмут после понесённого позора, на службу к графу Эгмонту, Вильгельму Оранскому или другому вельможе, известному нелюбовью к злому испанскому семени.

Но и в жизни счастливчика Везалия многое переменилось. На приватную просьбу о лекциях ему мягко напомнили, что он ещё не смыл прошлый грех. «Постановлением святейшего собора вскрытие человеческого тела, созданного по образу и подобию божьему, квалифицировано как оскорбление божества и, следовательно, смертный грех, разрешение от которого не может быть дано никем, кроме его святейшества папы. Нам известно, что прежние ваши секции были проведены до принятия и опубликования соборного постановления, тем не менее, памятуя о сохранении вашей души...» В этих тяжеловесных формулировках слышался явственный глас испанской инквизиции, слухи о введении которой в нидерландских провинциях будоражили население. Оставалось только покориться. Вместо лекций Андрею пришлось заказывать и отстаивать долгую службу за упокой грешных душ висельников, послуживших ему некогда секционным материалом.

Многие дела требовали присутствия Филиппа в Нидерландах, Англии, Италии; и всюду — безгласный и незаметный — ездил за ним придворный врач. Лечить Филиппа несложно; привыкший к многодневным постам, находящий в них особую фанатичную радость, монарх с мрачной готовностью следовал самым строгим предписаниям. Подагра, доставшаяся ему по наследству, обещала мучить его не столь жестоко, как неумеренного Карла. Иной раз Андрей с трудом назначал королю укрепляющий режим.

Наконец, объездив все европейские владения и многие сопредельные страны, король прибыл в Испанию. Здесь-то и раскрылась его прежде замкнутая душа. Вальядолид встретил монарха грандиозным аутодафе. Спустя месяц церемония повторилась. Оба раза Филипп был в центре событий. Сжимая обнаженный меч, государь произносил клятву верности святому суду, поставив его выше своей собственной власти.

Отказаться от участия в страшном празднике не смел никто, ведь сам король не только являлся на праздник, но и сопровождал процессию за городские стены, где на площади огня — кемадеро — лютеран, нераскаянных и вновь впавших в ересь, ожидали костёр, железный ошейник гарроты, казнь в яме, на плахе или у столба.

А теперь Толедо превзошло вальядолидские казни. На паперти расставлено больше шести десятков человек: заподозренные в ереси по причине высказанных спорных или новых истин — жизнь этих несчастных зависит от искусства, с которым они защищали себя, и от наличия покровителей; двоежёнцы, которым предстоят плети и галеры; ложные доносчики, погубившие наветом невинных, — к ним инквизиция снисходительна; потомки мавров, чьё имущество церковь пожелала конфисковать; ожидающие костра последователи де Сезо и маркиза Позы — люди всех



Уход за пациентами в больнице. Рисунки из «Жития святого Людовика».

сословий и разных убеждений. Немногие, сумевшие бежать, будут преданы огню в изображениях, а одна иудействующая монахиня, усугубившая свои преступления тем, что во время пытки на эскалере посмела умереть, притащена на площадь в перевернутом гробу.

Обвинительные акты прочитаны, приговоры оглашены, осуждённые священники лишены сана, примирённые с церковью — покаялись, смолкло пение, акт веры закончен. Образовалась процессия: впереди в окружении стражи присуждённые к изможднию плоти, затем инквизиторы, королевский двор, следом толпы чёрного люда. Шествие медленно тянулось по извилистой Садовой улице, мимо монастыря кармелиток к Пуэрто дель Соль — воротам Солнца.

Справа от Везалия, уставив взгляд в землю, брел Руис де Виллегас — придворный поэт, как и Андрей, завещанный Филиппу Карлом. Губы Виллегаса беззвучно шевелились, должно быть, он выискивал рифмы для новой поэмы или подбирал изящное сравнение среди немногих, что не могли навлечь гнев духовных отцов напоминанием о языческих верованиях. Что делать, новый король не любит свободных искусств.

Везалий приподнялся на носки, стараясь увидеть через головы идущих невысокую фигуру Филиппа. Странно, неужели короля нет? Мелькает лиловая мантия Фернандо Вальдеса, великого инквизитора, рядом возвышается герцог Альба — его длинная голова покоится на тарелке плоённого жабо, словно отделённая от туловища и подготовленная к показательному препарированию. А между Вальдесом и Альбой никого нет, ни короля, ни его пятнадцатилетней супруги!

Толедо окружён зубчатой, ещё маврами выстроенной стеной. Ворота Солнца — высокие и узкие; среди арабесок прячутся бойницы. Арабские мастера прежде всего заботились о том, чтобы выстроить сильное укрепление, а не удобный вход в город.



Ворота не могли пропустить сразу всех, у арки возник затор.

Везалий стоял, терпеливо ожидая, когда освободится проход. Чья-то рука коснулась его плеча.

— Домине, — услышал Везалий, — его католическое величество повелели вам немедленно прибыть в Альказар.

Везалий облегчённо вздохнул и, расталкивая толпу, двинулся за пажом.

Заболела королева. Везалия провели в верхние покои, отведённые Елизавете Валуа — Изабелле, как переиначили её имя испанцы. Больная жаловалась на слабость и ломоту в костях, у неё был легкий жар, глаза лихорадочно блестели, лицо покраснело и обветрилось.

Филипп, сидевший в кресле у стены, молча наблюдал за Везалием, потом сказал:

— Королева немного переутомилась. В столь нежном возрасте непросто выдержать длинное, хотя и благочестивое действо.

— Ваше величество, — серьёзно сказал Везалий, — осмелюсь ради блага ваших подданных просить вас покинуть покои больной. У королевы оспа.

— Оспа?.. — протянул Филипп. — А где же гнойнички? Мне кажется, лёгкая простуда...

Везалий осторожно повернул руку больной и провёл пальцем по внутренней стороне предплечья. Появилась белая полоса, на которой, прежде чем она исчезла, обозначились красные точки. ⇨

— Это не пустулы, это сыпь, — сказал Везалий, — пустулы возникнут позже.

— Хорошо, доктор, — покорно сказал Филипп и вышел, прикрыв за собой дверь.

Болезнь Изабеллы, захваченная в самом начале, не угрожала жизни юной королевы. Но больше, чем жизнь, королеву и всех окружающих волновало другое: сохранит ли она красоту? Сколько политических планов, связанных с домами Габсбургов и Валуа, грозило погибнуть, если Изабелла останется рябой! Сильнее всех беспокоило состояние дочери Екатерину Медичи. Один за другим скакали из Парижа курьеры, французский посланник дважды на дню заезжал к Везалию справиться о здоровье госпожи.

Везалий спал с лица и почернел от бессонницы. Он выходил из верхних покоев Альказара, только чтобы объяснить поварам, как лучше готовить питательную кашицу, или отчитать аптекаря за дурно просеянную туцию для присыпок. От нескольких рябин на лице больной зависели его благополучие и самая жизнь.

По счастью, лучшим союзником Везалия оказалась дочь Марии Медичи. Её будущая власть, влияние и свобода тоже зависели от того, сколь полно очистится лицо. Даже в минуты бреда королева не пыталась раздирать свербящие нарывы, ни разу двум монахиням, дежурившим у постели, не пришлось хватать её за руки.

Занятый компрессами, примочками и пудрами, Везалий сумел забыть о мучительных представлениях аутодафе и вообще о святой инквизиции. Но она решительно напомнила о себе.

У королевы случился повторный приступ горячки, какой часто бывает при подсыхании пустул. Она металась на кровати, укрытая красными одеялами, и жалобно бормотала по-французски:

— Огонь! Уберите огонь!

К этому времени Везалий уже не боялся за жизнь и за нежность кожи родовитой пациентки и потому просто сидел, слушал бред больной и думал. А ведь немалую роль в болезни Изабеллы сыграло зрелище, которым попотчевал её любящий супруг. Неужели произошедшее ничему не научит его?

Взгляд Везалия упал за окно, откуда был виден город, зажатый стенами, и Арабское предместье на севере. С кемадеро лениво поднимался столб густого чёрного дыма.

— Больно! — всхлипывала Изабелла. — Уберите огонь!

— Закройте окно! — вне себя выкрикнул Везалий, но, перехватив взгляд одной из монахинь, добавил сникшим голосом: — Королеве может повредить чересчур яркий свет.

●

Рохелио де Касалья умер вследствие многих ран, понесённых на службе у католических величеств в продолжение более чем трёх десятков лет. Андрей до последнего часа находился у постели больного и уступил место лишь священнику, пришедшему с последним напутствием.

А вечером того же дня домой к Везалию явился секретарь герцога Мендозы, в войсках которого служил покойный. Герцог желал знать, отчего умер де Касалья.

Везалий высказал свои предположения, но посланный остался недоволен. Герцогу нужны не догадки, а точно установленная причина.

— Верную причину может указать лишь вскрытие тела, — с досадой сказал Везалий и отвернулся.

— Я доложу о вашей просьбе его сиятельству, — ответил секретарь. — Смею думать, что она исполнима, особенно если вы сопроводите работу приличными случаю пояснениями для кавалеров его величества.

«Я ни о чём не просил», — хотел сказать Везалий, но слова завязли в горле.

Ночью он не сомкнул глаз. Неужели ему доведется ещё хотя бы раз провести секцию? И где? В страшной Испании! Шесть лет, прожитые в Толедо и Мадриде, казались Везалию сущим адом. Правда, в ад попадают после смерти, но Везалий и считал себя мёртвым. По Аристотелю, рука, отделённая от тела, лишь по названию рука. То же можно сказать и об анатоме, оставившем анатомирование.

Давно уже Везалий не задумывал новых сочинений, всё реже писал немногим оставшимся друзьям. Новости приходили к нему редко и с большим опозданием, книги чаще всего не доходили вообще. Везти книги в Испанию — чистое безумие, здесь кроме утверждённого папой индекса запрещённых книг действует особый индекс инквизиции, а сверх того всякий епископ вправе составить собственный список недозволенных сочинений. Даже невинные «Медицинские парадоксы» Леонарда Фукса запрещены к ввозу в королевство на том основании, что двадцать лет назад за этот трактат публично заступился хороший приятель Андрея — Мишель Вильнёв, он же Мишель Сервет.

Но и немногие дошедшие вести говорили, что новая анатомия больше не нуждается в ежедневной опеке и сама может защитить себя. Везалию оставалось только молчать в ответ на нападки Сильвиуса, зато никому неведомый Ренат Генер из далекой Швабии, которого клятва Гиппократа не обязывала быть почтительным по отношению к парижскому профессору, опубликовал апологию в защиту Везалия и жестоко порицал Сильвиуса, обещая ему бесчестие в глазах потомков.

На рисунке из рабочей тетради хирурга XVI века показаны типы перелома. Тетрадь хранится в Саксонской библиотеке (Дрезден, Германия).



От Андрея отвернулись ученики, зато славный муж Габриэль Фаллопий, занявший после Колумба падуанскую кафедру, объявил себя учеником и последователем Везалия, хотя ни разу в жизни не встречался со своим названным учителем.

Порой Андрею казалось, что он на самом деле уже умер и просто благосклонная судьба даёт ему возможность бросить взгляд на землю из ада, где он мучается, и узнать судьбу своих дел.

Это было тем проще представить, что большинство друзей и недругов окончили земной путь. Умер ученик Тициана Стефан Калькар — художник с верным глазом и твёрдой рукой, прославивший «Семь книг» своими рисунками и сам прославленный ими. Отправился на поиски «великого, быть может» весёлый и горький мудрец Франсуа Рабле, а несколькими месяцами спустя яростный Кальвин предал огню Мигеля Сервета. Только теперь Андрей узнал настоящее имя того, кого он привык называть запросто Мишелем.

Сервет, проявлявший доблесть лишь на бумаге, перед смертью победил природную робость и умер гордо, не поступившись и малым из того, что исповедовал. Напрасно подосланный Кальвином де Форель кричал, размахивая пергаментным листом:

— Вот отречение! Подпиши — и костёр раскидают!

Но с вершины эшафота слышалось:

— Дайте его сюда! Пусть оно сгорит со мной!

Мигель погиб, оставшись загадочным, словно сфинкс. Этот человек мог так много, а сделал менее других.

В том же году тихо скончался в родной Вероне Джироламо Фракасторо, всеми почитаемый и никем не понятый. Траурным выдался для медицины год тысяча пятьсот пятьдесят третий.

Вслед за друзьями начали уходить и враги.

Якоб Сильвиус, так и не примирившийся с мятежным учеником, перешел Стикс вброд, чтобы сохранить лишний обол, не отдавать его алчному Харону.

Ругатель Колумб, громогласно обещавший издать курс анатомии, в котором докажет, что всё сделанное Андреем украдено у него, умер от чумы, так и не опубликовав ни единой строки. И уже из гроба сказал он последнее слово, сильно смутившее Андрея. Наследники Колумба выпустили в свет книгу «Об анатомии» — жалкую пародию на труд Везалия, книжонку, полную мелкого воровства и бессильной клеветы. Лишь одно место поразило Андрея — где Колумб писал о роли сердца и лёгких. Видно было, что это и есть то, ради чего написан труд, менялся даже сам тон автора, слова звенели, словно были оттиснуты не на бумаге, а на меди. Неужели Реальд Колумб, на которого Андрей даже злиться не мог, для которого не находилось иного названия, кроме скучного слова «посредственность», сумел сделать такое? Ведь это то, чем собирался заняться Андрей в далёком сорок третьем году: от вопроса, как устроено тело человека, перейти к вопросу, как оно живет и работает.

Первым желанием Андрея после прочтения книги было проверить утверждения Колумба. Но для того нужны вскрытия, а в Испании, под неусыпным надзором инквизиции, нельзя даже коснуться сухого черепа, не навлёкши на себя рокового подозрения.

Но теперь он сумеет удовлетворить своё любопытство, если, конечно, разговор с секретарём не окажется пустой болтовней, неизвестно зачем начатой. Но как бы то ни было шанс упускать нельзя.

Андрей достал баул с хирургическим набором, обтёр с него пыль, раскрыл и начал приводить в порядок потемневшие от долгого неупотребления инструменты.

В Мадриде не нашлось помещения, подходящего для публичных вскрытий. За неимением лучшего выбор пал на аудиторию Католической коллегии. Толпа босоногих монахов перенесла тело из госпиталя францисканцев в Округлый зал коллегии, внешне похожий на анатомический театр Парижского университета, где тридцать лет назад Андрей проводил одно из первых вскрытий.

С испанского дворянина начался его путь в анатомию, испанским дворянином он заканчивается.

Монахи, заполонившие все места, нестройно тянули заупокойные молитвы. Собрались мирские чины: доктора Якоб Оливарес и Григорий Лопец, королевские медики и консультанты пришли впервые в жизни взглянуть на таинства анатомии. Появился молодой герцог де Кордона, ещё несколько придворных. Судья мадридской судебной палаты лиценциат Гудиэль объявил указ о разрешении вскрытия и дал знак Везалию.

Когда Везалий провёл первый разрез, по толпе прошёл стон, монахи закрестились,

многие в ужасе воздели руки, прикрывая глаза широкими рукавами ряс. С каждой секундой Везалию становилось яснее, что перед ним разыгрывается заранее задуманный и хорошо поставленный спектакль. Ну и пусть, лишь бы его не остановили, прежде чем он изучит ход сосудов в лёгких.

«Лицемеры! — с холодным отчаянием думал Везалий. — Когда палач затягивает гарроту на шее живого человека, вы не отводите глаз, считая это поучительным зрелищем, а сейчас ваши чувства оскорблены!..»

