



ISSN 0028-1263

# НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

**1**  
**1997**

- Год 850-летия Москвы открываем рассказом о Москве сегодняшней — возведение крыши над стадионом в Лужниках — и о праздниках на Москве сто лет назад
- Судьба П. А. Столыпина и неудача его

реформы еще раз показали, как трудно быть реформатором в России ● Надвигающееся глобальное потепление — серьезное испытание для перелетных птиц: сбивается ход их биологических часов, что грозит некоторым видам полным исчезновением ● Новая биотехнология позволяет получать из отходов древесины экологически чистые стройматериалы, в ее основе — микроорганизмы, придающие древесине клеящие свойства ● Держать «свой» вес помогают разгрузочные коктейли на растительной основе, они нормализуют пищеварение и обмен веществ ● Во Франции обнаружены рыцарские доспехи, которые, как предполагают, могли принадлежать Жанне Д'Арк.



● ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ

**« ГОРОД  
ВО ВЗЯТИИ  
НЕ БЫЛ... »**

(См. стр. 56.)

*С колокольни собора Рождества Богородицы открывается панорама древнего городка Солигалича.*

*Деревянная резьба придает облику зданий неповторимое очарование. Дом купцов Шалаевых (ул. Гагарина) весь в тонкой ажурной резьбе.*

*Гуляя по улице Вылузгина, можно осмотреть Рождественский собор, памятник адмиралу Невельскому, бывшее уездное училище, и на этой же улице — дома с необычайными наличниками, дощатыми обшивками, милыми светелками...*

*Памятник А. П. Бородину — композитору и химику, который изучал целебные свойства источников Солигалича.*



# В номере:

Н. КУДРЯШОВ — Крыша над Лужниками	2
Бюро иностранной научно-технической информации	14
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — Поговорим о питании	18
Новые товары	22
Нобелевские премии 1996 года	24
А. ОСТАШЕВ, канд. техн. наук — Дорога к звездам	26
Как правильно?	34, 61
Г. НИКОЛАЕВ — Телескоп Хаббла фотографирует Солнечную систему	35
С. КАПИЦА, докт. физ.-мат. наук — Система Физтеха есть и будет	38
Л. БЕРСЕНЕВА — И в мире цветов бывают сенсации	40
Бюро научно-технической информации	42
Гавриил ПОПОВ, докт. эконом. наук — О столыгинской реформе	44
Психологический практикум	52, 99, 120
О чем пишут научно-популярные журналы мира	53
Р. ЩЕРБАКОВ — «Город во взятии не был...»	56
И. ИСАЕВА — Кто придумал языковую норму	60
Т. БРИТАЕВ, канд. биол. наук и Ю. ДГЕБУЛАДЗЕ, канд. биол. наук — Рыбка-жемчужина из морского огурца	62
С. ДАНИЛОВ — Сколько воды утекло	65
С. ДЕРЯБО, канд. психол. наук и В. ЯСВИН, канд. психол. наук — Искусство слушать	68

## ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Ю. СОЛОВЬЕВ, проф. — Березовый кап — хороший материал для поделок (70). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филолог. наук — Судник — судница — посуда (71). Наследие кочевых племен (73). В. НАВОДЧЕНКОВА — Внутренним оком объять Вселенную (71). Н. МАМУНА — Звезда Матери Мира (72). В. ТАРАСОВ — Лопух и крысы (73). А. АЛАТЫРЦЕВ — Музыкальный фонтан (73).

Даниил ГРАНИН — Вечера с Петром Великим	74
Зооуголок на дому	83
Гриб-разрушитель взялся за полезное дело	84
Рефераты	88
Г. ОСТРОУМОВ — Птицы уже ощутили потепление атмосферы	90
Математические досуги	95
Кунсткамера	96
Г. НИКИТИН — Витлуф — белый лист	98
Н. ДОМРИНА — Музей прекрасных дам	100
Садоводу — на заметку. Рефераты	106
Г. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ — Еще не кончился каменный век	108
О чем писала «Наука и жизнь» 50 и 100 лет назад	117
С. МАКАРЫЧЕВ — Олимпийская победа россиянина	118
С. БРОДСКИЙ — О чем говорят деревья	121
В. СМОЛЬНАЯ — Фриволите. Комплект украшений	122

Н. СТЕПАНОВА — Гимнастика для малышей	124
Р. БАЙБУРОВА, канд. искусствоведения — Праздники на Москве сто лет назад	126
Для тех, кто вяжет	134
Л. СЕМАГО, канд. биол. наук — Смотритель зимнего леса	136
Ответы и решения	138, 150
Г. АМИРАЖАНОВ — Азбука видеосъемки	139
Кроссворд с фрагментами	146
А. ГОЛОВИЙ — «Холодный» сапожник сегодня, или Починка обуви по-научному	148
Маленькие хитрости	151
Салаты овощные с консервированной кукурузой	151
А. САФОНОВ — Год Быка по восточному календарю	152

## ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

А. МИНИН, докт. биол. наук — От весны до весны (154). Аппарат Илизарова улучшает фигуру (155). В. ФИДЕЛИС, канд. физ.-мат. наук — Невод для космических частиц (156). Когда полоса меняются местами (156).	
Н. ЗАМЯТИНА — Живые страницы Красной книги	157
А. СВИРИДОВ, канд. биол. наук — Орденские ленты	157

## НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Над Центральным стадионом в Лужниках в Москве воздвигнут купол рекордных размеров. (См. статью на стр. 2.)

Внизу: Семейство сенполий пополнилось новыми экзотическими фиалками — красными и желтыми. На снимке — Мэджести, сорт, выведенный в 1989 году американским селекционером Н. Блэнзито. Фото Б. Макуни (см. стр. 40.)

2-я стр. — Виды древнего Солигалича, что на реке Костроме. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 56.)

3-я стр. — Среди редких и исчезающих видов животных и растений нашей страны, попавших в Красную книгу России, — бабочки орденские ленты. Рис. Кондакова, фото А. Свиридова. (См. стр. 157.)

4-я стр. — Изображение быка в разные века и у разных народов. Бык по-восточному календарю — символ 1997 года. (См. стр. 152.)

## НА ВКЛАДКЕ:

1-я стр. — Иллюстрации к статье «Рыбка-жемчужина из морского огурца». Фото О. Савинкина (См. стр. 62.)

2—3-я стр. — Проект перекрытия Центрального стадиона в Лужниках. Рис. М. Аверьянова. (См. статью на стр. 2.)

4—5-я стр. — Иллюстрации к статье «Музей прекрасных дам». (См. стр. 100.)

6—7-я стр. — Телескоп Хаббла посылает на Землю новые сведения о планетах Солнечной системы. (См. статью на стр. 35.)

8-я стр. — Устройство механического бытового счетчика воды. (См. статью на стр. 65.)



# НАУКА И ЖИЗНЬ

## № 1

ЯНВАРЬ

Издается с октября 1934 года

## 1997

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



## К Р Ы Ш А Н А Д

Специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» Н. КУДРЯШОВ.

Немало москвичей еще наверняка помнят, как Лужники, долгие десятилетия занимавшие со своими огородами и выпасами третьестепенное место в столичной жизни, лет сорок назад буквально в мгновение ока вышли на московскую авансцену. Тогда более 180 гектаров за пару лет превратились в один из крупнейших мировых спортивных комплексов со множеством сооружений.

Это было очень точным, разумным градостроительным решением. Низкое, болотистое, заливаемое пространство Лужников, отрезанное к тому же от остальной столичной территории речной излучиной и лезвием железнодорожного полотна, идеально подходило для спортивного комплекса, который, с одной стороны, должен быть доступен широкому кругу людей, с другой — относительно изолирован, чтобы без помех заниматься спортом.

Лужники, прожив с полной нагрузкой более чем сорокалетнюю жизнь, до сих пор исправно несут службу. Сегодня на территории комплекса около 140 спортивных сооружений, в том числе 11 футбольных полей, 26 спортзалов, 3 искусственных катка, 4 легкоатлетические зоны, множество открытых площадок.

Это опять пример разумности и дальновидности инженерных решений, отличающих Лужники от многих других сооружений той поры, которые преподносились к юбилеям и праздникам со множеством недоделок. Достаточно взглянуть на соседствующий с Лужниками метроост, поглотивший в ходе своей реконструкции суммы, в несколько раз превышающие его первоначальную стоимость.

Но, пожалуй, самое главное то, что Лужники, рождение которых связано со Всемирным фестивалем молодежи, оказались, помимо своей чисто спортивной значимости, еще и символом перемен, знаменем новой жизни. Этот дух новизны с той поры остался в Лужниках. Он проявлялся то в давних концертах Ива Монтана, то в более близких олимпийских баталиях или же в нынешней ярмарочной суете. Даже если без повода заглянуть в Лужники, они всегда порадуют свежестью, простором, размахом, новизной — редкостными ощущениями в большом городе.

И вот снова Лужники готовятся удивить столицу, страну. Стотысячный стадион воздвигает крышу над своей головой — самую крупную в мире, и потому инженерные решения по этой крыше носят штучный, единственный в своем роде характер. О том, почему затеяно столь грандиозное дело и как оно идет, наш рассказ.

◀ Такой была панорама стадиона в Лужниках в начале ноября прошлого года. Над стадионом видны монтажные колонны для подъема внутреннего кольца — одного из главных элементов покрытия для стадиона.

## ТРЕБУЕТ ФУТБОЛ

Рассказывает технический директор акционерного общества «Лужники» М. ЗЪЛКИН.

Идея соорудить купол над центрально-спортивной ареной в Лужниках не чья-то прихоть, желание или приказ свыше. Еще перед Московской Олимпиадой предлагалось устроить навес над трибунами. Но другие, более насущные задачи заставили отложить такое дело. Между тем международные рекомендации в части создания комфорта и безопасности для зрителей становились все более настойчивыми. Эти пожелания — например, закрыть пространство над трибунами или предоставить каждому зрителю отдельное место — отнюдь не были досужими умозаключениями. Специфика сооружений, рассчитанных на массу людей, подчиняет себе все, что связано с их конструированием, возведением и эксплуатацией. Любые отклонения от этого непреложного правила грозят превратить стадион в зону по-

янцами. Многотысячная спрессованная толпа снесла барьеры между секторами, ограду, отделявшую трибуну от поля, люди стали падать с двухметровой высоты. Погибло 38 человек, более 400 было госпитализировано.

И в Лужниках поздней осенью 1982 года случайные обстоятельства — дополнительное время на исходе матча «Спартак» — «Харлем», потоки зрителей, помчавшихся к выходу и возвращенных продлением матча, — привели к гибели людей. Свою роль сыграло и то, что амфитеатр, открытый непогоде, весь тогда обледенел: сиденья, проходы, ступени. А окажись навес над чашей, может, удалось бы избежать трагических последствий.

Словом, даже, казалось бы, чисто комфортные нововведения, вроде отдельного места каждому зрителю, помогают при стадионной специфике дополнительно обеспечивать безопасность. Одно дело — общие трибуны, когда поднявшиеся разом десятки, сотни, тысячи людей превращаются в непрерывные змейки, устремившиеся к выходу, и другое дело — те же трибуны с индивидуальными сиденьями, предупреждающие скученность, «удвоение» мест, разделяющие непрерывные прежде змейки.

Так или иначе, но УЕФА, имея в виду случаи неблагоприятия на стадионах, перешла от рекомендаций к требованиям. Именно с 1997

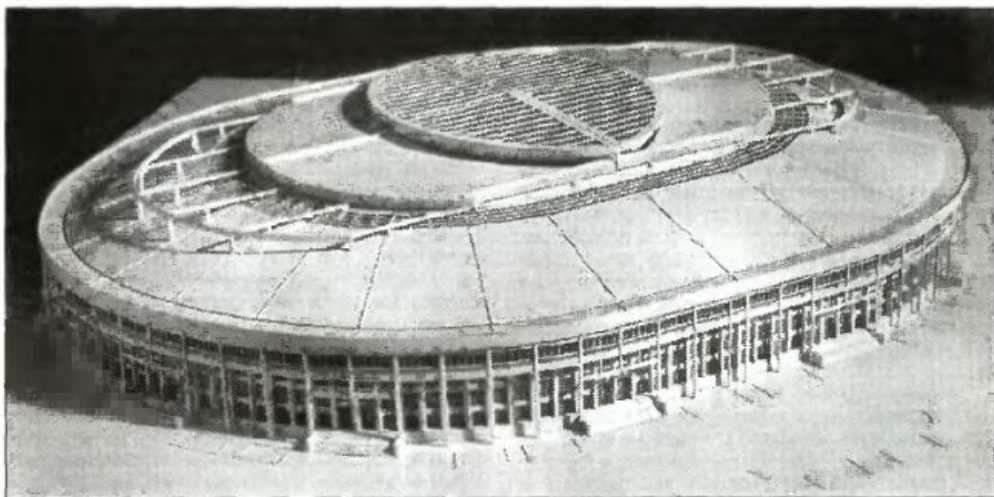
# ЛУЖНИКАМИ

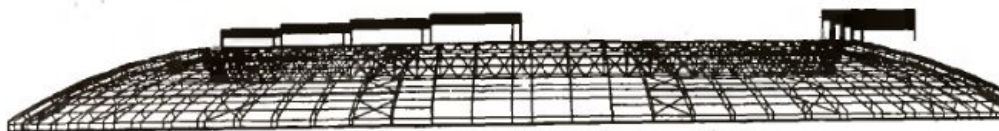
вышенной опасности. Тому печальные примеры. В мае 1985 года организаторы финального матча Кубка европейских чемпионов на стадионе «Эйзел» в Брюсселе вроде бы выполнили требование УЕФА — рассадили болельщиков двух команд, гостей из итальянского Турина и англичан из Ливерпуля, в противоположных секторах. Но были забыты итальянцы, живущие и работающие в Бельгии, оказавшиеся рядом с англичанами. Сначала между болельщиками возникла словесная перепалка. А незадолго до конца матча ливерпульские фанаты ринулись в сектор с бельгийскими итальян-

года международные футбольные матчи могут состояться только на тех стадионах, где зрители находятся под навесом.

Отсутствие же крыши ведет, наоборот, к убыткам. Центральная арена, конкретно ее чаша, долго пребывавшая под открытым небом, оказалась далека от идеального состояния. Хотя трибуны для зрителей — их называ-

Так примерно будет выглядеть стадион в Лужниках после реконструкции. Трансформируемая часть покрытия представлена одним из вариантов.





*Конструктивная схема одного из вариантов трансформируемой части покрытия стадиона в Лужниках. Четыре створки, горизонтально разъезжаясь, закрывают половину отверстия. С другой стороны — створки в собранном виде.*

ют гребенкой — и были к Олимпиаде реконструированы с помощью самонапрягающегося бетона, но тогда далеко не все было сделано на надлежащем уровне. С той поры прошло больше двадцати пяти лет, с тех пор гребенка многократно побывала под дождем, снегом, морозом, растрескалась и осыпалась, бетонный слой во многих местах разрушился. Особенно неблагоприятными оказались температурные швы — большинство их пропускало воду. Она попадала под трибуны, а там — ответственные конструкции с арматурой, различное оборудование, которым противопоказана влага.

Одним словом, нельзя было оставлять прежнюю чашу, накрывая ее новой крышей. Потому еще до устройства покрытия пришлось восстанавливать поверхность трибун, чтобы дальше ее обновлять. Как известно, бетон нельзя лечить бетоном — новый слой начнет быстро отслаиваться. Потому для лечения воспользовались полимерным составом на основе эпоксидных смол, цемента и особых добавок. Раньше его опробовали на другом сооружении — новом спортивном городке, выросшем недалеко от главного входа. Здесь покрытие показало себя с наилучшей стороны, так как полностью исключались любые протечки, а с ними и вода под трибунами; в то же время оно оказалось достаточно эластичным, что как раз нужно для «дышащих» температурных швов. Еще выяснилось: состав настолько прочно сливается с бетоном, что при испытаниях сам бетон разрывался где угодно, но только не на соединениях с полимером.

Теперь состав, когда он проверен, пойдет для трибун большой арены. Здесь в бетон уже заложены металлические элементы, к ним приварят каркас и на нем уложат пластиковые индивидуальные сиденья, как того требует УЕФА.

Что касается конструкции навеса, то из почти тридцати конкурсных предложений выбрали то, которое избавляет массив арены от нагрузки. В противном случае арену пришлось бы укреплять, усиливать, и это грозило очень крупными затратами из-за практически полной реконструкции здания. Может быть, этот вариант потребовал металла больше, чем другие проекты, может быть, с архитектурной точки зрения, он менее выразителен, но зато надежней, и это сыграло решающую роль при выборе.

Сегодня за рубежом достаточно много крытых стадионов, но все они куда меньше наших Лужников. Чуть не вдвое меньше — на 50 тысяч зрителей — «Аякс» в Голландии, называемый стадионом XXI века. Он как тарелка: в

центре — футбольное поле, и к нему по кругу вплотную подступают ступенчатые крутые трибуны. Пространства под ними максимально используются, даже под футбольным полем устроена парковка автомобилей. И у нас, во Владикавказе, соорудили по современным стандартам не слишком крупный стадион для местной команды «Алания».

Лужники же после нынешней реконструкции станут одним из самых крупных современных стадионов СНГ и Европы. Солидные международные соревнования, кроме надлежащего стадиона, нуждаются еще во многом другом — от отелей до магазинов. А это все сегодня на высоком уровне может предоставить в России только Москва. Так что, скорее всего, международный футбол в России, и даже, пожалуй, в пределах СНГ будет проводиться пока что только в Лужниках. Кстати, такие встречи, помимо огромного эмоционально-зрелищного эффекта, приносят еще — об этом прямо надо сказать — немалую материальную выгоду.

Каждый понимает: крыша над лужниковским амфитеатром — затея достаточно дорогая. О точной стоимости всего комплекса сейчас судить еще трудно. Скажу для ориентира, что на конец октября прошлого года было освоено около 170 миллиардов рублей (30 миллионов долларов), что примерно составляет треть общей стоимости. Но это пока очень приблизительные цифры. Первоначально стройка финансировалась по такой схеме: деньги на наружную часть комплекса выделяет городской бюджет, по возможности привлекая общероссийские средства, реконструкция пространства под трибунами: помещений для футболистов, официальных лиц, судей, теле- и радиокomментаторов, раздевалок, многочисленных боксов с оборудованием — выполняется по совершенно конкретным условиям УЕФА за счет акционерного общества «Лужники». Все это выливается в крупные затраты. Но АО «Лужники» было готово их нести.

Больше того, мы, по просьбе московской мэрии, к городским средствам для наружной части добавили 40 миллиардов рублей — около 7 миллионов долларов. АО взяло на себя и немалые расходы, связанные с оборудованием информационных табло, сооружением для них конструкций высотой почти с трехэтажный дом.

Но на одном из совещаний в конце прошлого года схема финансирования стройки была изменена. АО «Лужники» обязали оплачивать примерно 50 процентов затрат по наружной части комплекса. Откровенно говоря, к такому росту расходов акционерное общество не было готово. Придется перераспределять ресурсы, маневрировать средствами, чтобы вовремя закончить строку.

Тут стоит заметить, что Олимпийский и Национальный спортивные комитеты России, по сути, никак не участвуют в финансировании стройки, хотя стадион с крышей не только московское, но и общероссийское сооружение. Что поделаешь, приходится рассчитывать на соб-

ственные силы — на возможности приватизированного, по распоряжению правительства, спортивного комплекса, ставшего АО «Лужники» (49 процентов акций принадлежат общегородскому фонду и 51 процент — коллективу стадиона).

Наше АО, кстати, одно из немногих в Москве, достаточно твердо стоит на ногах, о чем говорит хотя бы то, что обществом организован свой банк, созданы страховая компания, строительные подразделения, рекламное и туристическое агентства. АО ежегодно тратит на содержание 170 гектаров с разнообразными сооружениями миллиарды рублей. Только за два последних года построили 4-этажное офисное здание для эксплуатационных служб, теннисный центр, соорудили спортивный городок, где могут разместиться 1,5 тысячи человек.

Деньги на всякие новшества и на стройки дает ярмарка, развернутая на территории спорткомплекса. Не всем людям она нравится, кто-то ее порицает, критикует, ворчит. Не столь удобна она и для окрестных кварталов. Но если положить на весы неудобства, связанные с ярмаркой, и ту пользу, которую она приносит, то, конечно же, польза перетянет. Во-первых, ярмарка создала огромное число рабочих мест. Во-вторых, она движет значительным количеством товаров и капиталами. Люди, продавая и покупая здесь большое количество вещей, развозят их по всей России и даже по странам СНГ.

Наше АО первым в Москве организовало ярмарку, плохо себе представляя, как она будет действовать, но очень быстро убедилось, насколько ярмарка нужна людям. Теперь об этом не жалеем, хотя минусы затеи понимаем. Но кто бы сегодня содержал наш комплекс? Негоже ведь ходить по инстанциям и вымаливать деньги на свою жизнь, как это делают иные московские предприятия и организации. Кстати, остальные московские стадионы — «Динамо», «ЦСКА», а также спортивные сооружения в провинции пошли по тому же следу.

Мы отчетливо понимаем, что ярмарка не будет вечно бурлить, когда-то начнет сокращаться, затухать. Потому наша долговременная стратегия рассчитана на тех людей, кто любит спорт — смотрит его или им занимается. А если так, то приходится не просто строить или реконструировать спортивное сооружение, а делать это с прицелом, чтобы человек, пользуясь этим сооружением, один, а лучше с семьей, с удовольствием провел здесь весь день. Этот принцип не нов — его давно используют на Западе.

С этой точки зрения маленькая модель нашего будущего — недавно построенный спортивный городок. Это не просто новое сооружение, где занимаются физкультурой. В городке на высоком европейском уровне оборудованы раздевалки, тренажерный зал, здесь же мага-

*Один из итальянских стадионов с козырьком, покрытым прозрачным пластиком — поликарбонатом. Козырек имеет небольшой вынос благодаря компактному расположению трибун.*

зин спортивной одежды, ресторан — фактически все, что нужно человеку, который пожелает не только заниматься спортом, но и отдохнуть, хорошо провести время. По этому же принципу реконструировали наш спортивный зал «Дружба», практически полностью обновив его теннисные корты, устроив покрытие международного класса из синтетики с песком или из добротного грунта с автоматическим поливом. Сюда относится кардинальная реконструкция теплового хозяйства с установкой экономичных пластинчатых датских бойлеров.