— Вы видите перед собой мышцы грудной клетки, — сказал он вслух, — из которых первые...

— Домине, — перебил его Лопец, — нам бы хотелось в первую очередь увидеть внутренние органы и особенно сердце, являющееся вместилищем души, как то полагают многие учителя и среди них блистательный Маймонид.

«При чём здесь Маймонид? — подумал Везалий. — Маймонид не писал об анатомии, он гигиенист. Или меня собираются обвинить в склонности к арабским авторам? Так для этого достаточно взять мои «Парафразы» к Разесу. И, кстати, как этот болван собирается увидеть сердце «прежде всего»?

Везалий, молча, не давая никаких пояснений, отпрепарировал мышцы и лишь после этого сказал:

— Грудная клетка образована рёбрами, являющимися как бы крепостью для жизненно важных органов.

— Как это поучительно! — воскликнул кто-то из монашествующей братии, судя по виду, учёный проповедник. — Расскажите нам о числе рёбер, коих у мужчин менее, нежели у женщин, ибо из одного ребра господь сотворил Адаму супругу.

— Рёбер и у мужчин и у женщин с каждой стороны по двенадцати, сомневающиеся могут подойти и пересчитать их. Ни грудная кость, ни позвонки не имеют места для прикрепления лишнего ребра, так что мнение, будто мужчины на одной из сторон лишены ребра, совершенно смешно, ведь если Адам, по воле Творца, и страдал подобным изъяном, то это вовсе не значит, что и всё его потомство должно быть кривобоким.

Богослов отступил. Везалий вернулся к столу. Пока он перекусывал и оттибал ребра, монахи возобновили пение.

«Какая знакомая молитва! — мелькнуло в голове у Везалия. — Ну конечно же это обращение к святому Роху, ведь покойного звали Рохелио!»

Много раз в юности слышал Везалий этот унылый речитатив. В Брабанте, неподалеку от Лувенского университета, где он учился, стояла церковь, носящая имя этого святого. Там, рядом с царством наук, процветало жутковатое суеверие. Случалось, что у добрых католиков появлялся мёртворождённый ребёнок или дитя умирало, не восприяв святого крещения. Тогда единственно заступничество святого Роха могло спасти ангельскую душу от вечного пламени, уготованного некрещёным. Разносилась под сводами заунывная молитва, а специальный служка растирал холодное тельце, стараясь вернуть его к жизни. И вдруг — о чудо! — служитель отступал на шаг, и все видели, как колеблется грудь младенца, а иной раз словно бы слабый плач вырывался из горла. И хотя больше не появлялось никаких признаков жизни, младенца срочно крестили, назвав в честь святого покровителя, и в тот же день хоронили на кладбище позади церкви.

Везалий тряхнул головой, избавляясь от тягостного

Памятник известному учёному, философу и врачу Маймониду (1138—1204) в его родном городе Кордова (Испания).
Маймонид был знаком с арабскими переводами греческих сочинений по медицине и с произведениями арабских врачей прошлого. Он подразделял медицинскую науку на три раздела: профилактическая медицина, лечение больных и уход за выздоравливающими, а также за инвалидами и пожилыми людьми. Резко осуждал применение чар, заклинаний и амулетов во врачевании и решительно высказывался против слепой веры в авторитеты. В учениках поощрял склонность к наблюдению и критическому размышлению, настаивал на проведении исследований и экспериментов. В «Трактате об астме» Маймонид подчёркивает, что врач важен не только во время болезни, но и тогда, когда тело здорово.



видения, распрямился и, указав вниз, сказал:

— Перед вами вместилище жизненной силы — сердце.

Его голос прозвучал резким диссонансом, на мгновение прервав нестройную молитву. И тут же в ответ раздался истошный вопль:

— Смотрите! Сердце бьётся!

— Сердце бьётся! Он жив! — подхватило множество возбужденных голосов.

Везалий молниеносно обернулся. Распростёртый на столе Рохелио де Касалья был мёртв как никогда. Дряблое старческое сердце в потеках нездорового жира и не думало биться.

— Он мёртв! — крикнул Везалий.

— Он был жив только что! — ответили ему. — Его зарезали на наших глазах!

— Он мёртв уже два дня! — надрывался Везалий. — Господин Оливарес и вы, домине Лопец, подтвердите мои слова. Вы же видите, что в теле не осталось природной теплоты, да вот трупные пятна, в конце концов!

— Нам известны великие заслуги перед Господом святого заступника Рохелио де Касалья, — скрипучим голосом ответствовал Оливарес, — кроме того, столь великое множество свидетелей не может ошибаться разом. Вероятнее ошибка одного. Что же касается нас, то мы, полагаясь на вашу добросовестность, не осмотрели пациента, прежде чем передать его в ваши руки.

Судья Гудиэль выступил вперед, требуя тишины.

— Андреас Витинг из Везаля! — торжественно начал он. — Я вынужден начать следствие по поводу произошедших событий. В настоящее время нет достаточных оснований для взятия вас под стражу, но предупреждаю, что всякая попытка скрыться из города и королевства равносильна признанию в предумышленном убийстве, растлении нравов и оскорблении божества.

Везалий выронил нож. Он все ещё не мог понять, что же произошло. Двое монахов, завернув в простыни, унесли тело прочь, остальные, сгрудившись у стен, в упор рассматривали Андрея. И никого не интересовало, отчего же на самом деле умер Рохелио де Касалья.

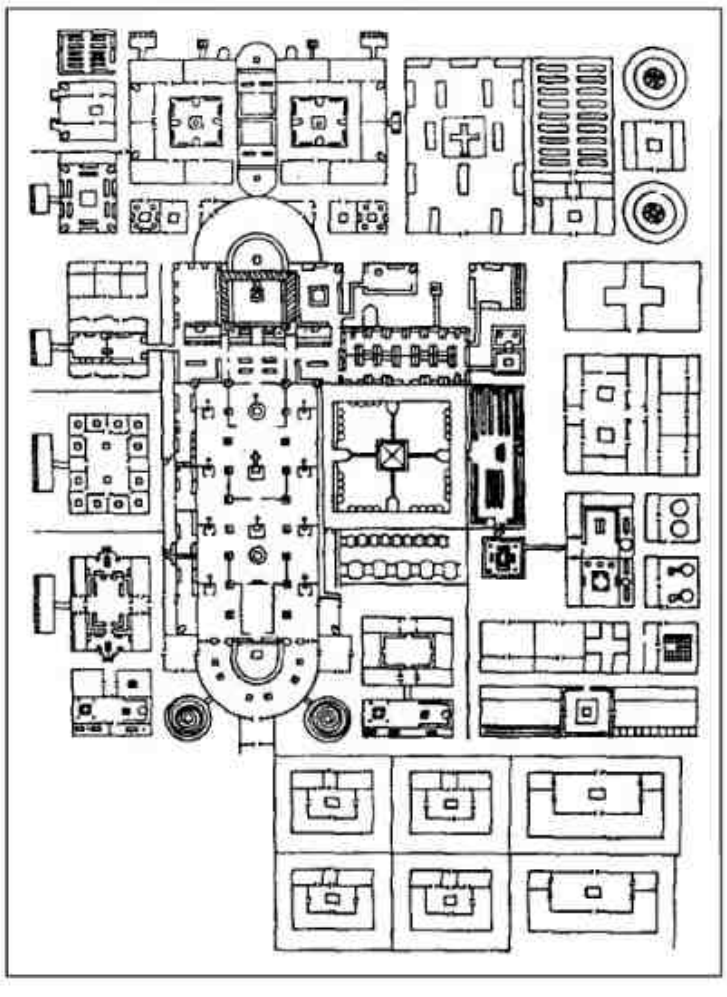
Вскоре Везалий получил послание, подписанное Антонио Пересом — первым государственным секретарём.

«...было признано, — писал министр, — что будет хорошо и удобно, если вы понесёте епитимью за совершённую вами ошибку, епитимья эта будет мягка и умеренна в уважение услуг, оказанных вами его величеству. Для ознакомления с решением по вашему делу вам следует незамедлительно явиться в святой трибунал. Всё это приказано для славы божией и для блага вашей совести».

Везалий перечитывал письмо, не смея верить. Если это не очередная насмешка, то не будет костра, картонной коросы на голове, в руках — свечи зелёного воска, на шее — грубой дроковой верёвки. А на санбенито вместо языков пламени нашьют лишь покаянный Андреевский крест. И, может быть, потом, когда-нибудь, отпустят домой. О большем Везалий не смел думать. Он лишь благодарил судьбу, добросердечную Изабеллу или декрет покойного императора — Андрей не знал, кто или что сохранило ему жизнь.

Епитимья оказалась тайной. Ночью в зале инквизиционного суда, стоя в колеблющемся свете множества свечей, Везалий произнёс отречение от всех вменяемых ему мнений и покаялся в том, что, не имея злого умысла, по неосторожности зарезал капитана Рохелио де Касалья, вскрыв ему живому грудь и обнажив сердце. ⇨

Больницы времён становления медицины были одновременно и храмами: они предназначались и для практического проявления любви к ближнему, и для богослужений. Здание в плане — крестообразное; в середине «креста» помещался алтарь, а по его сторонам — постели для больных, которые, таким образом, могли участвовать в службах лёжа.
На рисунке — план идеального монастыря, каким его представляли около 820 года. В верхней части плана показаны медицинские учреждения: больница, палата для кровопусканий, баня и туалеты для больных. В этом комплексе зданий имеются также жилой дом для врачей, аптека со складом лекарств, «палата интенсивной терапии» для тяжелобольных и кабинет дежурного врача. Рядом — огород лекарственных растений.



Везалий отстоял назначенное число молитв и заказал двенадцать заупокойных месс в двенадцати церквах Мадрида. Последнее требование приговора — чтобы преступник, виновный в анатомических вскрытиях, во искупление греха совершил паломничество к Гробу Господню. Посылать Везалия к папе инквизиторы, не ладившие с римской курией, не посчитали нужным.

Через месяц, оставив Анну с маленькой Марией у родственников, Везалий отправился в Брюссель. В Испанию он твёрдо решил не возвращаться, хотя там всё имущество, из королевства его выпустили нищего, как жителя Сори. Но прежде, чем заново устраивать жизнь, нужно совершить путешествие в Палестину. Открытое непослушание опасно, даже если Испания в ста милях от тебя.

Дорога шла через Париж. Здесь у него уже не было старых знакомых. Везалий задержался во французской столице на один только день, чтобы отыскать на кладбище для бедных могилу королевского консультанта, доктора медицины профессора Якоба Сильвиуса. Даже на собственные похороны автор «Наставления бедным студентам медикам» пожалел денег. Простая известковая плита, никаких украшений. На гладком камне какой-то насмешливый парижанин успел выцарапать эпиграмму:

Сильвиус здесь погребён,
Ничего он не делал бесплатно.
Умер — бесплатно,
И больно ему оттого.

Тот, кто хорошо знал обстоятельства жизни старого профессора, не стал бы укорять его за этот недостаток.

— Прости, учитель, — сказал Везалий, — но я не мог иначе. Теперь, когда ты там, где нет места ложному, ты знаешь это. Знаешь и то, что сам тоже много виноват передо мной.

Ещё из Мадрида Везалий послал письма в Венецию. Одно — Фаллопию, с благодарностью за присланные «Анатомические наблюдения», другое — Тьиеполо, венецианскому посланнику при испанском дворе, через которого Андрей все годы поддерживал связь с остальным миром. Во втором письме он просил ходатайствовать перед сенатом о предоставлении ему какого-либо места.

В Венеции Андрей узнал, что писал уже мёртвым. Случайный порез во время вскрытия лишил жизни неутомимого Габриэля Фаллопия, а Тьиеполо умер ещё раньше, во время вспышки холеры.

И всё же венецианцы не побоялись принять опального медика: испанский король не указчик городу, вольность которого вошла в поговорку. Недаром же папа Павел Третий желчно писал об этих полуитальянцах и полукатоликах: «Они любят самую разнузданную свободу, которая необычайно велика в этом городе». Везалию предложили... освободившуюся кафедру анатомии и хирургии в Падуанском университете!

Дело оставалось за малым — прежде нужно съездить в Иерусалим. Покрытый бесчестием лжец, не сдержавший торжественной клятвы, не может претендовать на уважение учеников.

До Иерусалима Везалий добрался благополучно, но на обратном пути начались неприятности. Корабль попал в бурю, дважды его относило к турецким берегам. Это было не так страшно, хозяина-венецианца охранял от пленения договор, заключённый республикой, но Андрей очень плохо переносил бурное плавание. От непрерывной качки его мутило, желудок отказывался принимать пищу, болела голова. На третий день Везалий окончательно слёг.

Но даже в бреду его не оставляло нетерпеливое ожидание. Скорее! Завтра, а быть может и сегодня, начнётся новая жизнь, вернее, возобновится жизнь старая. Шесть лет он пробыл в аду. «Оставь надежду всяк сюда входящий!» Но сказано и другое: «Нет дороги, непроходимой для доблести». В Падую он возвратится сильнее, чем был, с новыми планами и жаждой работы. Из Иерусалима он везёт не мощи и реликвии, а собрание медицинских рукописей, ждущих перевода с арабского языка.

Ему было очень плохо, но всё же, превозмогая себя, Везалий выбрался на палубу. Пронизывающий ветер гнал по морю пену. Толстобокий купеческий корабль грузно переваливался с волны на волну.

— Скоро ли Италия? — спросил Везалий у корабельщика.

— Какая к дьяволу Италия! — крикнул тот. — Это остров Зант, он под ветром, а на нас идёт шквал. Если мы не удержимся вдали от берега, за наши шкуры я не дам и дырявой греческой драхмы!

С высокой кормы «купца» раздались частые удары колокола.

Смутно, как о чем-то отвлечённом, Везалий подумал, что за свою жизнь так и не научился плавать.

— Сударь! — крикнул капитан. — Ступайте лучше в каюту!

— Ничего, — сказал Везалий. — Invia virtuti nulla est via! (Нет дороги, непроходимой для доблести — лат.)

Рванул ветер. Мощный, с белым гребнем на верхушке вал тяжело ударил в борт корабля...

Везалий так и не вернулся в Италию. Обстоятельства его смерти остались невыясненными.

УМНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УМНЫХ ЛЮДЕЙ

Читайте в следующем номере журнала «В мире науки»

Происхождение жизни — одна из нерешенных научных проблем. Никто не знает, как, где и когда она возникла. Наверняка известно лишь то, что первые микроорганизмы появились на Земле примерно три с половиной миллиарда лет назад. Тридцать лет назад среди биологов господствовало представление, что своим возникновением жизнь обязана счастливой случайности, столь невероятной, что она вряд ли может повториться. Это консервативное положение подтверждал нобелевский лауреат, французский биолог Жак Моно, который в 1970 г. написал: «Человек наконец-то знает, что он одинок в бесчувственной необъятности Вселенной и своим появлением обязан случаю». В последние годы, однако, настроения кардинально изменились. В 1995 г. известный бельгийский биохимик Христиан де Дюв назвал жизнь «космическим императивом» и объявил, что она «почти обязана возникнуть» на любой планете, подобной Земле.