В том же ключе будем двигаться дальше с реконструкцией малой спортивной арены, сделаем крайне важную для нашего климата раздвижную трансформируемую кровлю плавательного бассейна. Еще одно совершенно новое, интересное дело — аквапарк, он расположится там, где зеленая зона комплекса выходит на берег Москвы-реки; к этой территории добавили противоположную прибрежную полосу, отведенную нам московскими властями. Здесь на большом пространстве появится много интересных сооружений и в том числе торговый центр, многоярусная автостоянка.

## КУПОЛ ДЛЯ СТАДИОНА

**Рассказывает В. СИМОН, главный инженер проекта Московского научно-исследовательского и проектного института объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения.**

Амфитеатр в Лужниках, построенный в конце 50-х годов с размахом, широко — футбольное поле в окружении беговых дорожек, секторов для прыжков, несомненно, стал для своего времени ярким и нужным сооружением.

Но с сегодняшних позиций амфитеатр не совсем выгоден — с одним ярусом трибун от первого до последнего зрительского ряда. На современных стадионах совсем по-иному, куда более рационально размещают зрителей: трибуны располагают ступеньками, с более крутым перепадом высоты. Такая ярусность позволяет усадить на сравнительно небольшой площади довольно много людей. К тому же ступенчатые трибуны, если они не слишком круты, удобны и в случае эвакуации зрителей.

При такой компактности и навес над трибунами получается небольшим. До сих пор самым крупным козырьком считался навес одного из итальянских стадионов длиной 48 метров. Размеры же старомодных трибун в Лужниках продиктовали рекордный вынос навеса



— 64 метра. Одним словом, пришлось к стадиону, который появился давно, приспособивать современный козырек. Это достаточно сложная задача.

Как же устраивать огромный консольный навес? Ставить для его поддержки колонны на стены, прожившие четыре десятилетия, было бы для них опасно; устроить поддержку для навеса внутри амфитеатра — означало бы его развалить и потом построить заново. Тогда было решено спереть козырек на колонны, поставленные вне здания. Идея заключалась в том, чтобы избавиться от нагрузки массив арены, вывести его из силовой игры.

(Примечание автора: идею избавиться от нагрузки массив арены во многом сформировал и всячески отстаивал один из ведущих сотрудников института, талантливый конструктор Виктор Викторович Ханджи, скончавшийся в сентябре прошлого года.)

Итак, колонны опоясывают амфитеатр, отступая от его стен на 5 метров. Колонны поставлены на буронабивные сваи. Для них бурили скважину глубиной 27 метров, туда опускали стальной сердечник с поперечными стержнями и заполняли скважину бетоном. Сваи хотя не доходят до материкового известняка, но стоят на очень прочной породе — юрских, или черных, глинах. Такие опоры достаточно дороги, зато очень надежны.

Сама колонна проста — полый квадратный столб 80 на 80 сантиметров с металлическими стенками. Внутри каждый столб заполнен смесью бетона и песка. Снаружи колонны тоже покрыты бетоном. Это антикоррозийная защита и одновременно облицовка.

Навес состоит из двух огромных колец, на языке проектировщиков — контуров. Наружное кольцо длиной примерно километр — металлическая коробка высотой 2 и шириной 5 мет-

ров. Она-то и опирается на 72 колонны. Внутренний контур — это решетчатое металлическое кольцо длиной 500 метров и высотой 10 метров.

На внутреннем кольце разместят кассеты с прожекторами, которые прежде помещались на мачтах, возвышавшихся высоко над стадионом. На кольце же будут звукоусилители, рекламные стенды, обходные мостики.

Внутреннее кольцо расположится на 20 метров выше внешнего кольца. Соединяют эти кольца 72 радиальные балки. Они как бы поднимаются от верха стен к отверстию в куполе. Будь балки прямыми, они при своем подъеме образовали бы усеченный конус. Но прямолинейные девятиметровые участки, составляющие балки, при стыковке друг за другом как бы «переламываются» под очень небольшим углом. Получается криволинейный постепенный купольный подъем, так называемая вспарушенность.

В свою очередь радиальные балки объединяются для совместной работы пятью кольцевыми фермами. В итоге получается купол или полая оболочка с отверстием в центре. Купол повиснет над ареной, лишь наружные колонны будут поддерживать его внешнее кольцо (см. 2—3-ю стр. цветной вкладки).

На купольную решетчатую конструкцию уложат алюминиевые кассеты с прозрачным материалом — поликарбонатом, который прежде у нас не использовали, хотя за рубежом, в той же Италии, он в широком ходу. Материал был достаточно хорошо изучен. Он хорошо пропускает свет, но задерживает ультрафиолетовые лучи и несколько приглушает звук, так что дождик не помешает концерту под куполом. Поликарбонат красив, очень стоек, практически не стареет, не желтеет и с течением времени не становится хрупким, как многие пластики.

Часть купола, примыкающая к внешнему кольцу, останется непрозрачной — сюда будет скатываться вода, растаявший снег и уходить вниз по внутреннему водостоку.

Отверстие в куполе, которое предполагается закрывать и открывать, тоже не маленькое — 180 на 120 метров. Этих размеров достаточно, чтобы в отверстие поместилось такое здание, как велотрек в Крылатском.

Стадионов с закрываемой частью купола достаточно много в мире. Но это, как правило, новые сооружения небольших габаритов с отверстием в куполе не более чем 100 на 50 метров, только для футбольного поля.

А у нас там, где кончаются трибуны, проложена водосборная канава, под ней водосток, дальше к центру — бортик, потом следуют, в зависимости от того, какая часть стадиона, беговые дорожки или ямы для прыжков и только после всего этого — футбольное поле. Одно из поставленных условий для наших конструкций — они оставляют открытым спортивное ядро. Это граница, за которую навес не должен выходить. Но спортивное ядро попадает под трансформируемую часть крыши. То есть,



*Так выглядела чаша стадиона в Лужниках в ноябре прошлого года. Видны элементы внутреннего пояса и монтажные колонны, на которые был поднят пояс.*



кроме футбольного поля, придется еще закрывать беговую дорожку с секторами, и опять получается уникальный вариант — с балками или фермами, пролетом 120 метров. В мире не существует аналогов. Но уникальность все-гда дорого стоит.

Что касается трансформируемой части навеса, то предлагались разные варианты, вплоть до использования вагончиков на магнитной подушке или монорельса. Но при ближайшем рассмотрении оказывалось, что речь идет о теоретических изысканиях без достаточных конструкторских проработок. Пожалуй, наиболее интересна идея фторопластовой прокладки, уменьшающей трение в сотни раз. Прокладку предполагалось крепить к полозьям и, перемещая полозья с прозрачными створками, закрывать ими отверстие. Но и этот вариант страдал конструктивной недоработанностью.

В итоге пришли к простому решению: прозрачные створки перемещаются на колесах по рельсам, уложенным вдоль отверстия. Подъехали с двух сторон створки к отверстию и закрыли его, отъехали — отверстие открылось. Но при этом варианте на куполе придется укладывать слишком протяженные пути, чтобы перемещать створки 90-метровой длины. К тому же после раздвижки створки нависнут за краем амфитеатра, что, конечно, будет выглядеть слишком громоздко.

Поэтому появился иной вариант: с двух сторон раздвижные комплекты из четырех прозрачных панелей. Они поедут друг за другом и закроют отверстие, а чтобы его открыть, отъедут по очереди, затем надвинутся друг на друга, сложившись в компактную «этажерку».

Панели можно стопорить в разных вариантах, открыть, например, только футбольное поле, а все остальное пространство закрыть, чтобы не мокли сектора для прыжков. Или же для концерта закрыть до конца половину отверстия и устроить под ним сцену. Словом, можно варьировать симметричными панелями, как угодно, что нужно для музыкальных программ. Двух одинаковых концертов не бывает, следовательно, и крыша будет трансформироваться всякий раз по-своему. Но и этот вариант трансформации с изъятиями: шестнадцать тележек под панелями, и каждая может отказаться на эстакаде, к тому же достаточно сложная механика всей конструкции.

На зарубежных стадионах отверстия в куполе тоже закрывают прозрачными створками на тележках, которые перемещаются по плоскости либо по аркам.

*На схеме показаны напряжения, действующие в разных элементах купола. Внутренний пояс испытывает сжатие, а также воздействие крутящего и изгибающего моментов. Внешний пояс испытывает растяжение и воздействие горизонтального и вертикального изгибающих моментов. Радиальная балка испытывает сжатие и воздействие изгибающего момента.*



## ТАРЕЛКА БЕЗ ДНА

Рассказывает А. ХАНДЖИ, главный конструктор проекта Московского научно-исследовательского и проектного института объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения.

Наше покрытие стадиона, похожее на тарелку с вынутым дном, считается, на конструкторском языке, пологой оболочкой с большим проемом в центре. В какой-то мере лужниковская оболочка-тарелка выглядит сложней, массивней, чем зарубежные стадионные крыши. Они, закрывая небольшие пространства, обычно представляют собой плоский диск, подвешенный к стойкам. Но такой конструктивный вариант мало подходит для наших условий, когда нужно накрыть обширное пространство зрительных трибун и спортивного ядра, учитывая, что амфитеатр появился четыре десятилетия назад. Так что предложенная оболочка-тарелка — не самый худший, а может быть, и оптимальный вариант.

Купол опирается лишь своим внешним поясом на наружные колонны. Большая его часть удерживается на весу в пространстве без всяких опор. Это «парение» обеспечивает «противовес» — весьма сложное сочетание сил, действующих по-разному на разные элементы купола или, как говорят конструкторы, за счет игры сил.

Чтобы ее понять, сначала соберем нагрузки, которые действуют на оболочку. Сама оболочка весит 15 тысяч тонн. Еще 5 тысяч тонн приходится на разное дополнительное оснащение: переходные мостики, ограждения, проекторы, звуковые системы. Масса снега, который выпадет за зиму и останется лежать на куполе до весны, не превысит 9 тысяч тонн. Наконец, добавим массу трансформируемой части, чтобы закрывать и открывать отверстие в куполе, — 5 тысяч тонн.

Эти тонны в сумме и есть та главная, направленная вниз нагрузка, которую надлежит выдержать купольной конструкции. Ее основные элементы — наружное и внутреннее кольца, связанные друг с другом, ведут себя под нагрузкой по-разному. Во внешнем кольце нагрузка вызывает растяжение, и потому кольцо стремится удлиниться, расширяться, раздаться. Если бы это случилось, то внутреннее кольцо стало бы опускаться. Но этого не произойдет, поскольку внешнее кольцо представляет собой жесткую металлическую систему и свя-



*Под воздействием разнообразных сил внешний пояс стремится раздаться, но жесткая система удерживает его в нужном положении.*

зано жестко с остальными элементами купола. А те деформации, которые могут возникнуть во внешнем кольце из-за температурных перепадов, компенсируют связанные с ним шарнирные колонны.

Во внутреннем кольце нагрузка вызывает сжатие, потому кольцо стремится укоротиться и опуститься. Но этого не произойдет: внутреннее кольцо — тоже жесткая металлическая система, связанная жестко с остальными элементами купола.

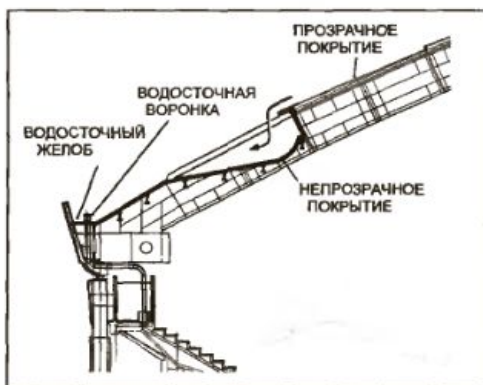
Внутреннее кольцо испытывает не только сжатие. Оно еще и выворачивается. Поведение кольца можно понять, если обеими руками взять бублик, поставить локти на стол и выворачивать бублик внутренним кольцом сверху вниз. Тогда одна сторона бублика будет сжиматься, другая — растягиваться. Примерно так же выворачивается и внутреннее кольцо. Чтобы бублик треснул и разломался, нужно увеличить усилие и для этого придется оторвать локти от стола. У внутреннего кольца, связанного с внешним кольцом, роль локтей выполняют наружные колонны. Они не могут, как локти от стола, оторваться от своих опор — фундаментов, а значит, не позволяют вывернуться внутреннему кольцу.

Так кольца и остальные элементы конструкции, взаимодействуя между собой, обеспечивают общую устойчивость всему куполу — оболочке. Устойчивость купольной конструкции основана на тщательном расчете. Испытания модели покрытия показали, что можно верить расчетным данным.

Это лишь схематичное изложение некоторых принципов работы купольной конструкции. На деле все обстоит гораздо сложнее — действует множество больших и малых усилий, напряжений, деформаций.

Рассмотрим для примера особенность соединения элементов внешнего кольца, которое, как

*Непрозрачный участок покрытия стадиона. Сюда будет стекать вода с купола, затем она попадет в водосточный желоб, далее — в водосточную воронку и по ливневому стоку уйдет вниз.*



*Под воздействием различных сил внутренний пояс стремится сжаться и вывернуться, но жесткая система конструкции удерживает его в нужном положении.*

уже выяснили, испытывает растяжение. Сварка в этом случае не слишком подходит, как показала практика: стыки растянутых элементов, выполненные на сварке, ведут себя не абсолютно надежно. Потому соединения внешнего кольца выполнены на высокопрочных болтах, давно используемых в мостостроении. Болты, связывая стальные поверхности, передают усилие от одного элемента к другому за счет трения. В результате у болтовых соединений, по сравнению со сварными стыками, больший запас прочности, а значит, и большая надежность.

Болты затягивают с определенным усилием особыми ключами — пневматическими гайковертами. Перед каждой сменой их тарируют — устанавливают на нужное усилие. Каким было усилие при затяжке того или иного болта, легко при необходимости проверить.

Кстати, Челябинский и Белгородский заводы металлических конструкций, готовящие элементы лужниковского покрытия, собирали у себя для контроля все узлы купола, проверяя и подгоняя каждое отверстие и болт.

Радиальные балки соединяются с внутренним кольцом на болтах, а с противоположной стороны те же балки стыкуются с наружным кольцом на сварке, компенсируя одновременно те огрехи с размерами, которые неизбежно накопятся при сборке радиальной балки от внутреннего к наружному кольцу.

Сверху на купольную решетку укладывают стальные карты-кассеты, с алюминиевыми рамками для прозрачного материала. Кассеты немного набегают друг на друга, как черепица, с напуском в сторону ската. Вода по нему сплывет к краю купола на участок непрозрачного покрытия и стечет по внутреннему водостоку.

С приходом зимы снег ляжет на купол с открытым проемом и, накапливаясь, останется до весны, поскольку физически невозможно убирать снежный покров с купола. Снег же таять не будет, потому что внизу холодный стадион, который не собираются отапливать. Амфитеатр специально сделан, что называется, дырявым: между куполом и стеной оставлена полуметровая сплошная щель, чтобы вся арена продувалась, иначе потребует система вентиляции, которой здесь быть не может. Это стадион, а не театр или концертный зал.

## СТАДИОН МЕНЯЕТ ОБЛИК

**Рассказывает А. ОСПЕННИКОВ, главный архитектор проекта Московского научно-исследовательского и проектного института объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения.**

Спортивный комплекс, появившийся сорок лет назад в Лужниках, был построен в стиле «парковой» архитектуры с открытыми соору-

жениями и аренами. Эксплуатация в нашем климате таких сооружений требовала по сути непрерывного ремонта. Потому комплекс за время своего существования претерпевал разные преобразования.

В конце концов, чтобы удовлетворить современным требованиям зрительского комфорта и раздвинуть календарные сроки соревнований, назрела необходимость масштабной реконструкции комплекса. В этом отношении многое было сделано при подготовке к Олимпиаде-80, однако из-за ограниченного времени и недостатка средств не все задуманное было осуществлено. Кстати, уже тогда четыре высокие осветительные мачты, поднявшиеся по углам главного сооружения комплекса — Большой спортивной арены, создали совсем другой, более крупный масштаб этому сооружению.

Время шло. На территории лужниковского комплекса появлялись новые сооружения, значительные по своему объему. Крупнее становились окружающие городские кварталы, подрастали деревья в парковой зоне комплекса.

Все эти перемены приходилось учитывать при подготовке проекта покрытия Большой спортивной арены. И неоднократно проводимые конкурсы по этому поводу, в свою очередь, показывали, что любые решения по покрытию арены так или иначе приводят к значительному росту объема этого сооружения и, как следствие, к изменению его масштаба.

Наше проектное решение — опереть покрытие арены на колонны, поставленные по внешнему абрису здания, создало его новый образ, придало больший масштаб арене. Размеры и силуэт колонн продиктованы пропорциями существующего здания. Эти колонны, пользуясь архитектурным языком, как бы пропускают тонкий рисунок фасада. Покрытие же в виде полой оболочки, можно сказать, мягко, без резких силуэтов и линий завершает верху здания. И хотя Большая спортивная арена теперь достигнет пятидесятиметровой высоты, она своим новым объемом и обликом не прервет визуальную ось Кремль — МГУ, предусмотренную при движении столицы на юго-запад.

Закрытое сверху внутреннее пространство арены вполне удовлетворит технико-техноло-

гическим требованиям. А прозрачное покрытие и цветная мозаика кресел на трибунах создают праздничное настроение у зрителей.

## ИСПЫТЫВАЕМ КУПОЛ

Рассказывает доктор технических наук **А. ТАРАСОВ**, заведующий лабораторией АО «Центральный научно-исследовательский институт транспортного строительства».

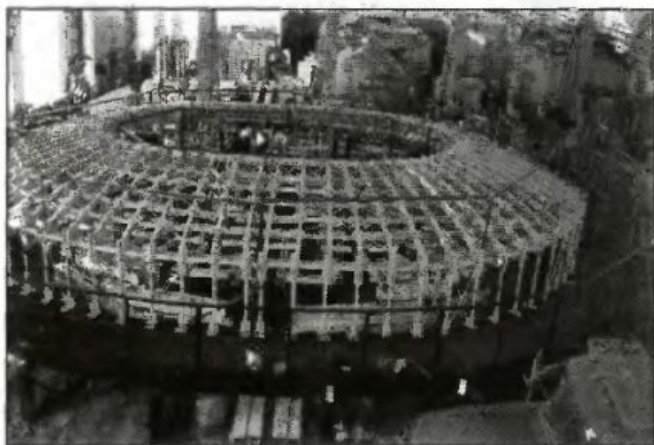
В конце 30-х годов в США обрушился один из крупнейших в мире висячих мостов через Такомецкое ущелье. Американцы сняли на пленку разрушение моста, и до сих пор кадры гибели великолепного сооружения заставляют волноваться. Причина катастрофы моста долго оставалась неясной. Лишь когда изготовили модель, оказалось, проектировщики не учли, что узкое ущелье превращает порывы ветра в динамичные равномерные импульсы, которые и раскачали мост. Появился такая модель раньше, наверняка катастрофу предупредили бы.

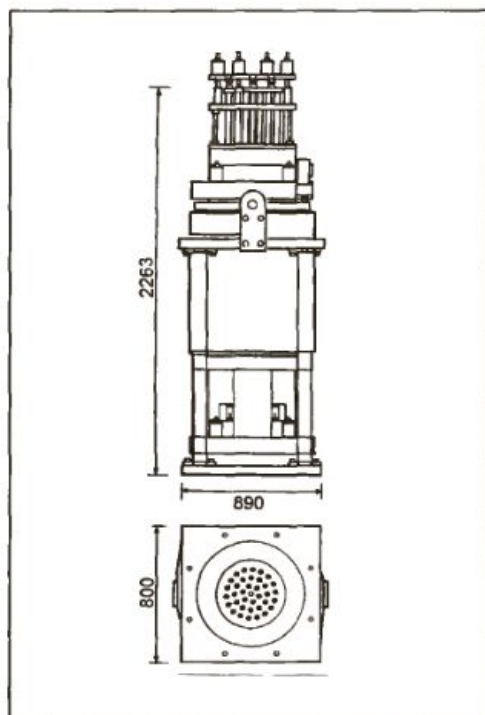
Хотя сейчас расчетчики, вооруженные вычислительной техникой, сделали огромные успехи даже в таких компьютерных странах, как США и Япония, те или иные узлы и даже целые сооружения после расчетов проверяют на моделях. Если же задуман уникальный объект, где ошибка может стать слишком дорогой, моделирование просто необходимо. Когда в Ленинграде, в 1983 году рухнул мост Александра Невского, нашей лабораторией одновременно с расчетчиками поручили выяснить причину катастрофы. За то время, пока расчетчики сумели ответить лишь на один вопрос, мы с помощью модели полностью объяснили, почему обвалился мост.

Моделирование чрезвычайно полезно и тогда, когда создают какую-то конструкцию и надо проверить, как она будет действовать в соответствии с расчетом. Такая проверка на самом объекте накладна и опасна, и в какой-то мере уже бессмысленна, а на модели можно не только определить, в каком месте тот или другой элемент прогнется больше или меньше, но и получить конкретные данные о любом элементе.

Примерно с той же целью к нам обратились и по поводу покрытия стадиона в Лужниках. За

*Чтобы выяснить, как будет вести себя покрытие, решили испытать ее модель в Центральном научно-исследовательском институте транспортного строительства. Здесь из металлических элементов, доставленных из Череповца, за три месяца собрали модель купола в одну тридцатую натуральной величины и многократно испытали с разными вариантами нагрузок. На снимке: модель покрытия стадиона в Лужниках длиной 10 и шириной 8 метров, протяженность купольной части с подъемом — более 2 метров.*





Один из 16 подъемников-дамкратов, подымавших на тросах внутреннее кольцо длиной 500 метров на 50-метровую высоту.