Ст. «ЧУЖИЕ НА ЗЕМЛЕ»

Шесть лет назад группа исследователей представила в журнале *Scientific American* новую концепцию — семантическую сеть. Это информационная сеть с множеством взаимосвязей, к которой можно без проблем подключиться с любого настольного или карманного компьютера и с которой легко работать. Они описали будущее, в котором интеллектуальные программные агенты будут устремляться во Всемирную паутину и автоматически заказывать авиабилеты и места в отелях, подыскивать ответы на вопросы, избавляя нас от необходимости самим искать информацию или осмысливать полученные результаты. Исследователи представили также новые технологии, которые могут воплотить эту идею в реальность. Сообщество первых пользователей согласовало стандарты, которые делают сеть более удобной в эксплуатации. К ее усовершенствованию подключились крупные компании.

Ст. «СЕМАНТИЧЕСКИЕ СЕТИ В ДЕЙСТВИИ»

Вероятность того, что XXI в. в результате деятельности человека потепление климата Земли достигнет угрожающего уровня, остается весьма высокой. Увеличение содержания углекислого газа в атмосфере происходит преимущественно из-за сжигания ископаемого топлива. Для эффективного решения этой проблемы необходимо нечто большее, чем создание экологически чистых источников энергии. Согласно общепринятой точке зрения, успешная политика в отношении изменения климата Земли зависит от подписания обязательных для соблюдения международных договоров. Если национальные правительства будут действовать поодиночке, без глобальной координации, предприятия передислоцируются туда, где действуют менее жесткие правила. Предстоит решить задачу колоссальной трудности — создать соответствующие институты и разработать необходимые стратегии.

Ст. «АКТИВИЗИРОВАТЬ УГЛЕРОДНЫЕ РЫНКИ»



ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «В МИРЕ НАУКИ»:

через редакцию по телефонам: (495) 105-03-72; 727-35-30
каталоги: «Пресса России», подписной индекс 45724;
«Роспечать», подписной индекс 81736;
изданий НТИ, подписной индекс 69970;
«Почта России», подписной индекс 16575.

Адрес редакции: ул. Радио, д.22, комн. 409, тел./факс (495) 105-03-72;
e-mail: **edit@sciam.ru**; **distr@sciam.ru**; http: **www.sciam.ru** ❑

● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Электричество сердца

Голландский физиолог проф. Эйнтговен наблюдал следующее явление: если опустить руки в два сосуда, наполненные слабым солёным раствором, и оба сосуда соединить медной проволокой с аппаратом, автоматически записывающим проходящие через него электрические токи, то этот аппарат обнаруживает электрические токи, идущие от сердца к рукам. Проф. Эйнтговен утверждает, что кривые тока, которые вычерчивает этот аппарат, точно указывают состояние сердца и могут служить для диагноза его заболеваний. Запись ещё улучшается, если и одна нога человека погружена в солёный раствор. На фотографии показан один из моментов в эксперименте Эйнтговена.

«Ребус», 1908 г.

Общество защиты от автомобилей

В Париже образовалось «Общество охранения от несчастных случаев вследствие неосторожной езды автомобилей». Оно поставило себе целью выработать правила езды на автомобиле, которые затем решено представить на утверждение французского правительства. Если бы все пешеходы, которым опасны автомобили, записались в члены возникшего общества, ему предстоял бы несомненный успех.

Французы также озабочены вопросом: не вредит ли развитие автомобилей процветанию конных заводов? Пока они продолжают благополучно существовать, и выгодность торговли кровными рысаками не падает.

«Самообразование, наука и знание», 1908 г.

Питание русского крестьянина

В докладе Экономической комиссии Клинского уездного комитета мы находим подробности о питании крестьянских семей этого уезда.

Ржаной муки потребляется от 14 до 20 пудов в год на едока.

Мяса потребляется в группе малосостоятельных семей в количестве 4 фунтов в год на едока (исключительно по большим праздникам), в группе средних хозяев — до 30 фунтов.

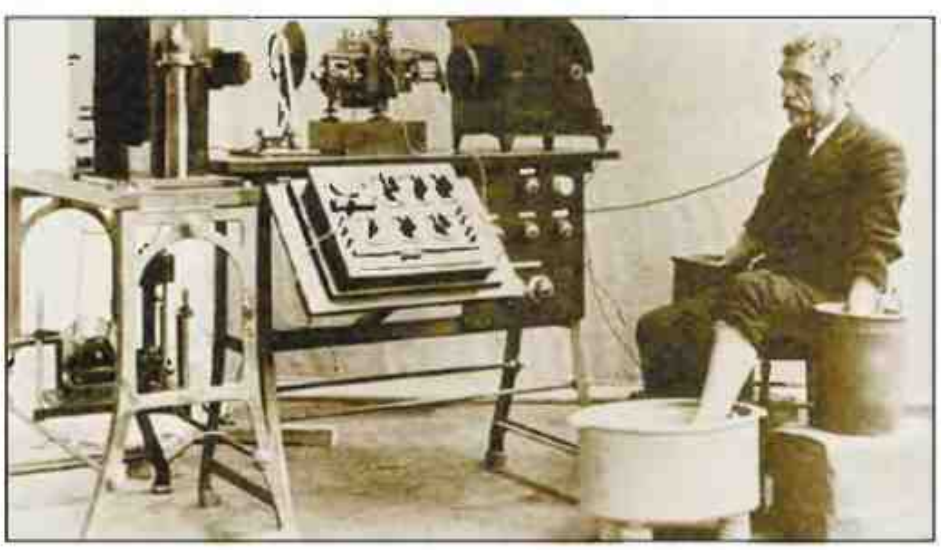
Картофеля потребляется от 7 до 20 пудов на едока. Из других овощей главное место занимает капуста — в среднем 2,5 ведра на едока в год.

На яйца крестьяне смотрят как на лакомство. Потребление их колеблется от 50 до 300 штук на семью, или 8—40 штук на душу в год.

Молоко потребляется от 10 до 25 вёдер в год на семью.

Чаю уходит в год от полутора до двух фунтов на едока, водки — от 1 до 3 вёдер на семью, сахару — от 14 до 20 фунтов и столько же табаку.

«Вестник знания», 1908 г.



Электрическая энергия в России

За исключением столичных губерний и нескольких промышленных центров России, электрическая энергия прокладывает себе лишь первые пути. Несмотря на высокую, по мнению публики, плату за пользование электрическим светом, все предприятия по снабжению электричеством работают чуть ли не в убыток.

Для получения электрической энергии расходуется 3,3% всего потребляемого в России каменного угля и мазута; по своему световому эффекту электричество составляет едва лишь 42% керосинового освещения, причем 25% общего количества электрического тока Империи поглощают две столичные губернии.

Министерство торговли и промышленности проектирует, как известно, обложение налогом электрической энергии, что должно будет повести за собой вздорожание пользования электрическим освещением и электрической энергией вообще во всех частных домах и торгово-промышленных предприятиях. Министерство полагает сделать налог на освещение в размере 4 копеек на 1 киловатт в час, что является безусловно чрезвычайно высоким обложением. Оно может задержать развитие электрического освещения и более широкое применение электрической энергии.

«Промышленность и торговля», 1908 г.

ПОЕДИНКИ ЗА ШАХМАТНУЮ КОРОНУ

Е. ГИК, мастер спорта по шахматам.

Продолжаем рассказ о поединках за звание чемпиона мира по шахматам*. На очереди семь матчей Анатолия Карпова: два — с Виктором Корчным и пять — с Гарри Каспаровым. Не будем касаться того, что все эти встречи носили политический характер и поэтому привлекали к себе особое внимание во всём мире. Нас, как обычно, интересуют только самые яркие эпизоды борьбы.

(29) Битва Анатолия Карпова с Виктором Корчным в Багио в 1978 году была жестокой. Более двух месяцев продолжалось сражение, и всё складывалось вполне успешно для Карпова. После 27 партий счёт результативных партий достиг 5:2 в его пользу (матч игрался до 6 побед), и, казалось, дело подошло к финишу. Но излишняя уверенность несколько расслабила Карпова, и отчаянными усилиями Корчной сравнял счёт — 5:5. И всё же чемпиону мира удался последний, решающий бой (32-я партия).

КАРПОВ – КОРЧНОЙ

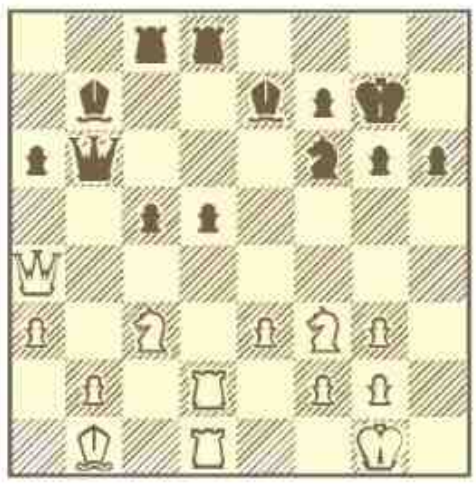


25. e5! de. Не лучше 25... Kf:d5 26. Kh5+ gh (26...Kph8 27. Фh6 Лg8 28. Kg5) 27. Фg5+ Kph8 28. Фf5.

25...de 26. Ф:e5 Кс:d5 27. С:b5 Ла7 28. Kh4 Сс8 29. Се2! Се6 30. c4 Kb4 31. Ф:c5 Фb8 32. Cf1 Лс8 33. Фg5 Kph8 34. Лd2 Кс6 35. Фh6 Лg8 36. Kf3 Фf8 37. Фе3 Крg7 38. Kg5 Cd7 39. b4 Фа8 40. b5 Ка5 41. b6 Лb7. Чёрные сдались.

(30) Спустя три года в Мерано Карпову снова выпало сразиться с Корчным. На сей раз всё происходило без потрясений. С самого начала он захватил лидерство, и в дальнейшем разрыв увеличивался. Яркой оказалась стартовая победа.

КОРЧНОЙ — КАРПОВ



24...d4! Здесь Корчной отступил конём — **25. Ке2.** Но прежде чем осуществить прорыв в центре, его партнёру пришлось тщательно изучить варианты, связанные с 25. ed. И Карпов установил, что после 25... Сс6! 26. Фс4 С:f3 27. gf cd 28. Ка4 Фb5 29. Фе2 Лe8! 30. Ф:b5 ab 31. Kb6 Лс6 белые остаются без фигуры.

А партия закончилась вполне прозаически: **25... de 26. fe c4 27. Ked4 Фс7 28. Kh4 Фе5 29. Kph1 Крg8 30. Kdf3 Ф:g3 31. Л:d8+ С:d8 32. Фb4 Се4! 33. С:e4 К:e4 34. Лd4 Kf2+ 35. Крg1 Kd3 36. Фb7 Лb8 37. Фd7 Сс7 38. Kph1 Л:b2 39. Л:d3 cd 40. Ф:d3 Фd6 41. Фе4 Фd1+ 42. Kg1 Фd6 43. Khf3 Лb5. Белые сдались.**

(31) Наступила эпоха противостояния Карпова и Каспарова. В пяти их матчах были побиты все мыслимые рекорды — в общей сложности гроссмейстеры провели за доской 144 встречи! Однако первый марафон (Москва, 1984—1985 гг.) был прерван тогдашним президентом ФИДЕ Кампоманесом после 48 партий при счёте 5:3 в пользу Карпова. Каспаров выиграл две партии подряд, и в поединке явно намечался перелом. И тут президент ФИДЕ под давлением советских партийных и спортивных властей вынужден был остановить матч. А между тем одержать шестую, желанную победу чемпион мира мог в 41-й партии.



Виктор Корчной (стоит в центре) болеет за Анатолия Карпова. Это парадокс: они в одной команде. Сочи, 2007 год.

*Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 9, 10, 2007 г.; № 1, 2008 г.



Старт марафона. Колонный зал Дома союзов. Москва, 1984 год.

КАРПОВ — КАСПАРОВ



В цейтноте Карпов взял слона на d1 и дело кончилось ничьей. Однако если бы белые не поспешили с 33. Л:d1, а сразу двинули вперёд крайнюю пешку, то в этот вечер матч был бы завершён.

33. a6! Теперь плохо 33... Лb8 34. Л:d1 Са3 35. Кb7! Грозит Лd8+, а на 35...Се7 следует 36. Лd7 и далее Ка5, a6-a7, Кс6, Лb7, и всё кончено. Не удается уйти слоном — 33...Са4 34. a7 Сс6 35. Ле6 Cd5 36. Лd6, всё-таки забирая слона, после чего белая пешка «а» делала своё чёрное дело.

33...Сb3 34. К:b3 Ла4. Или 34...Л:b3 35. Ле8+ и 36. a7.

35. Кс5 Ла5 36. Ле4!, и нет защиты от **37. Ла4! Л:a4 38. К:a4 Cd4 39. Кс3!** и **40. Кb5!**

(32) Повторный матч в Москве в конце 1985 года проходил при инициативе Каспарова, но всё решилось в последней, 24-й партии. Уже более двадцати лет её анализируют видные аналитики, но, похоже, все тайны до сих пор не раскрыты. Карпов отставал на очко, но не использовал всех возможностей.

КАРПОВ — КАСПАРОВ

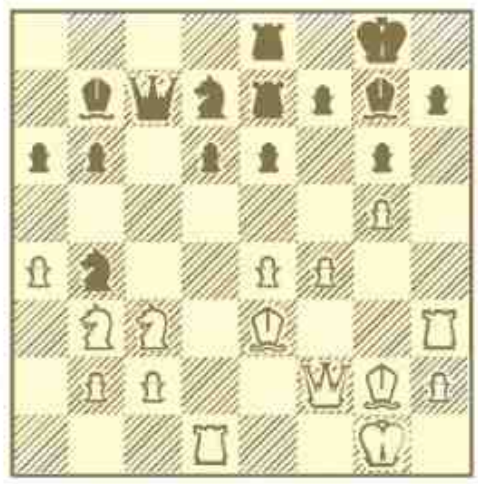
Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Кс3 a6 6. Се2. Последние годы в «шевенингене» в моду вошел вариант 6. Се3 с последующим f2-f3 и g2-g4.

6...e6 7. 0-0 Се7 8. f4 0-0 9. Крh1 Фс7 10. a4 Кс6 11. Се3 Ле8 12. Cf3 Лb8 13. Фd2 Cd7 14. Кb3 b6 15. g4 Сс8 16. g5 Kd7 17. Фf2 Cf8 18. Cg2 Cb7 19. Лad1 g6 20. Сс1 Лbc8 21. Лd3! Кb4 22. Лh3 Cg7 23. Се3?! Критический момент в партии. После матча Карпов утверждал, что к выигрышу вело 23. f5!, но доказательств не привёл. Компьютерный анализ позднее показал, что чёрные удерживали позицию. В любом случае манёвр f4-f5 давал богатые практические шансы.

23...Ле7! Один из самых тонких ходов в шахматной карьере Каспарова! Чёрные защищают седьмую горизонталь и, сдваивая ладьи, готовятся к активной контратаке.

24. Крg1 Лсе8 25. Лd1.



25...f5! 26. gf K:f6. После 26...С:f6 шансы сторон были бы равны. Каспаров стремится к обострениям, которые могли оказаться опасными.



Анатолий Карпов поздравляет с победой и завоеванием шахматной короны Гарри Каспарова (24-я партия второго матча).



Скандальная пресс-конференция в конце матча 1984 года. Пока Каспаров возмущается, Карпов и президент ФИДЕ Кампоманес уже обо всём договорились. Через час матч был остановлен.

27. Лg3? Правильно было 27. С:b6!, на что Каспаров собирался отвечать 27...Фb8 28. a5 e5, но недооценил взятие 29. fe с перевесом у белых. Карпов упускает последний шанс попытаться сравнять счет.

27...Лf7! 28. С:b6 Фb8 29. Се3 Кh5 30. Лg4 Кf6 31. Лh4 g5! 32. fg Кg4. Красивый ход, но ещё лучше было 32...К:e4.

Супертурнир в Лас-Пальмасе (Испания), 1996 год.



33. Фd2 К:e3 34. Ф:e3 К:c2 35. Фb6 Са8 36. Л:d6? Размен ферзей 36. Ф:b8 Л:b8 с дальнейшим 37. Сh3 сохранял напряжение на доске, впрочем, безопасное для чёрных. А вынужденная попытка вызвать осложнения заканчивается для Карпова полным фиаско.

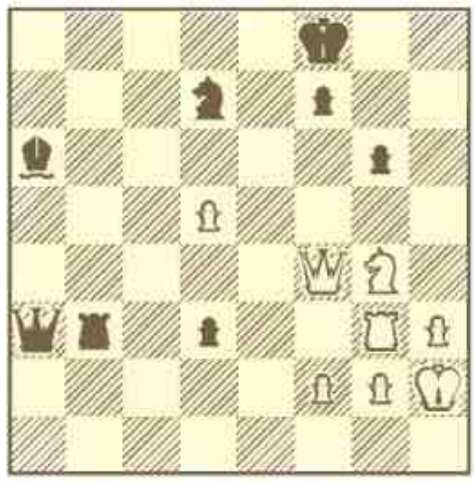
36...Лb7! 37. Ф:a6 Л:b3 38. Л:e6 Л:b2. После 38...Се3! белым трудно было бы устоять, но Каспаров счёл, что нет смысла форсировать события.

39. Фc4 Крh8 40. e5? Контрольный ход оказывается решающей ошибкой, размен на e8 еще сохранял шансы на ничью.

40...Фa7+ 41. Крh1 С:g2+ 42. Кр:g2 Кd4+. Белые сдались.

(33) Матч-реванш 1986 года протекал напряжённо, но у Карпова не было никаких шансов вернуться на престол. Мощное впечатление оставила 16-я схватка.

КАСПАРОВ — КАРПОВ



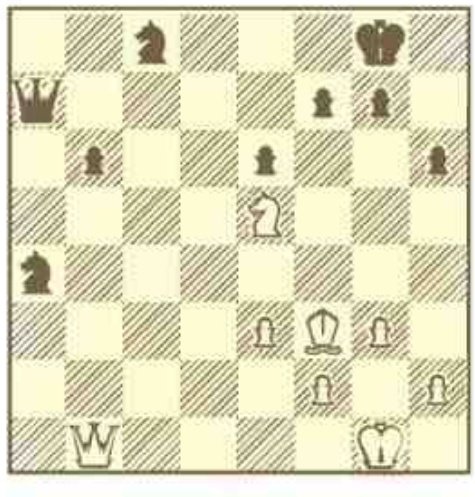
В напряжённой испанской схватке белые пожертвовали фигуру и элегантно провели финал.

34. Кh6 Фe7 35. Л:g6! Фe5 36. Лg8+ Крe7 37. d6+! Чёрному королю не удаётся ускользнуть — 37...Кр:d6 38. К:f7+.

37...Крe6 38. Лe8+ Крd5 39. Л:e5+ К:e5 40. d7 Лb8 41. К:f7. Чёрные сдались.

(34) Поединок в Севилье в 1987 году протекал в равной борьбе, и счёт 11:11 за два тура до конца вполне отвечал игре. Однако Карпов выиграл 23-ю партию и вышел вперёд. А в 24-й Каспаров совершил подвиг — впервые в истории матчей за корону он выиграл «по заказу», восстановил статус-кво и сохранил корону. Финал матча сложился драматически.

КАСПАРОВ — КАРПОВ



Фигуры чёрных разбросаны по доске, и, продолжая 33. Фb5!, Каспаров соору-



Последняя встреча двух великих «К». Цюрих, 2006 год.

жал матовое кольцо вокруг неприятельского короля, например: 33...Крh7 34. Кс6 Фа8 35. Фd3+ f5 36. Фd8 Кс5 37. Крg2 Фа2 38. Ке5! Фb2 39. Кf7 Фf6 40. Фh8+ Крg6 41. Фg8!

33. Фd1?? Ужасная оплошность, из-за которой Каспаров мог лишиться трона.

33...Ке7?? Последним ошибается Карпов. Ничью форсировало 33...Кс5! 34. Фd8+ Крh7 35. Крg2 (35. Ф:с8 Фа1+ и 36...Ф:е5) 35... f6! 36. Кс6 Фd7 37. Ф:d7 К:d7 38. Кd8 Кс5 39. К:е6! К:е6 40. Сg4.

34. Фd8+ Крh7 35. К:f7. Белые уничтожили коренную пешку противника и, хотя на доске только восстановилось материальное равенство, в конце концов завоёвывают желанное очко.

35...Кg6 36. Фе8 Фе7 37. Ф:а4 Ф:f7 38. Се4 Крg8 39. Фb5. Выигранный ферзевый эндшпиль у белых после 39. С:g6 Ф:g6 40. Фb3.

39...Кf8 40. Ф:b6. Теперь у белых и позиционное и материальное преимущество.

40...Фf6 41. Фb5 Фе7 42. Крg2 g6 43. Фа5 Фg7 44. Фс5 Фf7 45. h4 h5. Упорнее было 45...Крg7.

46. Фс6 Фе7 47. Сd3 Фf7 48. Фd6 Крg7 49. e4 Крg8 50. Сс4 Крg7 51. Фе5+ Крg8 52. Фd6 Крg7 53. Сb5 Крg8 54. Сс6 Фа7 55. Фb4! Фс7 56. Фb7 Фd8 57. e5! Всё, сопротивление чёрных сломлено: для их пешек хуже положения не придумаешь.

57...Фа5 58. Се8 Фс5 59. Фf7+ Крh8 60. Са4 Фd5+ 61. Крh2 Фс5 62. Сb3 Фс8 63. Сd1 Фс5 64. Крg2. Чёрные сдались. Каспаров привёл такой вариант, подтверждающий правильность решения противника: 64...Фb4 65. Сf3 Фс5 66. Се4 Фb4 67. f3 Фd2+ 68. Крh3 Фb4 69. С:g6 К:g6 70. Ф:g6 Ф:h4+ 71. Крg2!

(35) В последнем, пятом поединке двух «К» 1990 года Каспаров опять явно превосходил Карпова. Приведём короткую, но весёлую, 11-ю партию, закончившуюся вечным шахом чуть ли не в дебюте.

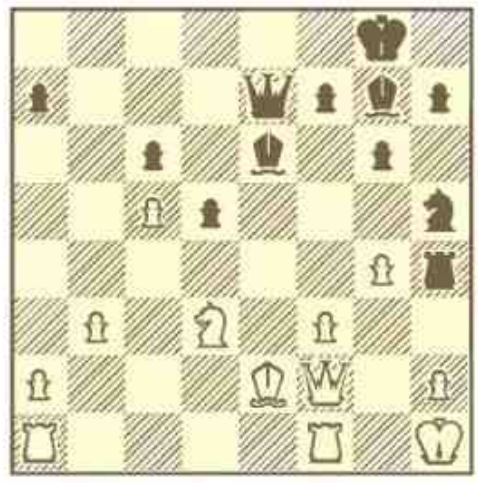
КАРПОВ — КАСПАРОВ

Староиндийская защита

1. d4 Кf6 2. c4 g6 3. Кс3 Сg7 4. e4 d6 5. Кf3 0-0 6. Се2 e5 7. Се3 ed. В этом матче данная позиция возникала постоянно, причём Каспаров помимо размена пешек в центре пробовал 7...Фе7, 7...Ка6 и 7...с6.

8. К:d4 Ле8 9. f3 c6 10. Фd2 d5 11. ed cd 12. 0-0 Кс6 13. c5 Л:e3 14. Ф:e3 Фf8 15. К:c6 bc 16. Крh1 Лb8 17. Ка4 Лb4 18. b3 Се6. Здесь белым следовало продолжать 19. Лad1, а после отступления конём Каспарову удаётся ликвидировать все опасности.

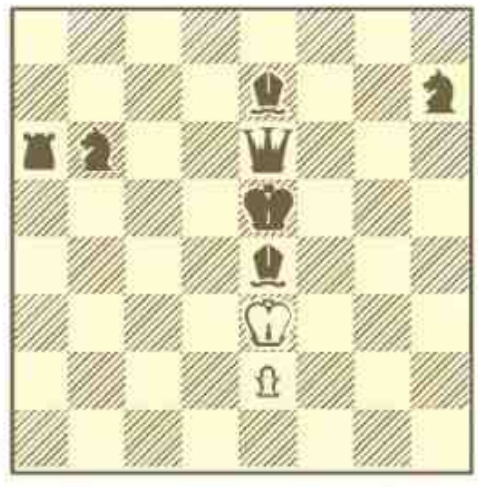
19. Кb2?! Кh5 20. Кd3 Лh4 21. Фf2 Фе7 22. g4. Кажется, чёрные несут новые материальные потери, но у них находится путь к спасению.



22...Сd4! 23. Ф:d4. Ничего не даёт 23. Фg2 С:a1 24. Л:a1 Фf6 и 25...Кf4, пользуясь тем, что неприятельский ферзь потерял контроль над заблудившейся ладьёй чёрных. А партия ещё продолжалась всего полтора хода.

23...Л:h2+! 24. Кр:h2 Фh4+ с вечным шахом по полям g3 и h4.

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ



Предлагаем вам две нестандартные задачи на кооперативный мат: в них чёрные начинают и помогают белым поставить мат в заданное число ходов. В таких заданиях компьютерные шахматные программы уже не помогают и приходится надеяться только на собственные силы.

Кооперативный мат в 6 ходов.

а) На диаграмме.

б) Коня h7 переставить на d6.

(Ответ в следующем номере.)





Пеларгония королевская, или английская, её ещё называют крупноцветковой. Хорошо растёт на окнах, обращённых на восток или запад.

● ВАШИ РАСТЕНИЯ

ЗЕЛЁНЫЙ НОВОСЁЛ

В. ДАДЫКИН.

Фото автора и В. Пирожкова.

В сумеречный зимний день приятно принести домой вечнозелёный цветок. Но, чтобы покупка предполагаемого долгожителя не обернулась горьким разочарованием, необходимо при выборе цветка руководствоваться не только эмоциями по поводу его внешнего вида, но хотя бы элементарным знанием простейших биологических потребностей растения. И обязательно прикиньте, есть ли у вас время и силы для ухода за живым новосёлом?



Лавр благородный. Быстрорастущее неприхотливое растение, легко переносящее формировку. С помощью обрезки ему можно придать любую форму.

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ

В цветочных магазинах — сотни разнообразных «экзотов». Но если в самом магазине они пребывают считанные часы или дни, то в теплицах и оранжереях — долгие месяцы, а иногда и годы, успевая за это время привыкнуть к идеальным условиям: яркому, искусственному освещению (по 12—15 часов в сутки), высокой влажности воздуха (не менее 80—95%) и своевременному поливу мягкой водой.

В квартире для любых неженок условия будут более чем скромные — в таких легче погибнуть, чем выжить. Причём гораздо больше шансов приспособиться к комнатным условиям не у крупных растений, а у малышей. Отсюда и первое правило выбора: покупайте молодые, здоровые растения с большим количеством листьев.

Второе, не менее важное правило: не приобретайте растения, требующие особого ухода. Советую исключить из списка предполагаемых покупок как минимум гардению, азалию, камелию, эхмею и большинство



Комнатная миниатюрная роза. Цветет с ранней весны до поздней осени. Светолюбива, предпочтительнее размещать на подоконниках у окон, обращённых на юго-восток или юго-запад.

видов орхидей. Это шикарные растения, но ухаживать за ними ох как непросто.

Конечно, руководствуясь советами цветоводов-профессионалов, можно выходить даже привередливые цветы. Однако взвесьте свои реальные возможности. Скажем, готовы и способны ли вы пересаживать растения не просто в плодородную почву, а в умело приготовленную земляную смесь с кислой реакцией почвы (pH 4—5), для определения которой придётся приобрести специальный прибор. А потом ещё ежедневно поливать их не обычной, а только мягкой водой и регулярно подкармливать «кислыми» удобрениями (сульфатами аммония, калия, железа и магния).

Куда практичнее приобрести такие нарядно цветущие зимой растения, как шлюмбергеры (зигокактусы), каланхое, узумбарские фиалки, а из цветущих весной и летом, скажем, хойю (восковой плющ). Поддержание их красоты не требует слишком много времени, сил и особых условий. Тем более что новейшие сорта этих цветов способны произвести впечатление не меньшее, чем пышные азалии.

Есть и другие варианты. Круглый год радуют разнообразием форм и оттенков «оперения» не требующие больших хлопот яркие пестролистные растения: кодиеум, эхмея, аукуба японская, калатея полосатая, алоказия амазонская, гипестес листоколосковый, драцена, диффенбахия, сансевиерия трёхполосая, санхезия, пизония зонтичная, пеларгония декоративнолистная.

Третье правило, которым следует руководствоваться при покупке: выбирайте растения, учитывая микроклимат вашего подоконника. Среди комнатных растений немало таких, которые требуют температуры не выше 10°С, в то время как на подоконниках с обычными деревянными рамами, даже возле стекла, температура бывает выше 15°С, а на подоконниках у пластиковых окон 16—20°С.

Список «спартанцев» — растений, требующих прохладных температур (до 10°С), при которых у них проходит зимой обязательный период покоя, — включает цитрусовые, тую, кипарис, мирт, кливию, фуксию, пеларгонию королевскую, финиковые и некоторые другие пальмы. Но есть и теплолюбивые растения, нуждающиеся зимой в температуре не ниже 18—20°С. К ним относятся узамбарская фиалка, алоказия, антуриум, маранта, монстера. Все они представители тропиков и более или менее хорошо себя чувствуют только возле утеплённых окон.

Правда, есть и исключения. К примеру, тропическая монстера неплохо растёт даже в прохладной комнате, а холодостойкие субтропические плющи и циссус — в жаркой.

ДА ЗДРАВСТВУЕТ СВЕТ!

За редким исключением, комнатные цветы хорошо растут не в любом месте комнаты, а лишь на подоконнике, как можно ближе к стеклу, где получают максимальное количество света. Это четвёртое, необходимое и едва ли не самое главное правило жизни зелёных питомцев.

Но даже если горшок с цветком стоит вплотную к стеклу, освещённость составляет лишь 70—80% от той, что за окном. При удалении всего на метр освещённость падает до 50%, а на три метра — составляет уже только 3—5%. Более того, хорошее освещение необходимо цветам в течение 12—14 часов, что исключено даже в солнечные зимние дни, а в пасмурные (равно как и при загрязнённых окнах, «съедающих» до 40% света) интенсивность освещения падает до критической отметки. При малой освещённости главный механизм жизнедеятельности растений



Хойя мясистая, или восковой плющ. Лёгкая для выращивания лиана, её вьющиеся побеги достигают в длину 4,5—6 метров.
Не рекомендуется трогать руками появляющиеся бутоны и обрезать отцветшие соцветия.

— фотосинтез — «не работает», в итоге цветы испытывают сильнейший световой «голод». Вывод из сказанного однозначен: при выборе растений исходите не только из реальной температуры на подоконнике, но и из его освещённости, а также из возможности приобретения специальных ламп, которые придётся установить непосредственно над растениями.