три месяца была собрана модель покрытия в одну тридцатую натуральной величины. После исследования монтажной стадии нужно было изучить, как будет вести себя конструкция без поддержки. Это интересовало многих, и в первую очередь тех, кто проектировал, изготавливал и монтировал покрытие. Когда были опущены дамкраты, поддерживавшие прежде внутреннее кольцо оболочки, она оказалась на весу. Приборы, на всякий случай рассчитанные измерять значительный прогиб

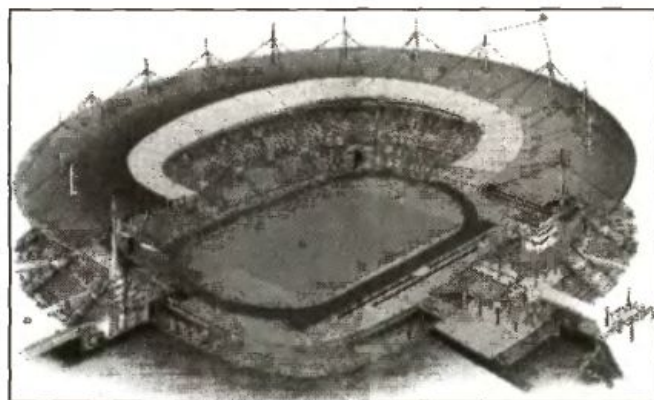
конструкции и ее элементов, показали, что модель купола — конкретно его внутренний пояс — опустилась всего на 1,16 мм, что соответствовало расчетной величине: было предсказано оседание пояса в 1,14 мм.

Повисшее покрытие стали загружать, моделируя массу самой конструкции и снега, увеличивая эту нагрузку в полтора раза по сравнению с расчетными данными — конструкция все это выдерживала. Проверяли и такой случай, когда снег расположится на одной половине купола и перегрузка окажется односторонней.

Чтобы выявить, как будет воздействовать ветер на купол, оттягивали в сторону модель с силой, гораздо большей, чем возможна реальная сила ветра. Признаюсь, опасались, что конструкция от такой нагрузки может сложиться, но она выдержала и этот напор.

На куполе, как известно, со временем появится устройство, чтобы закрывать проем. Это устройство будет перемещаться, воздействуя на конструкцию как поезд с движущейся и меняющейся нагрузкой. Это устройство моделировалось весом с тремя положениями тележки: при закрытом, открытом отверстии и в середине пути. Проверяли и такие сочетания: одна тележка уехала, другая осталась.

Загружался купол постепенно, чтобы наблюдать, как растут напряжения в конструкции. Результаты каждого этапа немедленно выводились на дисплей. Так что сиюминутно по мере испытаний можно было видеть особую конструктивную картину — эпюру напряжений в разных точках. Эти эпюры демонстрировали, как растет растяжение в наружном кольце, как сжимается внутреннее кольцо, как целиком вся оболочка под действием собственного веса



Стадион «Франция» будет строиться три года и обойдется в 1,96 млрд. франков (960 млн. — из государственного бюджета). Стадион представляет собой овал длиной по периметру в 850 метров. Над ним соорудят навес в виде кольца, поддерживаемого 26 вышками.

## СТАДИОН « ФРАНЦИЯ »

В феврале будущего года в северном пригороде Парижа Сен-Дени должен открыться стадион «Франция» на 80

тысяч зрителей — крупнейшее в Европе спортивное сооружение для футбольных матчей и для состязаний по

легкой атлетике. Трибуны будут располагаться рядом с футбольным полем. Для легкоатлетических состязаний первые зрительские ряды придется сложить, что предусматривает конструкция, и убрать. Правда, для этой операции понадобится около четырех дней. В итоге вокруг футбольного поля появится беговая дорожка шириной более 10 метров, но количе-

пытается разъехаться в стороны, но внешнее кольцо не позволяет этого сделать.

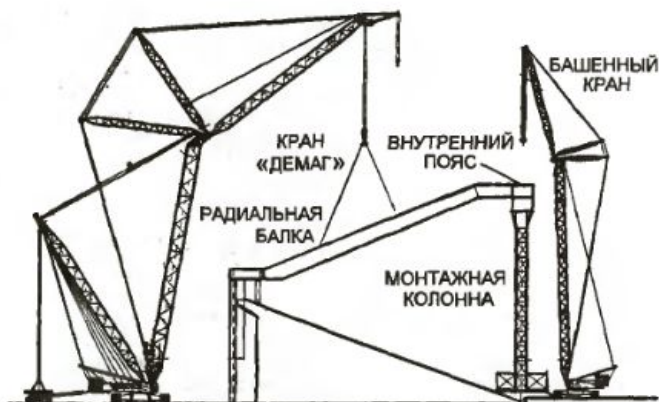
Особенность моделирования купола заключалась в том, что проверяли расчет конструкции. В итоге стало ясно, что расчетные данные для всех элементов очень близки к результатам моделирования.

Примерно миллиард рублей истратили на изготовление модели купола и еще миллиард на исследование. Это — не выброшенные на ветер деньги, потому что затраты позволили принять такие решения, которые многократно окупаются.

## РЕКОРДНЫЙ ПОДЪЕМ

Рассказывает В. ВОРОБЬЕВ, технический директор АО «Стальконструкция».

Лужниковский купол начинался с монтажа колонн. На фундамент укладывали металлическую опорную плиту с шарниром. На ней закрепляли колонну весом в 11 тонн. На верх колонны помещали снова шарнир и опорную плиту для элементов наружного кольца — 12-метровых коробов. Кран МКГ-100 Ульяновского завода соединял вдоль попарно короба, поднимал блок весом в 37 тонн и укладывал на колонны так, что блок опирался на плиту лишь одной точкой. В трех других точках блок поддерживали четырехметровые временные стойки, поставленные на верхний край трибун. Когда купол полностью соберут и он начнет сам себя держать, временные стойки из-под блоков наружного кольца уберут, иначе они продавят трибуны.



На схеме показано использование крана «Демаг» (слева), он устанавливает радиальную балку. Она связывает внешний пояс, опирающийся на колонны и на временные стойки, установленные на верхний край гребенки стадиона, и внутренний пояс, поднятый на временные металлические колонны (справа).

Сборка наружного кольца не представляла особых сложностей для монтажников, разве что старались рациональней действовать краном при подъеме. А вот в последовательности сборки есть свои тонкости. Внешнее кольцо на самом деле не кольцо, а овал. Его разделили по горизонтали и вертикали на четыре равные части. В одну сторону от пересечения горизонтальной с кольцом уложили один блок, другой — в другую сторону. Также поочередно появились блоки на противоположной стороне кольца. По тому же полярному принципу легли блоки в разные стороны от точки пересечения вертикали с кольцом.

ство мест для зрителей сократится до 75 тысяч.

Стадион «Франция» будет покрыт горизонтальным диском с отверстием в центре. Общая площадь диска — шесть гектаров, вес — 14500 тонн. Навес на 50-метровой высоте будет удерживаться растяжками, закрепленными на 18 стальных мачтах. Часть навеса выполнят из полупрозрачных материалов.

Диск состоит из подвешенных на винтах 18 основных и 17 «вставных» блоков. Некоторые из них весят 350 тонн. Монтаж будет происходить с помощью мощного подъемного крана высотой 110 метров, который ранее монтировал нефтяные платформы. 22 августа прошлого года с помощью этого крана был подве-

шен к мачтам первый блок, а за ним последовали остальные, каждые 15 дней по блоку. Работы прекращались, когда скорость ветра превышала 25 км в час.

Модель стадиона, снабженную 800 датчиками, продули в аэродинамической трубе, чтобы выяснить, как поведет себя навес при ветрах разного направления и разной силы. Считается, что диск вынесет ураган со скоростью до 145 км в час.

На компьютере смоделировано акустическое пространство будущего сооружения. Предполагают, что 80 тысяч зрителей будут ясно слышать объявления по системе, состоящей из почти 200 громкоговорителей. В то же время эти объявления и рев толпы



болельщиков не помешают жителям соседних кварталов. Чтобы навес поглощал, а не усиливал звуки, в него уложат минеральную вату.

Под трибунами разместятся универсальный спортивный зал площадью 2000 квадратных метров, конференц-зал на 200 мест, три ресторана (один из них с видом на поле), многочисленные магазины и выставочные залы, а также подземная стоянка на шесть тысяч автомобилей.

По материалам журнала «Сьянс э ви» № 949 октябрь, 1996 г.

Эта, на первый взгляд, странная чересполосица нужна, чтобы компенсировать неточности в размерах, которые неизбежны при изготовлении конструкций на заводе. Погрешности считаются допустимыми, поскольку металлоконструкции невозможно изготовить, что называется, в чистую, впрочем, то же можно сказать и о монтаже, где разрешены свои погрешности.

Деление кольца на четыре части сокращает вчетверо возможность ошибок, а чтобы они не накапливались, блоки стыкуют одновременно на восьми участках-захватках.

Внутреннее кольцо массой 3200 тонн собирали внизу, на уровне тартановой дорожки. Рядом с кольцом установили временные опоры высотой около 50 метров. На каждую из них поместили два мощных голландских гидродомкрата, которые могут поднять по 600 тонн. Эти устройства назвали домкратами, с легкой руки голландцев, но если быть точными, то устройства напоминают лебедку с тросом диаметром 300 мм — по сути, пучком из 18 маленьких тросов. Два домкрата могут поднять 1200 тонн, умножим эту цифру на 8, получим 9600 тонн.

Такой вес могут одолеть все шестнадцать домкратов. И они спокойно поднимают внутреннее кольцо, весящее 4 тысячи тонн со всяким добавлением, вроде мостиков и ограждений.

Итак, домкраты специальным устройством, похожим на коромысло, подцепили внутреннее кольцо. Каждый домкрат действовал независимо от другого, и это позволило при подъеме корректировать положение плоскости кольца. Ход подъема каждым домкратом фиксировался на дисплее. Один подъемник потянул больше, другой — отстал, ход первого замедлили, второго — нарастили. Так выравнивали и регулировали каждую из восьми точек, где действовали подъемники, а с ними и положение всего внутреннего кольца.

Домкраты на тросах подняли почти на 50-метровую высоту 500-метровое кольцо высотой 10 метров. Сборку и подъем столь крупной конструкции можно считать своего рода рекордом, потому что в мире применительно к размерам не выполнялось ничего подобного.

Самая же идея поднимать готовую конструкцию с земли не нова. У наших и зарубежных



## КОЛИЗЕЙ ПОД ТЕНТОМ

В пору расцвета Древнего Рима возникла серьезная проблема — как и чем занять горожан в их свободное время. В городе бездельничали примерно 150 тысяч человек, содержащихся за счет казны. Трудившиеся горожане начинали свой рабочий день по тогдашним порядкам с рассвета и заканчивали в 12 часов. Во второй половине дня им тоже нечего было делать. Нужно учесть, что в Римской империи было 132 праздника в году — на каждый рабочий день приходился один праздничный, так что проблема времяпрепровождения оказалась весьма актуальной.

Потому один из древнеримских императоров Веспасиан затеял сооружение грандиозного амфитеатра. Строительство начали в 72 году н. э. на месте искусственного озера возле роскошного дворца Нерона — «Золотого дома». Римляне радовались стройке — они не любили все, что было связано с именем прошлого правителя — тирана.

Через восемь лет строительство амфитеатра завершил сын Веспасиана император Флавий. Имя создателя здания осталось неизвестным, предполагают, что им был известный зодчий того времени Ра-

бирий. В честь открытия Колизея — так стали называть амфитеатр Флавия — объявили игры, длившиеся сто дней, когда сражалось несколько тысяч гладиаторов и было затравлено примерно 8 тысяч зверей.

Колизей — Колоссеум стал символом величия и мощи Рима. Длина здания по большой оси составляла 188 м, по малой — 156 и по периметру 524 м. Снаружи амфитеатр высотой 57 м имел четыре яруса, облицованных камнем травертином. Три нижних яруса — это череда арок, разделенных пилястрами и полуколоннами. В каждом проеме второго и третьего ярусов некогда возвышались беломраморные статуи. Четвертый ярус, добавленный позднее, — сплошная стена с небольшими окнами.