А вот к цветам, которые выживают даже при плохом освещении и минимальном уходе, относятся различные виды традесканции, циссус, папоротник нефролепис, плющ, лавр, сансевиерия, шлюмбергера, гибискус, олеандр и диффенбахия. Однако последние два растения, несмотря на декоративность, больше подходят для офисов и библиотек. И не только из-за внушительных размеров взрослых экземпляров. Они ядовиты и крайне нежелательны для семей с детьми и для тех, кто страдает аллергией, бронхиальной астмой, повышенной чувствительностью к летучим веществам.

СОВЕТЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИГОДИТЬСЯ

1. При покупке в холодные зимние дни горшок с цветком стоит не только завернуть в плотную бумагу, но и поставить в два плотно завязанных полиэтиленовых пакета (с воздушной прослойкой между ними). Понятно, что лучше приобретать растения не в самый морозный день, а в дни оттепелей и вынимать дома покупку не сразу — резкий перепад температуры вызовет у цветов стресс.

2. Поскольку все комнатные растения продаются сейчас в маленьких емкостях с быстро пересыхающим торфом, их, вопреки общепринятым срокам, надо немедленно пересаживать. Есть альтернатива: поливать два-три раза в день, что более хлопотно.

Для пересадки лучше использовать земельную смесь, состоящую из компоста, листовой и дерновой земли. Подходит и обычная земля из сада, заготовленная для выращивания весенней рассады. Если же используется покупная, фасованная почва, состоящая из торфа с добавкой минеральных удобрений, в неё надо насыпать перегной или биогумус (1/4 объёма).

3. Вновь приобретённые растения желательно поставить на хорошо освещённый подоконник у окон с чистыми стёклами на южной или юго-восточной стороне. По возможности установите над растениями либо специальную фитолампу, либо пару люминесцентных ламп (дневного света) и включайте их ежедневно на несколько часов, в пасмурные дни — не менее чем на полсуток.

На подоконник, и не только на холодный, быстро остывающий бетонный и асбестовый, но и на узкий, пластиковый, желательно положить деревянную доску, более широкую, чем подоконник, — так и теплее, и сухой воздух от батареи центрального отопления не будет попадать на листья растений.

4. «Новичков» желательно в течение одного-двух месяцев изолировать от других растений. Профилактически, для защиты от насекомых-вредителей, советую регулярно мыть комнатные цветы в ванне под сильной струёй душа, ещё лучше — опрыскивать водным раствором инсектицидного препарата, соблюдая меры предосторожности.

5. Горшки с цветами установите в поддоны с керамзитом, камешками или мхом, залитыми водой. Влажность воздуха, окружающего ваших «новосёлов», повысьте с помощью электроувлажнителя или широких ёмкостей с водой, поставленных под отопительной батареей или рядом с растениями. Листья трижды в день опрыскивайте водой.

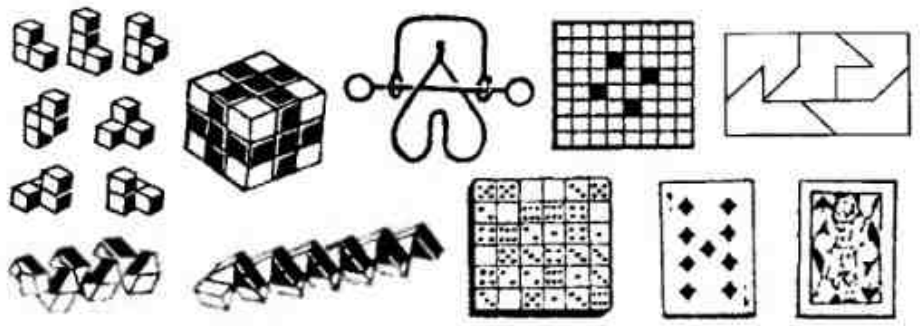
6. Поливайте цветы через день только тёплой (до 30°С), мягкой водой, пропущенной через специальные «умягчающие» фильтры, или же отстоянной и слитой с осадка кипячёной водой.

7. Если вы всё-таки приобрели «неженок», поддержите их с помощью антистрессовых, или «адаптационных», препаратов, помогающих цветам привыкнуть к новым условиям. Они же одновременно способствуют наращиванию мощной корневой системы. К подобным полезным «допингам» относятся: гуматовые препараты, а также препараты эпин-экстра и циркон в минимальной концентрации (0,5 г порошка или две-три капли концентрата на литр воды). Начиная с марта регулярно подкармливайте растения (2—3 раза в месяц) полными минеральными и органическими комплексными удобрениями, включающими все необходимые растениям макро- и микроэлементы.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Уважаемые читатели рубрик «Психологический практикум» и «Математические досуги»! Присылая новые задания и ответы на задачи, публикуемые в журнале, вы становитесь участниками постоянного конкурса решения задач («Активный читатель»).

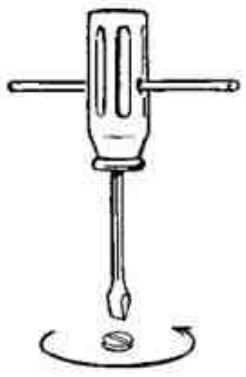
Не выбрасывайте головоломки, сделанные вами по описанию в журнале, не прячьте далеко купленные вами кубик Рубика, змейку, проволочные головоломки, пентамино, домино, пасьянсные карты.

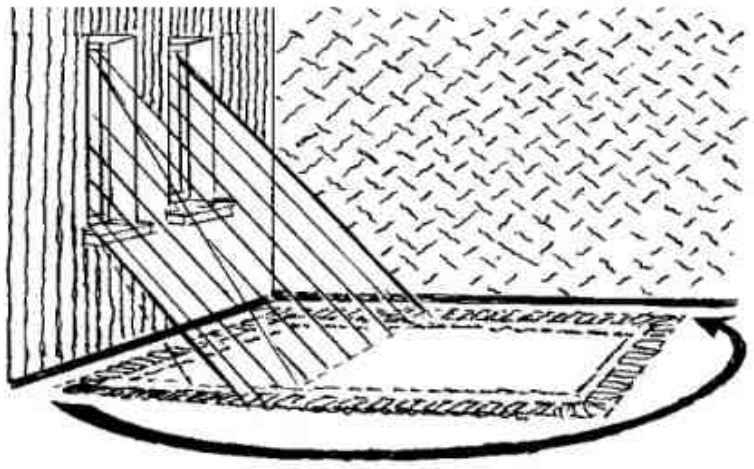


Как и в прошлые годы, мы будем иметь возможность отметить премиями по крайней мере 30 наиболее активных читателей рубрик «Математические досуги» и «Психологический практикум», приславших правильные решения. В качестве премий — бесплатная подписка на журнал «Наука и жизнь» на второе полугодие 2008 года и на 2009 год, книги по занимательной математике и научным развлечениям.

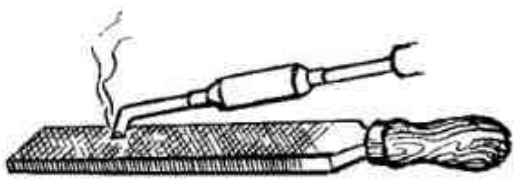
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Отвёртка с просверлённым в ручке отверстием под вороток поможет выкрутить присохшие или приржавевшие винты и шурупы.

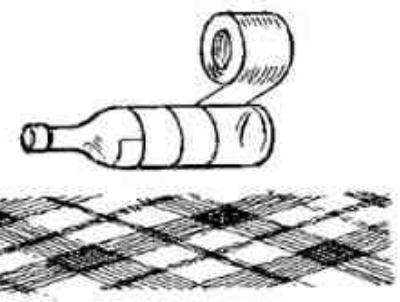




Для того чтобы ковёр изнашивался равномерно, рекомендуется периодически — раз-два в год — поворачивать его на полу на 180 градусов.



Очищать напильник от стружки меди и её сплавов следует с помощью хорошо прогретого и залужённого паяльника. Опилки сбиваются в крупные комки и легко удаляются.



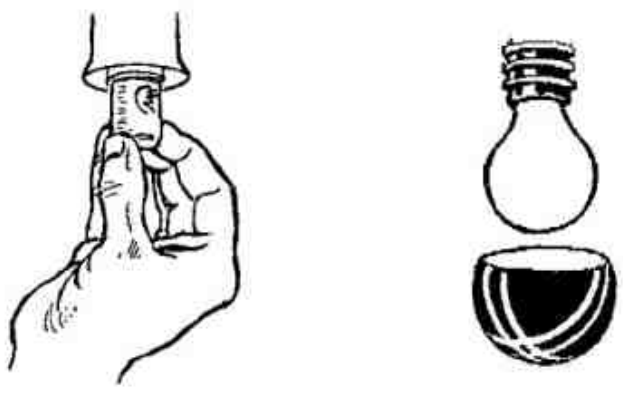
Чтобы удалить тканевые катышки с одежды, намотайте на бутылку клейкую целлофановую или изоляционную ленту липкой стороной наружу и аккуратно покатайте её по ткани.



Напильник будет прекрасно держаться в новой ручке, если перед тем, как его туда забивать, сделать небольшой изгиб на хвостовой части.

Нашитый под воротником пальто крючок не позволит соскальзывать с плеча ремешку сумки.





Безопасно вывернуть электролампу поможет резиновый мячик, обрезанный так, чтобы он налезал на колбу. А цоколь разбитой лампочки извлекается с помощью пробки из-под шампанского. Предварительно не забудьте отключить электричество.

Советами поделились: Б. АНТОНОВ, Л. СИНИЦЫНА (Москва), К. РОДИОНОВ (г. Тверь), Д. ГРИШИН (г. Ногинск).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

IPP-27 ПОД СОЗВЕЗДИЕМ ЮЖНОГО КРЕСТА

(МЕЖДУНАРОДНАЯ ВСТРЕЧА ГОЛОВОЛОМЩИКОВ)

В. КРАСНОУХОВ.



Ежегодная международная встреча головоломщиков (International Puzzle Party), двадцать седьмая по счёту, состоялась в августе 2007 года в австралийском городе Брисбене. В ней участвовали 199 человек из 18 стран мира. Это любители и коллекционеры головоломок, психологи и преподаватели, изобретатели, дизайнеры и другие специалисты, работающие в индустрии интеллектуальных развлечений.

В программе встречи — лекции по истории головоломок, традиционный обмен новинками, соревнования по головоломному дизайну. Участники форума посетили усадьбу и мастерскую известного австралийского изобретателя головоломок Брайана Янга, познакомились с его коллекцией.

Россию на этой встрече представляли хорошо известные читателям журнала «Наука и жизнь» и членам клуба любителей головоломок «Диоген» Ирина Новичкова, Ольга Красноухова, Кирилл Гребнев и Владимир Красноухов, небольшой фоторепортаж которого публикуем.



БУНГАЛО

На территории своей усадьбы, или, как здесь говорят, бунгало (фото слева), наши гостеприимные хозяева Сьюзи и Брайан Янг (Sue & Brian Young) установили для развлечения гостей два десятка гигантских головоломок.

На фото слева внизу — старейшая коммерческая головоломка «Заблудшая овечка», пришедшая из Австралии около 1889 года. Типичная «загонялка». Подлинник — единственный сохранившийся экземпляр — находится в коллекции Джеймса Далгети (Великобритания). Задача — «привести овечку обратно в хлев». Требуется ловкость рук, а вернее — координация движений. Американцы Дэйв Россетти и Джордж Миллер (Dave Rossetty and George Miller) быстро нашли общий язык и решили задачу.

Решение головоломки «Гигантский узел» (фото внизу) также требует не только навыков коллективного мышления, но и координации действий. Японская команда способна к быстрой самоорганизации. Не пройдёт и пятнадцати минут, как гигантский деревянный узел будет собран.









Мастер-класс для участников IPP-27 провёл Роберт Бурвиль (Bob Burwell) — многократный чемпион Австралии по метанию спортивных бумерангов (фото вверху). В его руках даже обычная деревянная вешалка превращается в бумеранг.

На фото внизу — бумеранги, которым несколько столетий. Исследователи утверждают, что австралийским аборигенам были известны бумеранги, способные в полёте описывать даже замкнутые восьмёрки.



На снимке справа: зимний лес. Начало августа — самый разгар зимы в Австралии.

Кстати, ещё одно необычное ощущение человека, впервые оказавшегося южнее экватора. В первый же вечер на прогулке я поднял голову к небу и ... остановился, растерянный: «Открылась бездна, звезд полна, звездам числа нет, бездне — дна». Картина звёздного неба поразила меня полным отсутствием привычных с детства созвездий. Лишь Млечный Путь показался «своим», да созвездие Южного Креста угадывалось по изображению на флаге Австралии.

Сумчатый медвежонок коала — украшение животного мира Австралии. Коалы населяют эвкалиптовые леса и проводят в кронах этих деревьев почти всю жизнь. Питаются листьями и молодыми побегами эвкалипта. Днём коала спит (около 20 часов в сутки), устроившись в развилках ветвей; ночью лазает по деревьям, отыскивая корм.

Очень красивые птицы ябиру — единственный вид аиста, обитающий в Австралии. Высота взрослой особи около 130 см. Чёрно-белое оперение тела, зелёно-фиолетовая шея — эти признаки отличают аиста-ябиру от других крупных австралийских птиц.

Чтобы увидеть кенгуру, не надо было даже идти в лес. Общительных животных привлёк шум на бунгало, и они пришли познакомиться.

Посетили бунгало также и аборигены.













МАЙКЛ ПАУЭЛЛ

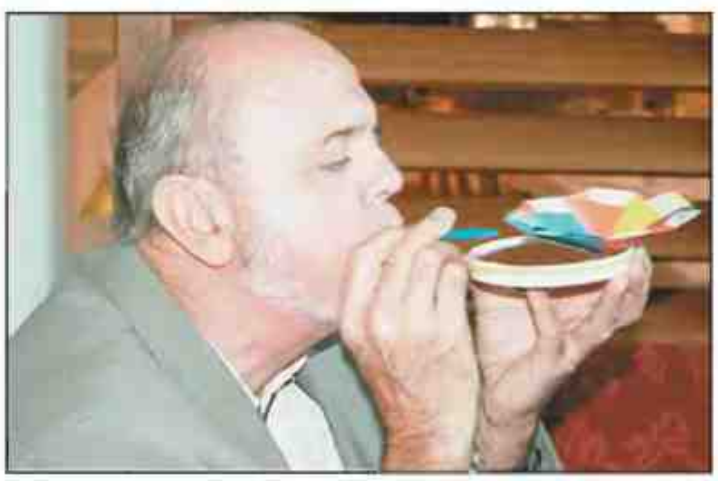
Профессионального преподавателя и архитектора Майкла Пауэлла (Michael Powell, США; фото вверху) интересуют дидактические свойства головоломок и возможности их использования в образовании.





ИРИНА НОВИЧКОВА

«Кенгуру», автор Ирина Новичкова. Задача — выпустить кенгурёнка из сумки. Это головоломка семейства «неразберишек». Но внешняя простота данной конструкции обманчива. Кроме замка, обычного для известных «неразберишек», Ирина предусмотрела в своей головоломке скрытый дополнительный запирающий механизм. Подсказка: чтобы решить эту головоломку, с фигуркой кенгуру надо проделать акробатический трюк.

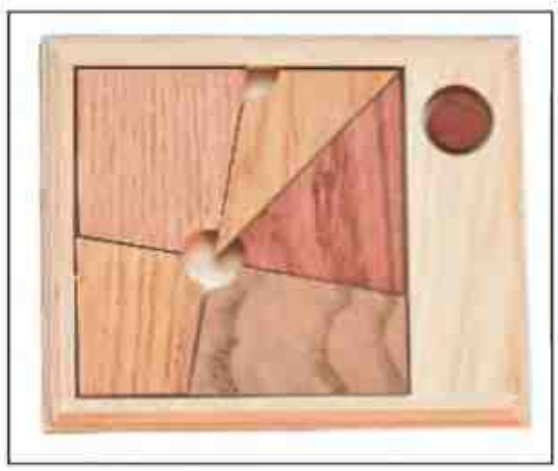


ТИМ РОВЕТТ

Тим Роветт (Tim Rowett) — изобретатель и популяризатор головоломок из Великобритании. Специализируется на головоломках, имеющих отношение к физике, математике, психологии. Это и головоломки-трюки, и умные розыгрыши (или, как сейчас говорят, «приколы»), и оптические иллюзии. Его обычная аудитория — школьники. Но и за ужином в ресторанчике (мы были тому свидетелями) Тим достаёт из своей сумки необычные вещицы... Что-то вращается, превращается, исчезает... И уже через полчаса вокруг нашего столика толпятся официанты и посетители.

КИРИЛЛ ГРЕБНЕВ

Мы уже писали (см. «Наука и жизнь» № 6, 2007 г.) о головоломках молодого изобретателя из Москвы Кирилла Гребнева («Сними колечко» — одна из самых эффектных головоломок по критерию «сложность решения при простоте изготовления»). И не ошиблись — творчество нашего соотечественника получило международное признание! Специальными призами на IPP-27 отмечены сразу две разработки Кирилла Гребнева — «Лесная загадка» (фото справа внизу) и «Лабиринт жизни» (об этой головоломке надеемся рассказать в следующих публикациях).



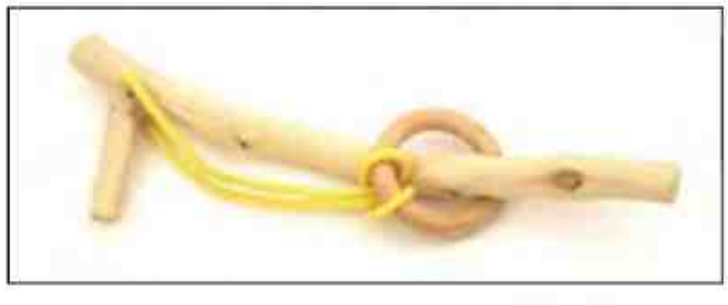
КРАСНЫЙ КРУГ КРАСНОУХОВА

«Красный круг», автор — Владимир Красноухов.

Задача: к пяти элементам, расположенным в квадратной рамочке, добавить шестой элемент — круг.

Попробуйте воспроизвести головоломку из картона и дать решение.





КУБИК ОКАМОТО

Гран-при на соревнованиях по дизайну получила разработка японского изобретателя Кацухико Окамото (Katsuhiko Okamoto) под названием «Пустой кубик». И действительно, этот кубик похож на привычный для нас классический кубик Рубика, но... выглядит как пустой (см. фото). Отсутствуют все шесть центральных «граневых» кубиков, и через квадратные отверстия видно, что и внутри нет никакого центрального шарнирного механизма! Тем не менее «Пустой кубик» можно вращать, запутывать и, конечно, решать. На мой взгляд, «Пустой кубик» в чём-то даже сложнее, чем его знаменитый прототип, у которого ориентация «граневых» кубиков жёстко взаимно привязана и служит своеобразным цветовым ориентиром при сборке грани в целом.







УКЛАДКА КОФФИНА

Джерри Слокум (Jerry Slocum) представил головоломку Стюарта Коффина (Stewart Coffin, США) под названием «Точно четыре». Это простая с виду головоломка из класса «плоские укладки». Всего четыре элемента пентамино, но уложить их в прямоугольную коробочку нелегко.

ПЕТЛЯ ТИМОНЕНА

На соревнованиях по дизайну первое место и Гран-при заняла головоломка «Петля». Изобретатель — Веса Тимонен из финского города Эспоо. Головоломка выполнена из сплава цинка, в собранном виде представляет собой кольцо. Разобрать это кольцо на две части сравнительно несложно. Но попробуйте снова его собрать... Если вы невнимательно отнеслись к процессу разборки, то, как правило, быстро решить эту задачу не удаётся!



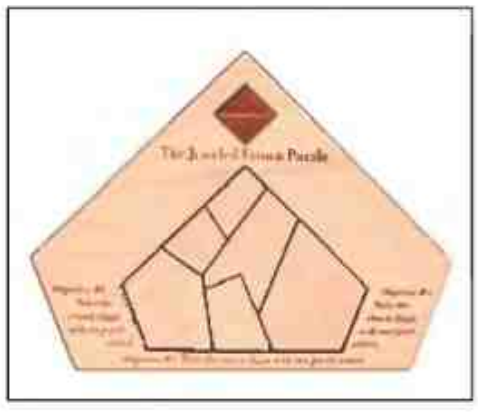
КОРОНА УОЛТОНА И ХЕССА

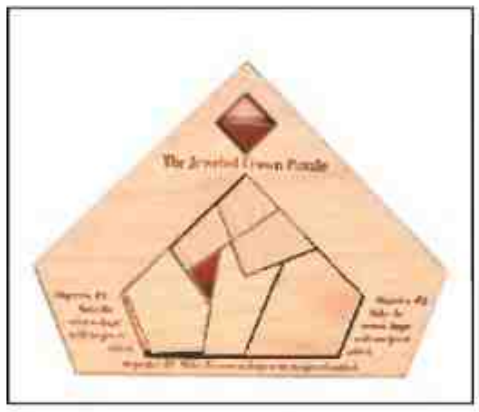
Головоломка, основанная на геометрических парадоксах, — «Корона с драгоценными камнями», авторы — Дэйл Уолтон (Dale Walton, Таиланд) и Дик Хесс (Dick Hess, США).

Задача 1. Собрать «корону», то есть разместить все шесть элементов «короны» в пятиугольную рамочку. Элементы можно как угодно поворачивать, переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача 2. Перестроить «корону» так, чтобы к ней можно было добавить «драгоценный камень» (дополнительный элемент треугольной формы). Поначалу кажется, что эта задача невыполнима, потому что площадь внутри рамочки полностью заполнена элементами «короны». Почти вся, за исключением небольших щелей между элементами. И тем не менее задача решается!

И уж совсем парадоксальной выглядит задача 3: перестроить «корону с камнем» так, чтобы к ней можно было добавить ещё и второй «драгоценный камень». Решение этой задачи оставим нашим читателям.







YY КОТАНИ, ИЛИ СОБЕРИ ТО — НЕ ЗНАЮ, ЧТО

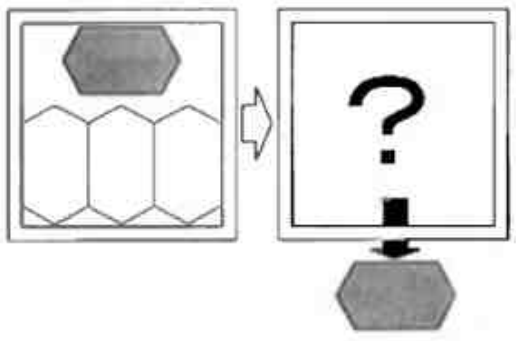
Головоломка «**YY**» профессора Йошиюки Котани (Yoshiyuki Kotani, Япония). В наборе даны пять элементов **Y** (на фото вверху — красного цвета) и шесть элементов **У** (чёрного цвета).

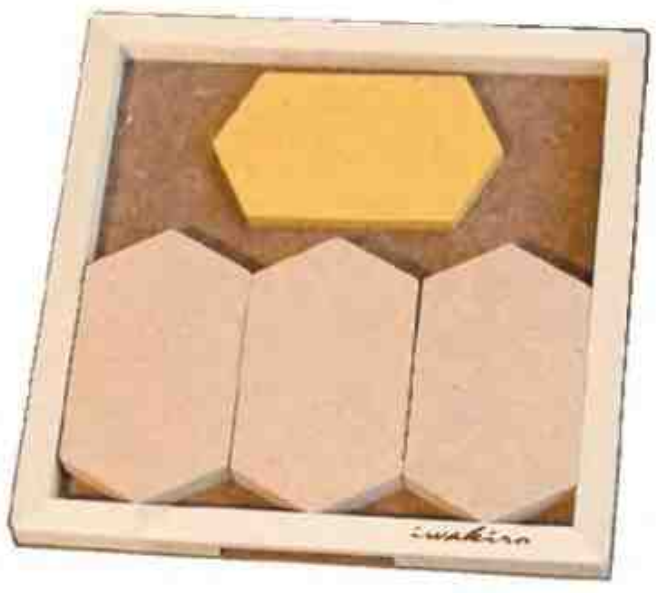
Задача. Составить из пяти элементов **Y** фигуру, которую можно покрыть элементами **У**. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать.

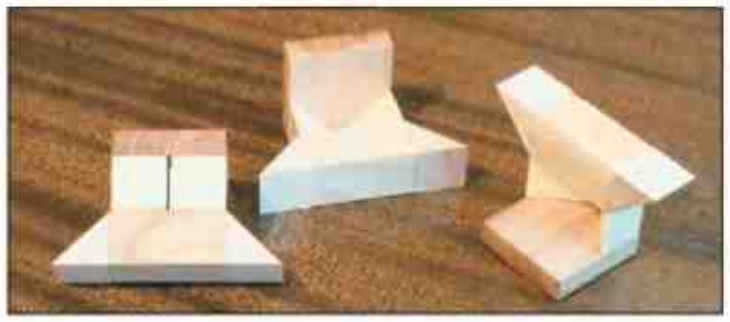
Отличие этого сравнительно нового семейства головоломок («покрывашек») от привычных «укладок» в том, что заранее не известны ни форма собираемой фигуры, ни даже габаритные ограничения (например, в виде рамки). Поэтому при решении «покрывашек» требуется не столько терпение, сколько развитое пространственное воображение.

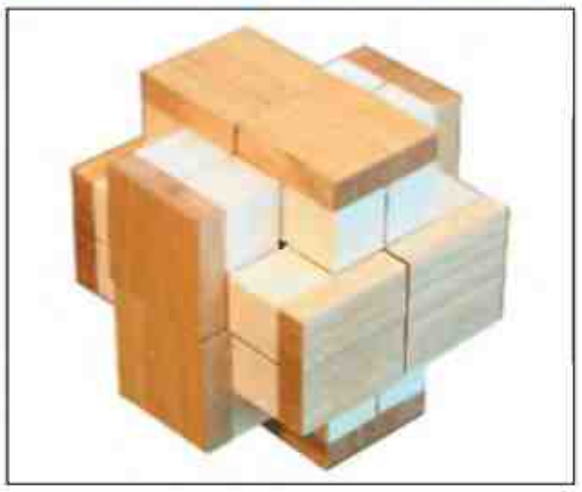
ПРОБКА ИВАХИРО

Вил Страйбос (Wil Strijbos, Нидерланды) представил головоломку японского дизайнера Ивахиро (Iwahiro) под названием «Пробка». И действительно, головоломка напоминает ситуацию, хорошо знакомую автолюбителям в крупных городах. Чтобы выбраться из этой пробки (рисунок и фото внизу), потребуется совершить довольно сложные манёвры.







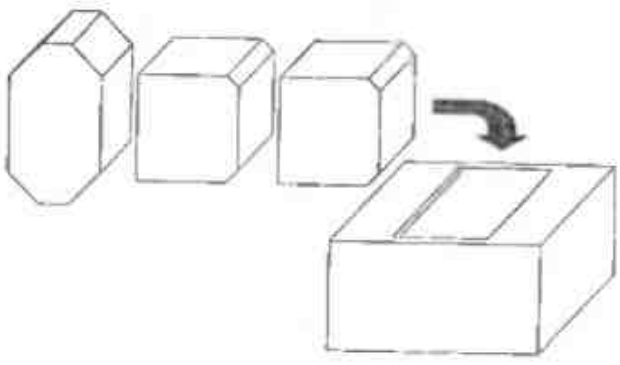


УЗЕЛ ВАЦЛАВА

Узел этот собирается из 12 одинаковых элементов (фото вверху). Тем не менее при решении этой новой головоломки Вацлава Обсивача (Чехия), представленной Риком Изоном (Rick Eason, США), придётся привлечь на помощь логику и пространственное воображение. Другими словами, поломать голову.

ОПЯТЬ ПРОБКА

В Японии проблема рационального использования пространства стоит особенно остро, видимо, поэтому Ивахиро манёврами на плоскости не ограничился и в своей новой головоломке перешёл к манёврам в трёхмерном пространстве (рисунок и фото внизу). Задание простое: разместить в ящике все три прилагаемых элемента. (Моё первое впечатление — и два-то элемента невозможно упаковать...) И тем не менее задача решилась путём многоходовых пространственных манёвров.





ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 1, 2008 г.)

По горизонтали. 5. Водолей (зодиакальное созвездие. Приведена картина «Водолей» М. К. Чюрлёниса из серии «Знаки зодиака»). **6**. Галилей (Галилео; итальянский философ, физик и астроном). **8**. Кустурица (Эмир; сербский кинорежиссёр боснийского происхождения, отмеченный наградами крупнейших кинофестивалей, включая две «Золотые пальмовые ветви» фестиваля в Каннах). **11**. Радар. **14**. Ферма́ (Пьер; французский математик, один из создателей теории чисел. Приведена Великая теорема Ферма). **15**. Мономах (Владимир Всеволодович, великий князь киевский в 1113—1125 гг., объединивший до 3/4 территории Древнерусского государства). **16**. Ангкор (столица Камбоджи в IX—XV вв., памятник искусства Кхмерской империи). **17**. Сибирь (приведена первая карта Сибири, так называемый чертёж, составленный стольником и воеводой П. И. Годуновым в 1667 г.). **20**. Мономер (небольшая молекула, которая может образовать химическую связь с другими мономерами и составить полимер. Приведена формула бутадиена). **22**. Лукка (город в итальянской провинции Тоскана. Родной город Джакомо Пуччини, великого итальянского композитора. На фото: памятник Дж. Пуччини, установленный рядом с его домом-музеем в Лукке). **23**. Дидро (Дени; французский писатель, философ-просветитель). **26**. Рокамболь (старинная карточная игра. В некоторых азартных играх — часть выигрыша, служащая ставкой для следующей партии). **27**. Кирасир (представитель тяжёлой кавалерии). **28**. Утамаро (Китагава; японский мастер рисунков для цветной гравюры на дереве и живописец. Приведена гравюра «Любовь задумчивая», 1793 г.).

По вертикали. 1. Понтиак (отделение американской компании «General Motors», специализирующееся на выпуске спортивных автомобилей). **2**. Редут (сомкнутое полевое фортификационное сооружение). **3**. Ланца (Марио; американский певец (тенор) и актёр итальянского происхождения, настоящее имя Альфредо Арнольдо Кокоцца). **4**. Бергамо (город в Ломбардии, административный центр одноимённой провинции. Родной город Труффальдино, главного героя комедии Карло Гольдони «Труффальдино из Бергамо»). **7**. Рубцов (Николай Михайлович; русский советский лирический поэт). **9**. Маринеско (Александр Иванович, моряк-подводник, капитан 3-го ранга, Герой Советского Союза (1990 г., посмертно). В Великую Отечественную войну, командуя подводной лодкой «С-13» (1943—1945), потопил в районе Данцигской бухты 30 января 1945 г. германский суперлайнер «Вильгельм Густлов», перевозивший более 5 тыс. солдат и офицеров). **10**. Дендрарий (дендрологический сад; территория, на которой размещена коллекция древесных растений, культивируемых в открытом грунте). **12**. Колокол (перечислены колокола звонницы Успенского монастыря в Ростове, построенной в 80-е годы XVII века). **13**. Раритет (исключительно редкая, ценная вещь, диковина). **18**. Фонема (минимальная единица устного языка, имеющая смыслоразличительность и временну́ю упорядоченность). **19**. Кульбит (акробатический трюк: переворот через голову). **21**. Крамарь (мелкий торговец, разносчик или лавочник). **24**. Болид (яркий метеор, имеющий заметные угловые размеры). **25**. Плато (возвышенная равнина с ровной или волнистой, слабо расчленённой поверхностью, ограниченная отчётливыми уступами от соседних равнинных пространств. На фото: плато Путорана, находящееся на территории Таймырского автономного округа).