На каждой арке первого яруса вход на места для зрителей был пронумерован. На арках до сих пор сохранились римские цифры. Один из четырех главных входов предназначался для императорской свиты, второй — для весталок, третий — для судей, четвертый — для почетных гостей. Амфитеатр вмещал 50—70 тысяч зрителей, которые рассаживались по социальному положению. Места делились на



На рисунке — внутренний вид Колизея, покрытого тентом. На арене идут цирковые игры — Луди Цирциенсес — самые любимые спектакли римлян. Эти игры положили начало профессии гладиаторов.

монтажников отработана стратегия: все, что можно, монтировать внизу, поднимать и ставить на место. Если бы пришлось собирать кольцо в 50 метров от земли, то для монтажа понадобились бы подмости, которые по массе, сложности, размерам оказались бы под стать самому кольцу. А мы обошлись восьмью временными конструкциями, которые вместе весят 1600 тонн.

Домкраты будут держать на весу кольцо до тех пор, пока оно не соединится с наружным поясом. Для этого вступают в дело немецкие краны «Демаг». В мире всего четыре таких агрегата, и с ними работает голландская фирма «Ван Семмерин». Первый кран доставили в октябре к Лужникам по воде через Санкт-Петербург. Этот гигант на гусеничном ходу и со стрелой 64—66 метров способен поднять груз 800 тонн.

«Демаги» соберут на земле радиальные балки длиной 56 метров. Потом каждую из этих 72 балок весом до 80 тонн кран поднимет и поставит на место. Балку соединят болтами с внутренним кольцом и сваркой — с наружным

кольцом. Дальше радиальные балки объединят пять кольцевых ферм. На них лягут второстепенные балки, потом — прозрачное покрытие. Только тогда домкраты отпустят удерживаемое ими внутреннее кольцо, и купол останется на весу. Это будет момент, схожий с тем, когда первый поезд проходит по новому мосту...

Postscriptum. Приведенные рассказы участников сооружения купола записывались в разное время. Стройка же на стадионе шла своим быстрым ходом: только что виднелись разрывы на наружном кольце, и вот они уже заполнены; только что элементы внутреннего кольца лежали на земле, и вот уже мэр Москвы Ю. Лужков закручивает последний болт кольца. Так же быстро шла стройка, пока готовился номер. Когда он выйдет в начале января, внутреннее кольцо уже поднимут. «Демаги» примутся за радиальные балки, и сам купол будет принимать все более осязаемые очертания. Осталось ждать до начала сентября недолго...

три разряда. К первому относился подиум с императорской ложей (размером 78 на 46 м), которая возвышалась над ареной более чем на 3 метра. В подиуме были также места для самого высокого сословия. Второй разряд «цивиль» предназначался для граждан среднего сословия. На местах третьего разряда «сумы» размещался остальной народ. Предполагают, что существовал четвертый разряд — для женщин.

Под ареной располагалась обширная система клеток, складских помещений, галерей, раздевален, подвалов. Здесь хранились различные предметы, механизмы, содержались животные.

На арене размером 88 на 53 м, почти равной футбольному полю, главными зрелищами были бои гладиаторов — «луди» и охота за животными — «венатюнес». Также проходили спортивные состязания, конные турниры, выступления фокусников. Иногда дощатый настил арены разбирали и образовывавшуюся полость заполняли водой, чтобы устраивать морские сражения — навмахии.

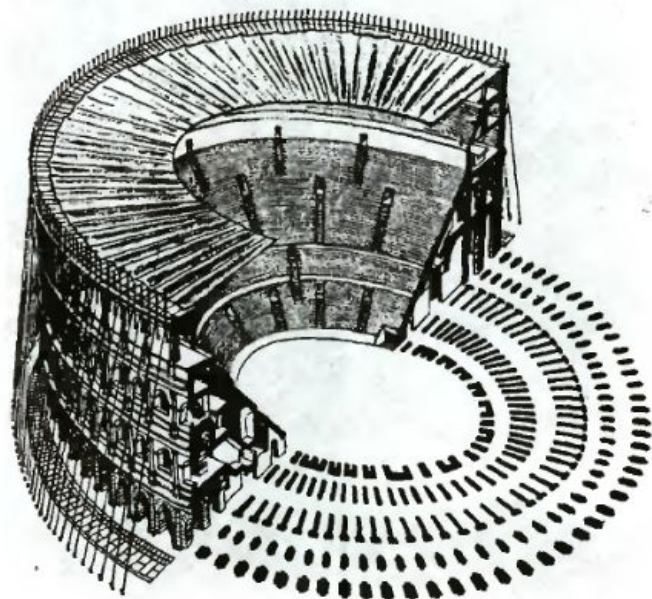
Зрелища проходили по случаю знаменательных дат, ежегодных праздников и чрезвычайных событий, поводом мог-

ли стать даже похороны. Выпускали особые объявления — эдикты. Они указывали порядок проведения зрелищ, объясняли повод, по которому устраивались зрелища, и сам день их проведения. Зрелища проходили независимо от погоды и никогда не отменялись.

В случае дождя или сильного зноя Колизей накрывали огромным многоцветным тентом из шелка и льна. Тент натягивали две многочисленные команды крепких матросов с помощью сложного механизма. Эти матросские команды обычно участвовали в морских сра-

жениях на арене. На карнизе, венчающем до сих пор часть амфитеатра, сохранились отверстия, куда вставляли опоры для натяжения защитного тента. На стенах имеются также консоли, которые удерживали 240 мачт для тента.

После того, как в 404 году бои гладиаторов были запрещены, Колизей потерял свое значение и стал разрушаться. В 1348 году при землетрясении рухнула его южная стена, позднее Колизей превратили в каменоломню, где добывали материал для других римских зданий.



*Колизей представлял собой сеть сводчатых коридоров. Свод — это выгнутая арка. Римляне обнаружили, что своды могут пересекаться под прямым углом, поддерживая друг друга.*

## СТЕНА ИЗ ПОКРЫШЕК

На обочине шоссе Лион — Тулуза там, где оно проходит вдоль горы, грозящей оползнем, французские строители соорудили подпорную стенку длиной 110 метров и высотой 20 метров из старых покрышек. У покрышек срезают один борт, заполняют их землей и укладывают друг на друга рядами. Поверх каждого ряда проложена сварная стальная решетка из прутков диаметром 8—12 миллиметров. Никаких скрепляющих элементов не предусмотрено. Кладку держит вес покрышек, наполненных землей, и трение между стальной решеткой и резиной. Для стены высотой в 51 ряд потребовалось 3000 покрышек от легковых автомобилей и 150 тонн стали. Четверо рабочих соорудили эту сте-

ну за шесть недель. Ее намерены озеленить вьющимися растениями.

Ежегодно во Франции идет в отходы около 35 миллионов автопокрышек, из которых две трети не находят никакого применения и заканчивают жизнь на свалках.

VDI-Nachrichten  
№ 19, 1996.

## В КОСМОСЕ СТАРЕЮТ БЫСТРО

Так утверждают американские физиологи, подвергавшие трехмесячных крыс воздействию пучка разогнанных на ускорителе ядер атомов железа. Эти ядра летят по космосу от взрывающихся звезд, но нас защищает от них атмосфера Земли. Однако высокоэнергичные ядра железа пробивают обшивку космичес-

ких кораблей. Крысы во время опытов получили такую же дозу этих ядер, как космонавт, который находился бы на орбите три года. В результате были повреждены их нервные клетки, и оказалось, что дегенерация нервной ткани соответствует старческой, которая наблюдается у крыс двухлетнего возраста (в масштабах человеческой жизни это возраст в 80 лет).

Пока ни один из космонавтов не проводил в космосе три года, но примерно такой может оказаться продолжительность полета на Марс и обратно.

New Scientist  
№ 2040, 1996.

## ЧАЙ ПРОТИВ ГЕРПЕСА

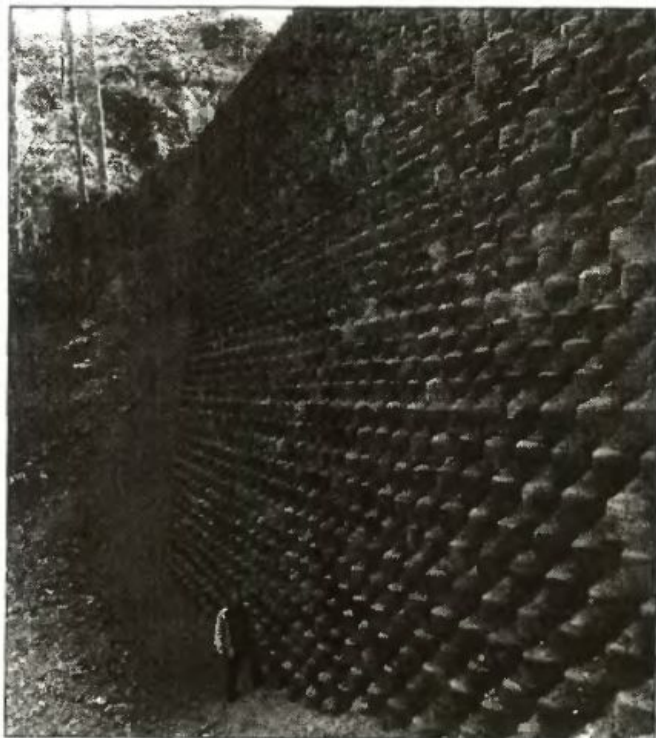
Вирус герпеса в самом безобидном случае вызывает «лихорадку» на губах, но, перекинувшись на внутренние органы, он может натворить немало бед. Против герпеса теперь существуют эффективные средства (их разработка была отмечена несколько лет назад Нобелевской премией), но они недешевы и могут вызывать побочные эффекты.

Англичанка Джоан Хибберд подала в патентное ведомство заявку на «домашний» способ лечения герпеса на губах — чаем, любым, но предпочтительно сорта «Эрл Грей» (сейчас он продается и у нас). Охлажденной заваркой смазывают «лихорадку». Еще удобнее подержать немного в кипящей воде бумажный пакетик с чаем, вынуть, охладить и приложить к губам на несколько минут в качестве компресса. Как утверждает Хибберд, через 4—5 дней такого лечения «лихорадка» проходит. Почему действует чай — неизвестно, но британское патентное законодательство в части изобретения медикаментов и не требует, чтобы в патенте содержалось объяснение действия изобретения.

New Scientist  
№ 2040, 1996.

## ТИРАННОЗАВР БОЛЬНО КУСАЛСЯ

Найдя отпечатки зубов хищного динозавра — тираннозавра на тазовой кости травояд-





ного трицератопса, американские палеонтологи сделали по отпечаткам металлические отливки зубов и измерили, какая сила нужна, чтобы вонзить их в тазовую кость коровы. Получилось, что челюсти тираннозавра смыкались с силой не менее 1300 килограммов. В этом отношении из современных хищников с ним может сравниться лишь аллигатор.

**Scientific American**  
November 1996.

### ГРЯЗНЫЙ ВОЗДУХ ПРОВОДИТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ХУЖЕ ЧИСТОГО

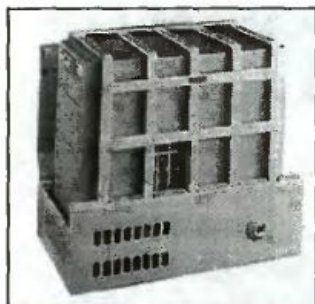
Вместо сложного и трудоемкого измерения концентрации разных загрязняющих веществ в воздухе канадские ученые предложили оценивать общую загрязненность воздуха по напряжению, при котором между двумя электродами, разделенными узким промежутком, проскакивает искра.