А МЫ САМИ СОСТАВИЛИ КРОССЕНС

(См. «Наука и жизнь» № 1, 2008 г., с. 124.)

1—2. Кофта — картина В. И. Сурикова «Утро стрелецкой казни». Кофта произошла от кафтана, а кафтан — официальная «форма» стрельцов.

2—3. Картина Сурикова «Утро стрелецкой казни» — лук со стрелами. Связующее слово «стрела», от которого произошло «стрельцы». Да и владели они этим оружием неплохо.

1—4. Кофта — овца, вернее, баран. Вспомните загадку: «По горам, по долам ходит шуба да кафтан». Ясное дело, из овечьей шерсти вяжут хорошие кофты.

4—5. Баран — вход в Московский зоопарк. Здесь есть ворота, а баран, как утверждает поговорка, всегда недоумевает, когда встречается с «новыми воротами».

5—6. Ворота Московского зоопарка — Чиполлино. Тот, кто читал книгу «Чиполлино», помнит, что этот герой, как и многие другие герои сказки, побывал за решёткой.

4—7. Баран — амёба. Как все животные, баран развился из единственной клетки. Амёба — одноклеточное существо.

7—8. Амёба — обезьяна в клетке. Слово «клетка» заставляет вспомнить еще раз, что амёба — одноклеточное существо.

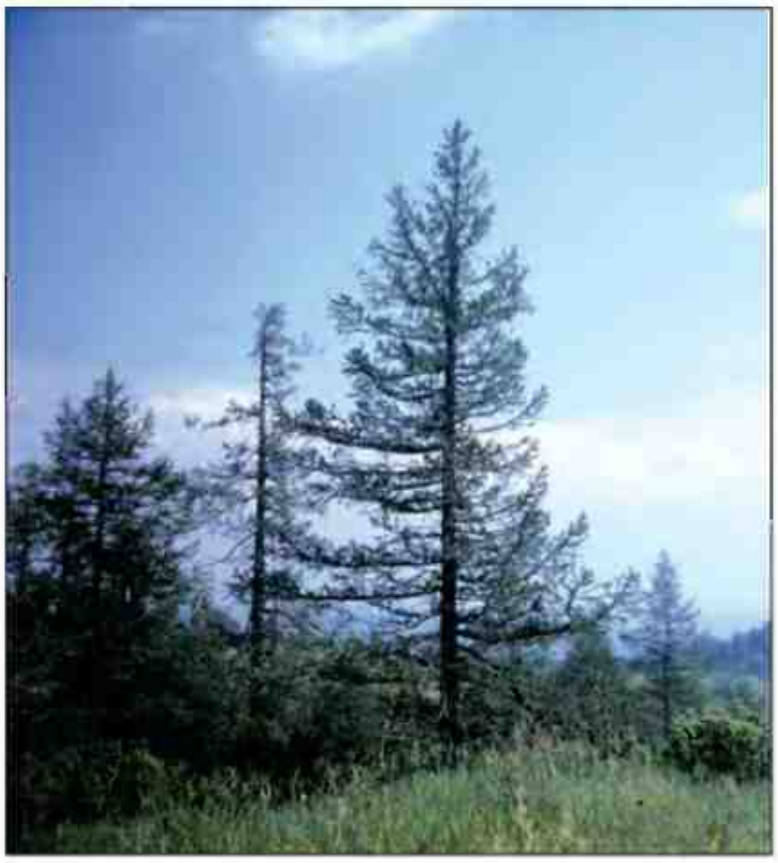
8—9. Обезьяна в клетке — «решето Эратосфена». Дно настоящего решета представляет собой решётку, то есть клеточную структуру. А «решето Эратосфена» — алгоритм поиска простых чисел в натуральном ряду, что и представлено на рисунке.

2—5. «Утро стрелецкой казни» — зоопарк — решётка. Конечно, стрельцы побывали за решёткой, прежде чем их отправили на казнь.

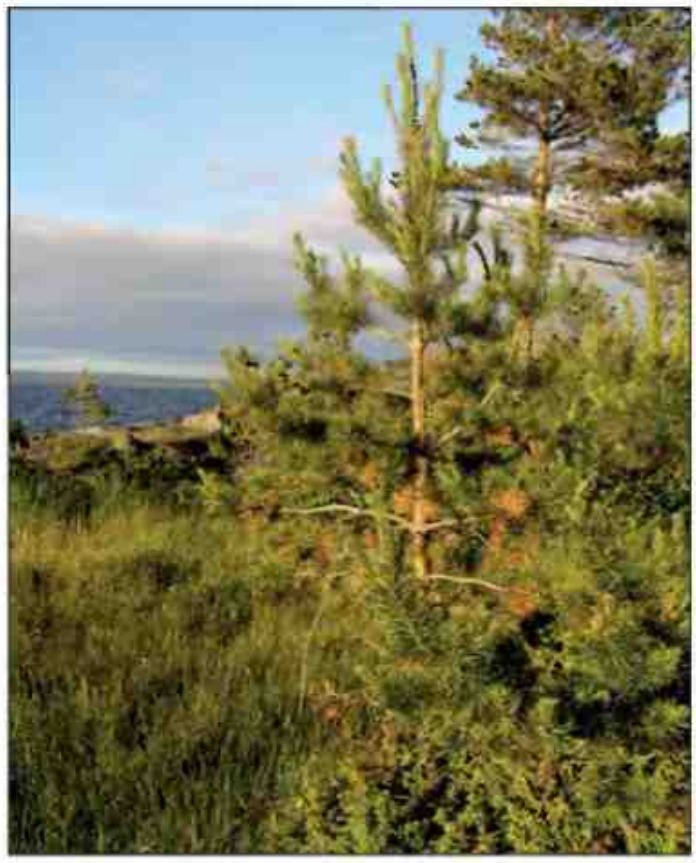
3—6. Лук со стрелами — Чиполлино. Все знают, что Чиполлино в переводе с итальянского языка означает луковичку.

5—8. Зоопарк — обезьяна в клетке (один из его обитателей).

6—9. Чиполлино — «решето Эратосфена». Чиполлино побывал за решёткой, решётка упоминается и в алгоритме Эратосфена.



Сибирская лиственница. Морозостойкое, светолюбивое, долговечное дерево, вырастающее до 40 метров высотой.



Беломорские сосны на Кий-острове — в уникальном памятнике природы, расположенном в Онежском заливе Белого моря. Фото А. Нестерова.

ЦЕЛЕБНЫЙ

Кандидат фармацевтических наук И. СОКОЛЬСКИЙ.

Фото И. Константинова.

Все породы дерев смолистых, как-то: сосна, ель, пихта и проч., называются красным лесом или краснолесьем. Отличительное их качество состоит в том, что вместо листьев они имеют иглы, которых зимою не теряют, а переменяют их исподволь, постепенно, весною и в начале лета; осенью же они становятся полнее, свежее и зеленее, следовательно встречают зиму во всей красе и силе. Лес, состоящий исключительно из одних сосен, называется бором.

С. Т. Аксаков. Записки ружейного охотника Оренбургской губернии

ПОЛЕЗНЫЙ АРОМАТ

Одно из главных достояний России — великолепные хвойные леса. На территории страны находится пятая часть всех лесов мира и половина мировых хвойных лесов. В России растут ель сибирская и обыкновенная (*Picea obovata* L. и *P. abies* Link), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb), пихта сибирская и кавказская (*Abies sibirica* Ledeb и *Abies nordmanniana* Spach.), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.) и сибирская (*Pinus sibirica* R. Mayr.), которую чаще называют сибирским кедром или просто кедром.

На севере европейской части России господствуют хвойные леса с преобладанием ели, пихты и сосны, а в Сибири — лиственницы и сосны.

В старые добрые времена считалось, что запах хвойных деревьев успокаивает нервы и одновременно даёт человеку силу, мужество и ясность мыслей.

Особое благоухание связано с тем, что деревья вырабатывают эфирное масло, представляющее собой сложную смесь летучих углеводородов. По мере роста количество эфирного масла постепенно возрастает и состав его изменяется. Так, хвоя весной пахнет иначе, чем летом, осенью или зимой.

За сутки гектар леса выделяет более 30 кг летучих органических веществ, которые обладают антимикробным действием и оказывают благотворное воздействие на человека и его здоровье. Смолистый, практически стерильный воздух способен творить чудеса и дарить человеку долголетие.

С современной точки зрения эфирное масло ели, сосны, лиственницы обладает антисептическим, противовоспалительным, бактерицидным, отхаркивающим действием и может применяться для лечения инфекционных заболеваний дыхательных путей, инфекционно-воспалительных заболеваний мочевого пузыря и мочеточников, а также кожных болезней. Наружно его можно применять в виде растираний для устранения болевых ощущений и воспалительных процессов при артрите и ревматизме.

БИОФАБРИКА ПОД ЧИСТЫМ НЕБОМ

Особую ценность представляют хвоя, мелкие побеги и сучья хвойных деревьев. Именно они являются той самой биофабрикой, в которой под действием солнечного света образуются биологически активные



Подмосковный ельник.



Пихта сибирская, её древесина по качеству сходна с древесиной ели, но не имеет смолы, поэтому она менее устойчива против загнивания.

КРАСНЫЙ ЛЕС

● В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

вещества (БАВ). Качественный состав БАВ в отечественных хвойных породах примерно одинаков. Количественное содержание изменяется в сторону уменьшения следующим образом: сосна — ель — пихта — лиственница. Содержание БАВ зависит от возраста дерева, места произрастания и времени года. Например, максимальное содержание комплекса витаминов, макро- и микроэлементов приходится на зимний период, то есть тогда, когда наш организм в них наиболее нуждается.

Из витаминов во всей древесной зелени преобладают аскорбиновая кислота, рутин и каротиноиды, особенно много их содержится зимой и ранней осенью в двух- и трёхлетней хвое, причем в сосновой больше, чем в еловой.

Помимо витаминов в хвое есть биогликаны — полисахариды биологического происхождения. Связывая и удаляя из кровотока липопротеиды низкой плотности, биогликаны уменьшают возможность атеросклеротического повреждения стенок кровеносных сосудов, а ведь именно эти повреждения лежат в основе многих сердечно-сосудистых патологий. Кроме того, биогликанам свойственны иммуномодулирующая активность, противоопухолевое действие и способность вызывать естественное понижение содержания сахара в крови больных сахарным диабетом.

Есть в хвое в большом количестве полифенольные соединения (дубильные вещества, флавоноиды, антоцианы, кумарины). Именно благодаря им приготовленные из хвои настои и отвары обладают антимикробным, противовоспалительным, кровоостанавливающим и ранозаживляющим действием, а также способностью связывать и выводить из организма тяжёлые металлы, алкалоиды и белковые яды. Вот почему водные из-



Сосна сибирская, или сибирский кедр.

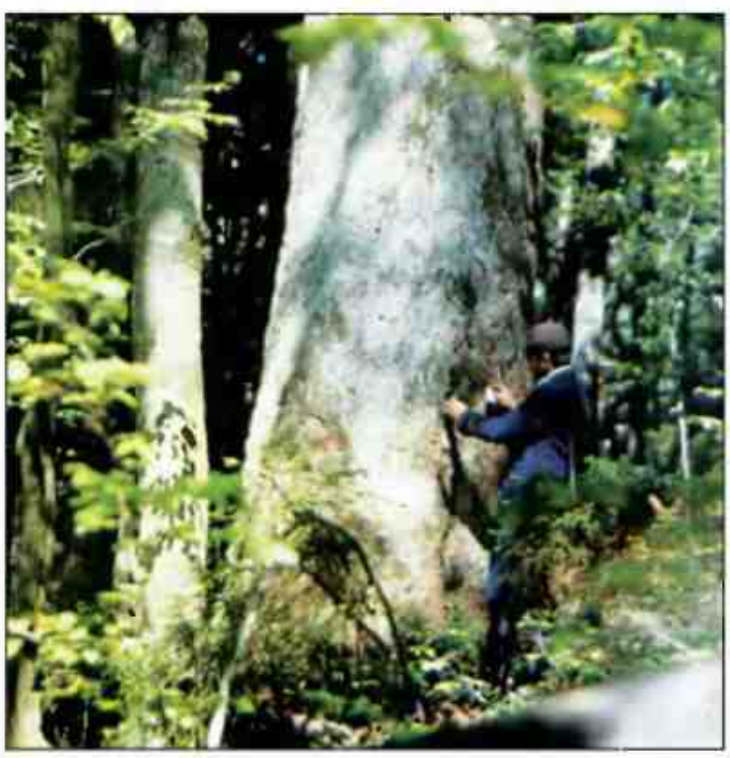


Хвойная древесина — ценный строительный материал, долговечный, прочный и в то же время мягкий, легко поддающийся обработке.

влечения из хвои часто применяют внутрь при воспалительных желудочно-кишечных заболеваниях, а также при отравлении тяжёлыми металлами, растительными ядами, недоброкачественной пищей.

Из хвои сосны получают различные концентраты с высоким содержанием витаминов, которые применяют в качестве оздоравливающих средств. Для этих же целей в случае гипо- или авитаминоза и при отсутствии готовых витаминных препаратов применяют отвар хвои.

Наибольшую популярность в последние годы приобрёл натуральный хвойный экстракт. Получают его водной экстракцией из хвои сосны и ели и используют для приготовления лечебно-профилактических ванн. Хвойные ванны назначают: при функциональных расстройствах центральной и периферической нервной системы (неврозы, неврастения, радикулит, миозит, плекситы, невриты); при состояниях, сопровождающихся бессонницей, беспокойством, повышенной раздражительностью, депрессией; при явлениях переутомления, ослабления мышечного тонуса; при различных полиартритах вне фазы обострения; при гипертонической болезни I и II стадий. Кроме того, хвойные ванны оказывают антимикробное и антигрибковое действие.



На плодородных почвах и в благоприятном климате хвойные деревья имеют значительные в обхвате стволы.

В медицинских целях широко используют и сосновые почки. Отвар их содержит биологически активные вещества, оказывающие отхаркивающее, бактерицидное, противовоспалительное, слабое мочегонное и желчегонное действие. Назначают его и при заболеваниях верхних дыхательных путей.

Но не только этим знамениты хвойные породы.

ЖИВИЦА, СКИПИДАР, КАНИФОЛЬ

При повреждении хвойного дерева на его поверхность выступает живица, или смола. Застывая, она предохраняет дерево от проникновения вредителей. Пропитанная смолой хвойная древесина — прекрасный строительный материал, обладающий ценными качествами: прочностью, долговечностью, красивой текстурой, цветом и запахом. Из хвойной древесины производят лучшую целлюлозу и газетную бумагу, этиловый спирт, древесный уголь, уксусную кислоту. Еловая кора используется для получения дубильных веществ, из лапника изготавливают хвойно-витаминную муку и хвойно-витаминные концентраты.

Но и сама по себе смола оказывает ранозаживляющее и дезинфицирующее действие. Изготовленные из неё лекарственные средства используют для лечения хронических язв голени различного происхождения, гнойничковых заболеваний кожи и как эпителизирующее средство при язвенных и эрозивных процессах различного происхождения.

Из живицы, добываемой из пихты сибирской или пихты кавказской, после отгонки лёгкой фракции эфирного масла получают вязкий светло-жёлтый пихтовый бальзам, который обладает тонизирующим, противомикробным, дезодорирующим действием и применяется как лекарственное средство в комплексном лечении и профилактике различных кожных заболеваний (дерматитов, псориаза, грибковой инфекции и т.д.).

В России кустарный промысел живицы ведётся с IV века. С тех давних времён и до сих пор её получают подсочкой. В специально отведённых лесах, предназначенных на сруб, заготовители живицы, которых называют вздымщиками, наносят на стволы два ряда наклонных надрезов. Выделяющуюся смолу собирают в небольшие конусообразные сосуды. В течение всего лета надрезы подновляют, получая таким образом от одного дерева до двух килограммов ценного вещества.

Собранную живицу очищают от сора и перегоняют с водяным паром. Летучая часть при охлаждении превращается в ароматную жидкость, известную под названием «скипидар». Получают скипидар также из измель-



Шишки и орехи сосны сибирской.

чённой древесины: либо при её термическом разложении, либо путем извлечения с помощью растворителя.

В своё время скипидар был очень популярным наружным лекарством, которое применяли в качестве местного раздражающего, «отвлекающего», обезболивающего, антисептического средства или в виде скипидарных ванн. Но довольно высокие токсические свойства этого вещества, проникающего через кожные покровы внутрь организма, заставили отказаться от применения его в чистом виде. Теперь скипидар входит в состав мазей и линиментов, которые назначают для втирания в кожу в качестве местного раздражающего и обезболивающего средства при ишиасе, невралгии, миозите, ревматизме.

Еще одно применение скипидара — в качестве растворителя для красок и лаков, каучука и различных смол. Из него же вырабатывают синтетическую камфору.

Масса, оставшаяся после перегонки живицы, служит сырьём для получения канифоли: смеси смоляных кислот, которую применяют в производстве бумаги, лаков, красок, мыла и др. Без канифоли нельзя извлечь хороший звук из скрипки, альта, виолончели и других смычковых инструментов, поскольку она предотвращает скольжение смычка по струнам.

СОСНА, ИМЕНУЕМАЯ КЕДРОМ

Особое место среди хвойных деревьев России занимает сосна сибирская, именуемая в просторечии кедром. Настоящие кедры, относящиеся к роду *Cedrus*, не растут на территории нашей страны по той простой причине, что они теплолюбивые растения. В Ливане произрастает кедр ливанский, в странах Северной Африки, в горах Атласа — кедр атласский, в Гималаях — кедр гималайский. В России растёт несколько видов кедровых сосен, среди которых наибольшей известностью пользуется сосна сибирская, или сибирский кедр. Дерево обладает всеми достоинствами, присущими кедрам, но в отличие от несъедобных плодов кедра ливанского орехи отечественной кедровой сосны не только съедобны, но ещё и вкусны, питательны и полезны.

Ядра кедровых орехов содержат 60—70% высококачественного масла, состоящего в

РАЗНЫЕ СОВЕТЫ

● В качестве отхаркивающего средства при простудных заболеваниях, сопровождающихся кашлем, используют отвар из почек сосны, ели, пихты. Готовят его следующим образом: берут 1 столовую ложку высушенных почек, заливают 1 стаканом горячей кипячёной воды, закрывают крышкой и 30 минут нагревают на кипящей водяной бане. После этого выдерживают еще 10 минут, процеживают и принимают по 1/3 стакана 3 раза в день после еды. Отвар станет более вкусным, если добавить в него мёд или сахар.

● Отличное антимикробное, бронхолитическое и отхаркивающее средство при простудных заболеваниях, сопровождающихся мучительным кашлем, — эфирное масло сосны. Одну каплю масла капают на кусочек сахара, кладут его в рот и медленно рассасывают.

● Снимают усталость, нервное напряжение, раздражительность и интенсивно очищают кожу хвойные ванны с температурой воды 34—37°С.

Для приготовления ванны 1 стакан сухой хвои заливают 1 литром горячей воды, доводят до кипения и держат на малом огне 10—15 минут, после чего процеживают и выливают в ванну. Вместо сухой хвои можно взять 2 стакана мелко порубленных свежих веточек ели, сосны, пихты или лиственницы.

● Можно приготовить ванну и из хвойного экстракта. Для этого в 1 л горячей воды растворяют 50—70 г порошка хвойного экстракта или 50—100 мл жидкого хвойного экстракта. Приготовленный раствор вливают в ванну и погружаются так, чтобы область сердца оставалась не покрытой водой. Лежать надо спокойно, положив под голову что-то мягкое.

● Хвойные ванны продолжительностью 10—15 минут можно принимать в любое удобное время, но не позже чем за 1—2 часа до ночного сна. Делать это надо не сразу после еды и не натощак. После ванны желательно надеть на мокрое тело махровый халат и отдохнуть, лёжа или сидя в кресле, в течение 30 минут.

В лечебных целях принимают курс из 12—15 ванн.

● Утверждают, что достаточно некоторое время подержать еловую шишку в руке, чтобы справиться с головной болью.

● Особый «новогодний» запах можно придать пирогу, печенью или другим блюдам, если во время их приготовления поставить в духовку глиняный горшочек с 3—4 порубленными еловыми шишками.

основном из полиненасыщенных жирных кислот, хорошо усваиваемых организмом. Богаты кедровые орехи и белками, содержащими большинство жизненно необходимых человеку аминокислот, клетчатку, крахмал, сахарозу, витамины (A, E, D, B_1, B_2, B_6, B_{12}, C, PP), макро- и микроэлементы.

Особенно полезны орехи в период соблюдения постных дней. При «разумном» употреблении в пищу (около 100 г в день) ядра не вызывают ожирения.

С современной точки зрения кедровые орехи — диетический продукт, усиливающий способность организма противостоять недугам, повышающий работоспособность и особенно полезный для людей с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой, бронхо-лёгочной систем и желудочно-кишечного тракта.

Полезны не только ядра, но и скорлупа кедровых орешков. Отвар, приготовленный из скорлупы, содержит много дубильных веществ. При употреблении внутрь он оказывает вяжущее действие при заболеваниях, сопровождающихся диареей, при наружном употреблении (кожные заболевания) — противовоспалительное и антимикробное.

А ещё из плодов сибирского кедра получают жирное кедровое масло, которое не уступает по вкусовым качествам и пищевой ценности лучшим сортам оливкового. В нём в значительном количестве содержатся витамины E и F, обладающие высокой физиологической активностью и антиоксидантными свойствами, а также фосфолипиды — вещества, участвующие в транспорте жиров, жирных кислот и холестерина, регулирующие обмен холестерина, и, в определённой степени, препятствующие отложению его избытка на стенках артерий, тем самым предупреждается развитие атеросклероза.

Пищевая ценность кедрового масла определяется высоким содержанием полиненасыщенных высших жирных кислот, относящихся к незаменимым, поскольку они не синтезируются в организме, но присутствие их необходимо для нормальной жизнедеятельности.

В лечебных целях жирное масло из плодов кедра сибирского рекомендуют назначать больным с поверхностным гастритом, эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки, а также как вспомогательное средство для лечения холецистита и хронического панкреатита.

В качестве профилактического средства масло обладает общеукрепляющим действием, снимает усталость, повышает физическую и умственную работоспособность. Особенно полезно кедровое масло людям, проживающим в неблагоприятных климатических и экологических условиях, занятых на работах с повышенным расходованием энергии и избыточными психоэмоциональными нагрузками.

Косметические средства на основе кедрового масла делают кожу упругой и бархатистой, насыщают её натуральными витаминами, микроэлементами, поддерживают естественный кислотно-щелочной баланс.

Массаж с применением кедрового масла снимает усталость, венозные застои конечностей, улучшает кровоснабжение и упругость кожи, а также способствует её омоложению.

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**

Редколлегия: **Н. К. ГЕЛЬМИЗА, Б. Г. ДАШКОВ** (художественный редактор), **Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **Е. В. ОСТРОУМОВА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ.**

И. о. ответственного секретаря **Л. М. БЕЛЮСЕВА.**

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН, Р. Н. АДЖУБЕЙ, Ж. И. АЛФЁРОВ, В. Д. БЛАГОВ, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ.**

Редакторы: Л. М. БЕЛЮСЕВА, Л. В. БЕРСЕНЕВА, Н. К. ГЕЛЬМИЗА, А. В. ДУБРОВСКИЙ, Т. Ю. ЗИМИНА, З. М. КОРОТКОВА, Е. В. КУДРЯВЦЕВА, Е. Л. ЛОЗОВСКАЯ, Е. В. ОСТРОУМОВА, Б. А. РУДЕНКО, Л. А.СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ. Фотокорреспондент И. И. КОНСТАНТИНОВ.

Электронная вёрстка: С. С. ВЕЛИЧКИН, М. Н. МИХАЙЛОВА, Т. М. ЧЕРНИКОВА.
Корректоры: Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА.

Служба информационных проектов и рекламы: О. С. БЕЛОКОНЕВА, тел. 628-09-24.
Служба распространения и связей с общественностью: Ю. А. СИГОРСКАЯ, тел. 621-92-55.
Корпункт на Урале — А. И. ГРАМОЛИН, тел. 8(343) 353-59-59 (г. Екатеринбург), 8(34242)3-63-62 (г. Березники).

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. Телефон для справок: 624-18-35.
Электронная почта (E-mail): mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

● Материалы, отмеченные знаком ❑, публикуются на правах рекламы
● Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
● Перепечатка материалов — только с разрешения редакции ● Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2008.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

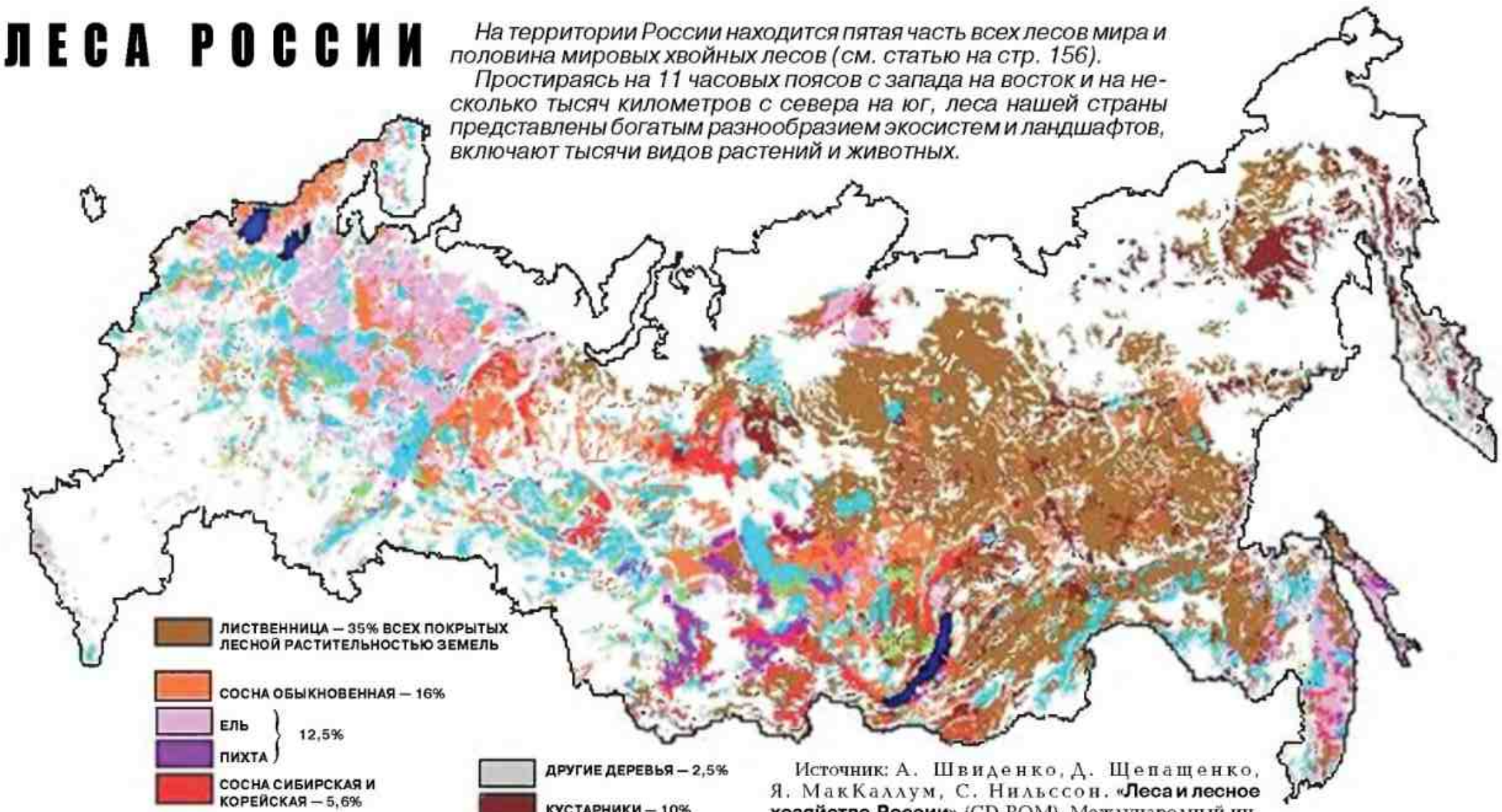
Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 23.01.08. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 21,1. Подписной тираж экз.
Заказ № 80121. Цена договорная. Отпечатано в ООО «ИД «Медиа-Пресса».
127137, Москва, ул. Правды, д. 24, стр. 1. Бумага «Нойзидлер — Сыктывкар».

ЛЕСА РОССИИ

На территории России находится пятая часть всех лесов мира и половина мировых хвойных лесов (см. статью на стр. 156).

Простираясь на 11 часовых поясов с запада на восток и на несколько тысяч километров с севера на юг, леса нашей страны представлены богатым разнообразием экосистем и ландшафтов, включают тысячи видов растений и животных.



Источник: А. Швиденко, Д. Щепащенко, Я. МакКаллум, С. Нильссон. «**Леса и лесное хозяйство России**» (CD-ROM). Международный институт прикладного системного анализа и Российская академия наук. Лаксенбург, Австрия, 2007.







Ранней весной среди изумрудных хвоинок сосны обыкновенной (фото вверху) и лиственницы сибирской (фото в центре) хорошо видны пыляющие мужские колоски, или шишечки (микростробилы).
В течение лета на концах прошлогодних побегов пихты сибирской созревают шишки. В отличие от ели обыкновенной (фото внизу слева) шишки на ветках пихты растут вертикально вверх (фото справа).



Подлисные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.

® НАУКА И ЖИЗНЬ № 2, 2008



● МИР УВЛЕЧЕНИЙ

Картина «Степь». Владислав Коваль, г. Волгоград.

ПРОГУЛКА В ОБЛАКА

(См. стр. 120.)



Фрагмент картины-головоломки Майкла Уилкса «Последний Ноев ковчег». Из альбома «Ultimate Noah's Ark». Лондон, 1992.

Отыщите в облаках изображения различных животных.

4 607063 070016