Пропуская искры через воздух в центре Торонто, они обнаружили, что результаты непосредственно связаны с данными одновременно взятых анализов на содержание в атмосфере угарного газа, двуокиси серы, двуокиси азота и частиц дыма и сажи. Когда общая загрязненность воздуха возрастает, требуется более высокое напряжение, чтобы пробить этот хороший изолятор. Полагают, что вещества-загрязнители связывают свободные ионы, содержащиеся в чистом воздухе, и нейтрализуют их. Между тем именно эти ионы обеспечивают очень малую, но все же существующую электропроводность воздуха.

**Science News**  
vol. 149, № 19, 1996.

### КОМПЬЮТЕР ЗА РЕШЕТКОЙ

Английская фирма «Дэйлин» предлагает прятать от кражи дорогостоящую оргтехнику — компьютеры, принтеры, ксероксы, телефаксы — в прочную стальную клетку, кре-



пящуюся винтами к стене, к полу или к столу (см. фото). Клетка не позволяет унести прибор, а работать с ним не мешает. Владелец оборудования может при необходимости освободить его с помощью ключа.

**Science et Vie**  
№ 948, 1996.

### ОТКУДА ПРИЛЕТЕЛ «ЖИВОЙ» МЕТЕОРИТ

Прошлым летом сенсацию произвело сообщение американских ученых о том, что в метеорите, найденном в Антарктиде и прилетевшем, как предполагают, с Марса, обнаружены следы примитивных живых существ (см. «Наука и жизнь» № 11, 1996 г.). Сейчас планетолог Надина Барлоу из университета Центральной Флориды утверждает, что ей удалось с высокой вероятностью установить район Марса, откуда был выброшен этот метеорит.

Барлоу — самый крупный в мире знаток марсианских кратеров. Проанализировав с помощью компьютера данные о всех кратерах планеты (а их насчитывается 42 283), Барлоу пришла к выводу, что местом происхождения метеорита, несущего следы марсианской жизни, мог быть небольшой кратер в южном полушарии Марса. Возраст метеори-

та — 4,5 миллиарда лет, а в южном полушарии находятся самые древние горные плато планеты. Кроме того, микроскопические следы на поверхности метеорита указывают, что составляющая его горная порода задолго до удара, выбросившего камень в космос, подверглась другому сильному удару. Это означает, что кратер, откуда прилетел метеорит, должен лежать на краю или даже поверх другого, более древнего кратера. Есть еще одно соображение: кратер от удара, выбросившего кусок породы в космос, скорее всего, должен быть эллиптическим. Всем требованиям отвечает небольшой кратер в районе Савского залива (см. фото), недалеко от экватора планеты. Вдобавок вблизи проходит русло высохшей реки (в левом верхнем углу снимка), то есть в древности здесь был не только теплый, но и влажный климат, благоприятствующий развитию жизни.

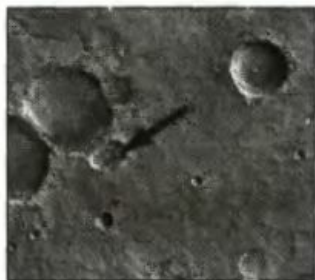
**Science News**  
vol. 150, № 8, 1996.

### СТАРЫЕ ШПАЛЫ МОЖНО ОТСТИРАТЬ

Сотрудники Института технологии дерева и бумаги в Дрездене предложили способ вторичного использования старых деревянных шпал. Каждый год на железных дорогах Германии заменяют бетонными шпалами 150 тысяч кубометров деревянных.

Проблема состояла в том, что шпалы пропитывают для защиты от насекомых и грибов креозотом и другими нефтепродуктами. Наличие до 15 процентов этих ядовитых веществ в дереве мешает применять его, например, в строительстве или для изготовления мебели. Мелко нарубленную древесину дополнительно размалывают в специальной мельнице и полученные опилки отмывают от ядов мощными поверхностно-активными веществами типа применяющихся в стиральном порошке. После этого из чистых опилок делают прессованные плиты.

**VDI-Nachrichten**  
№ 18, 1996.





## ПОДЗЕМНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

Известный немецкий спелеолог Йохен Хазенмайер с помощью друзей построил миниатюрную подводную лодку для исследования подземных рек и озер, встречающихся во многих пещерах Европы. Лодка «Спелеонавт» рассчитана на одного человека, ее длина 2,5 метра, запаса кислорода хватает на четыре дня, но в случае какой-то неисправности «экипаж» может покинуть лодку с аквалангом. Девять электродвигателей обеспечивают высокую маневренность суденышка.

Deutschland  
№ 3, 1996.

## ОБМАН ЗРЕНИЯ В ПОМОЩЬ ВОДИТЕЛЯМ

Американская ассоциация автомобилистов испытывает новый метод снижения аварийности на дорогах с помощью геометрических узоров, нанесенных на дорожное полотно.

Если нанести на дорогу поперечные полосы сначала с равными, а дальше — со все



уменьшающимися промежутками между ними, то водителю кажется, что его скорость увеличилась, и он инстинктивно снижает скорость. Если же нанесены не прямые полосы, а шевроны (см. фото внизу), адобавок кажется, что дорога сужается, и это заставляет водителя вести себя еще осторожнее. На одном шоссе в Японии, где испытывали такую разметку, количество дорожных происшествий снизилось почти на 75 процентов.

Science News  
vol. 150, № 2, 1996.

## БЕНЗИН РАЗБАВЛЯЮТ ПИВОМ

Американская пивоваренная фирма «Курс» заливает своей продукцией банки и бутылки «под завязку», чтобы над жидкостью в сосуде не оставалось воздушного пространства и пиво не окислялось при хранении. При этом часть пива неизбежно проливается, и за год таких отходов набирается более 83 миллионов литров.

Сейчас на одном из заводов компании установлен огромный перегонный аппарат, который получает из этих отходов пива крепостью 6 градусов стопроцентный этиловый спирт. Полученный спирт добавляют в бензин, чтобы выхлопы автомобилей были чище (спирт, в состав которого входит кислород, способствует более полному сгоранию бензина).

National Geographic  
Magazine  
September 1996.

## ГОРЫ ВЕНЕРЫ ПОКРЫТЫ ЛЬДОМ ИЗ ТЕЛЛУРА

Изучив радиолокационные снимки поверхности Венеры, сделанные несколько лет назад космическими зондами «Пионер» и «Магеллан», американские планетологи предположили, что вершины гор на этой жаркой планете покрыты тонким слоем теллура. Этот довольно редкий на Земле элемент родственен сере и селену.

Сначала думали, что вершины венерианских гор потому ярко блестят на экране радара, что покрыты металлами, осаждающимися из вулканических паров. Но изучение электромагнитных характеристик по радарному отражению показало, что отражающий слой имеет электропроводность примерно в сто тысяч раз меньше, чем металлы. По этому показателю подошли бы теллур либо германий, но температура на вершинах гор допускает именно осаждение теллура. Достаточно было бы слоя теллуровой «изморози» толщиной в несколько тысячных миллиметра, чтобы придать вершинам гор Венеры блеск на экране радаров. Впрочем, гипотеза еще нуждается в проверке.

Science  
№ 5245, 1996;  
Ciel et Espace  
№ 312, 1996.

## АВТОМОБИЛЬ МЕНЯЕТ ЦВЕТ

Всем знакомы жуки, меняющие свой цвет, например от зеленого до синего, в зависимости от того, под каким углом вы на них смотрите. Этот эффект объясняется наличием на надкрыльях микроскопических бороздок, на которых свет разлагается, как на дифракционной решетке или на поверхности компакт-диска. Сейчас сразу три автомобильные компании начали выпускать модели с окраской, меняющей свой цвет в зависимости от угла зрения.

Японская фирма «Ниссан» использует краску, разработанную в Токийском техноло-

гическом институте. В ее состав введены тончайшие полиэфирные волокна, на которых свет и разлагается. «Мерседес-Бенц» выпустил автомобиль, покрытие которого состоит из нескольких слоев полупрозрачных жидкокристаллических полимеров. Они отражают свет под несколько разными углами, световые волны интерферируют, и возникает эффект переливающейся окраски. Для наложения краски используется вакуумная технология, и такой «Мерседес» на 10 тысяч марок дороже обычного. Наконец, «Форд» выпустил ограниченный тиражом модель «Мустанг» 1996 года, меняющую цвет зеленого в пурпурный, золотой и янтарный, в зависимости от угла зрения. Секрет краски не раскрывается.

**Scientific American**  
August 1996.

## КОМПЬЮТЕР ПОНИМАЕТ ПО-КИТАЙСКИ

Большие проблемы для широкой компьютеризации Китая создает иероглифический китайский шрифт. Если для большинства других языков хватает стандартной клавиатуры со 102 клавишами, то при 13 000 иероглифов клавиатура заняла бы большой стол. И даже упрощенный вариант письменности («всего» с 5000 знаков не позволяет представить себе портативный китайский персональный компьютер.

Сейчас большинство китайских пользователей работают на английском языке, а если приходится все же печатать китайские тексты, то пишут их произношение латинскими буквами (кстати, в 50-х годах пытались ввести такую систему письма, но по стопам отказ от иероглифов был сочтен непатристичным). Некоторые фирмы выпускают специальные клавиатуры для китайского языка. На клавишах нанесены отдельные элементы иероглифов. Чтобы скомпоновать целый иероглиф, приходится использовать до шести клавиш.

Поэтому сейчас разрабатываются программы распознавания китайской речи, устной и письменной, чтобы компьютеру можно было диктовать или писать специальным электронным пером прямо на экране.

Американская фирма «Моторола» предложила недавно программу распознавания китайского письма, делающую при работе всего 5 процентов ошибок даже при использовании всех 13 000 иероглифов. Надо сказать, дело облегчается тем, что практически у всех китайцев хороший и почти одинаковый почерк. Фирма «Эплл» разработала программу для печати под диктовку на основном (пекинском) диалекте.

Не оставлены попытки и ввода китайских текстов с клавиатуры. Одна канадская фирма создала 10-клавишную клавиатуру с наиболее распространенными элементами иероглифов. Компьютер работает со специально разработанной подсказывающей программой. При нажатии одной-двух клавиш на экран выводится ряд иероглифов, имеющих в себе эти элементы, и оператору остается только выбрать нужный. В среднем на создание одного иероглифа при такой системе уходит 2,7 удара по клавишам. В самом Китае фирмой «Сяочжун Компьютер» предложена клавиатура из 24 клавиш, основанная не на внешнем виде, а на произношении иероглифов.

**Popular Science**  
№ 8, 1996.

## ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИЙ ХЛЕБ ПОД МИКРОСКОПОМ

Археоботаник Д.Сэмюэл из Кембриджского университета (Англия) сумела воссоздать рецепт выделки хлеба, применявшийся в Древнем Египте. Изучив под сканирующим электронным микроскопом строение караваев, найденных в древних захоронениях возрастом от 2200 до 4000 лет (см. фото), исследовательница поняла, как делали тесто и выпекали хлеб. Расшифрованы рецепты раз-



ных видов хлеба. Для одного из них зернам пшеницы давали прорасти и лишь после этого их высушивали и размальывали. Сэмюэл попробовала повторить этот рецепт и получила сладковатый, довольно вкусный хлеб. Его структура под электронным микроскопом точно соответствует древнеегипетскому хлебу.

**Science**  
26 July 1996.

## ВМЕСТО ФОТОСИНТЕЗА

Перевести солнечную энергию в химические соединения, из которых ее затем можно извлечь тем или иным способом, умеют зеленые растения. Они это делают в процессе фотосинтеза, получая из энергетически бедных соединений — углекислого газа и воды — более сложный и богатый энергией крахмал, а из него затем синтезируют жиры, белки, целлюлозу и другие компоненты своего тела.

Нечто подобное смогли сделать японские ученые. Смесь, состоящую из размолотого магнетита и угольного порошка, подвергают облучению концентрированным солнечным светом, причем температура достигает 1200 градусов Цельсия. В результате химической реакции возникают водород и угарный газ, из которых затем можно синтезировать метиловый спирт, а он годится, например, как горючее для автомобилей. Клд этого процесса достигает 47,6 процента, тогда как клд фотосинтеза — один-два процента.

**La Revue Polytechnique**  
№ 1595, 1996.

## ПОГОВОРИМ О ПИТАНИИ

Здоровый образ жизни, который сегодня увлекает многих, предполагает особый интерес к правильному питанию. Если раньше на первом месте было «вкусно», то теперь не менее важно «полезно». Многие люди, весьма далекие от медицины, предлагают собственные системы питания, обещая избавление от всех болезней, хорошее самочувствие, продление молодости. Нелегко современному человеку разобраться в разногласии мнений и разнообразии новых продуктов — сегодня в нашу жизнь входят и экзотические фрукты, и пищевые добавки, и разгрузочные коктейли. Что полезно, а что вредно? Какова концепция правильного питания, которой придерживается медицина?

Наш корреспондент Е. Каликинская попыталась найти ответы на эти вопросы в беседе с давним автором журнала, специалистом по растительным соединениям, кандидатом фармацевтических наук И. Н. СОКОЛЬСКИМ, профессионально занимающимся вопросами питания.

— Игорь Николаевич, известно, что еще древние мудрецы придавали питанию важнейшее значение в жизни человека, а французский писатель XIX века А. Брийя-Саварен, автор учебника гастрономии, выразил так: «Скажи мне, что ты ешь, — и я скажу, кто ты». Вероятно, сегодня это изречение можно перефразировать: «Скажи мне, что ты ешь, и я скажу, чем ты болеешь»?

— Верно как первое, так и второе. Состав и качество пищи определяют здоровье человека, его самочувствие и настроение. Неправильное питание приводит к хроническим заболеваниям, которые специалист без труда «прочтет» на лице пациента или просто случайного собеседника. Вот несколько примеров из повседневной жизни. Когда я еду в общественном транспорте, то невольно разглядываю пассажиров, и на многих лицах замечаю синий оттенок кожи, который свидетельствует о плохой работе сосудов. А это, в свою очередь, связано с недостатком в организме витамина Р. Угри, высыпания, жирный блеск «сигналят» об избытке сладостей и консервированных продуктов, вялая бесцветная кожа — о нехватке витаминов.

Неспроста манекенщицы начинают свою карьеру с того, что выбирают хорошо продуманную и сбалансированную диету. Они знают — никакие современные косметические средства не помогут им сохранять красивую, ухоженную кожу при неправильном питании.

— Я вспоминаю, что в детстве нас заставляли все есть обязательно с хлебом, обед был невозможен без мясного бульона или супа, побольше сливочного масла,



сметаны. Сейчас, пожалуй, все наоборот — стараются употреблять больше овощей и фруктов, желателно сырых, постное мясо, обезжиренное молоко и йогурт. Что же понимать под правильным питанием? Изменилось ли представление о нем за последние двадцать-тридцать лет?

— Да, изменилось, хотя единой концепции правильного питания по-прежнему не существует. Двадцать лет назад многие ведущие диетологи считали, что в еде должно быть всего поровну — белков, жиров, углеводов. Если представить это графически, у нас получатся три одинаковых квадрата. Однако следование такой схеме питания не принесло желаемых результатов — люди не избавились ни от лишнего веса, ни от болезней. Многолетние наблюдения, эксперименты, размышления привели к новой схеме. Ее можно было бы представить в виде пирамиды, в основании которой углеводы, далее идут белки, а венчают пирамиду жиры, их должно быть меньше всех остальных компонентов. То есть, больше всего в нашем ежедневном рационе должно быть углеводов. Я имею в виду те углеводы, которые относятся к медленно усваиваемым и расходуются организмом по мере надобности — крахмал, клетчатку. А быстро усваиваемые углеводы, прежде всего сахар, а также сладости должны помещаться на самом вершине пирамиды — их диетологи рекомендуют употреблять меньше всего. А преобладать должны каши, тушеные овощи.

Так что мы вернулись к своим истокам — ведь в старинной русской кухне преобладали в основном крупяные и овощные блюда, хлеб, овсяные и ягодные кисели. Если придерживаться правил обработки продуктов, которым следовали наши прабабушки, то в пище сохраняются не только углеводы, но и сопутству-

ющие полезные вещества — витамины, микроэлементы. Простая гречневая каша, запаренная на ночь, обеспечивает нас полным набором необходимых микроэлементов. Овощи традиционно тушили с растительным или сливочным маслом, сметаной. При таком способе приготовления содержащиеся в овощах каротиноиды наилучшим образом усваиваются организмом. Морковь, тушенная в масле, — это готовый «склад» витамина А. В овощные супы принято было добавлять ложку-другую муки — это способствовало сохранению витаминов при нагревании.

Все это не случайно, целесообразность приготовления блюд отработывалась веками. И наш организм наилучшим образом к этому типу питания приспособлен. Поэтому не нужно изобретать велосипед — обратимся лучше к накопленному нашим народом опыту приготовления пищи и типу питания.

— Если каждый народ так хорошо приспособлен к особенностям своей национальной кухни, значит ли это, что грекам полезно есть все острое, грузинам — шашлык, а бельгийцам — жаренный в кипящем масле картофель?

— У нас обычно неправильное представление о традиционной пище других народов. Если вы поживете в какой-нибудь стране достаточно долгое время, вы заметите, что в повседневной жизни люди едят не только то, что считается блюдами национальной кухни. Обычно это разумно сбалансированная пища, особенно в сельских районах, где больше придерживаются традиций. Я жил в Грузии в небольших селениях и уверяю вас, что никто там каждый день не ест шашлык. Ежедневное меню — это брынза, кукурузные каши, кислое молоко. Пьют компоты, виноградное вино, едят сухофрукты. С мясом употребляют много пряностей, трав — они улучшают пищеварение, способствуют очистке организма от вредных веществ. Так же рационально было и питание русского крестьянина — мясо употребляли не каждый день, и это реже всего была говядина — чаще дичь, пойманная силками, иногда курица, свежая рыба. И не нужно забывать, что жили крестьяне в чистой среде, поэтому состав пищи был совершенно иной.

— Что же, наилучшим образом люди питались в далеком прошлом, а от цивилизации здоровью человека один вред?

— Нет, конечно. Качество пищи по мере развития цивилизации постоянно улучшалось. Раньше эпидемии желудочно-кишечных инфекций уносили тысячи жизней. Матросы на кораблях, находящихся в длительном плавании, часто погибали от того, что употребляли в пищу испорченные продукты. Чтобы предохранить мясо от гниения, в него добавляли лимонный сок. Английский прог — это не только

*Некоторые люди не переносят определенные пищевые продукты, бывает, что эти продукты вызывают пищевую аллергию у тех, кто к ней предрасположен. По данным иммунологов, чаще всего это рыба и продукты моря (40% аллергиков), затем следуют рис и другие злаки (34%), молоко (30%), куриное мясо (8%) и говядина (2%).*

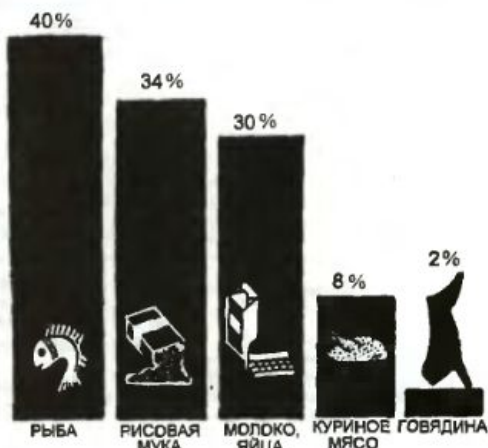
вкусный напиток, но и средство предохранения воды от бактерий, которым часто пользовались мореплаватели. Сейчас существует множество современных методов стерилизации, консервирования продуктов, научились сохранять в них больше витаминов и микроэлементов, и качество пищи, безусловно, улучшилось.

— Однако трудно отрицать, что в конце двадцатого века мы употребляем множество консервантов, экологически опасных веществ, мутагенов... Специалисты считают, что 35 процентов случаев рака вызваны употреблением продуктов питания, загрязненных канцерогенами. Как нужно питаться современному человеку, живущему в экологически неблагоприятной среде, чтобы избежать этого вредного влияния?

— Когда говорят о канцерогенах в продуктах питания, прежде всего имеются в виду пестициды. Применение пестицидов в сельском хозяйстве долгое время совершенно не контролировалось, поэтому в сельскохозяйственных продуктах этих веществ много. Пестициды останавливают процессы размножения, деления клеток — не только у насекомых, сорных растений, микроорганизмов, против которых они направлены, но и у человека. Они обладают канцерогенным действием и способностью вызывать изменения в наследственном веществе, то есть мутагенным действием.

Сейчас государство пытается ограничить использование пестицидов, вводя нормы их содержания в сельскохозяйственных продуктах. К сожалению, даже государственные меры не очень эффективны, поскольку современные сельскохозяйственные технологии основаны на применении пестицидов и удобрений. Не только в России, но и в большинстве развитых стран используют пестициды — производство экологически чистых продуктов слишком дорогостоящее.

Например, при культивировании кукурузы для уничтожения сорняков обязательно используется пестицид симазин. В зернах кукурузы он не накапливается, но остается на початках, затем попадает в организм человека. Так же, как и другие пестициды, симазин не выводится из организма, а накапливается



в нем — к счастью, в очень небольших количествах.

И это общее свойство всех пестицидов — они не могут быть выведены из организма человека и животных, не могут быть разрушены в естественном круговороте веществ. Весь ДДТ, который когда-то бурно использовали, не задумываясь о последствиях, так и циркулирует в природе, отравляя живые существа.

Все это следствие научной идеологии XX века, которая провозгласила власть человека над природой. К сожалению, она господствует и до сих пор. В результате мы имеем все те же болезни, что и в начале века, но к ним добавилось много других — экологических. Путь «назад к природе» очень труден, практически невозможен. Мы должны научиться пользоваться достижениями цивилизации, обращать их не во вред здоровью людей, а на благо. Конечно, уменьшить количество пестицидов в овощах и контролировать уровень радиации каждого продукта не в наших силах, а вот отказаться от консервантов, от синтетических колбас, соблюдать правила приготовления продуктов, сохраняющие в них витамины и микроэлементы, — это вполне по плечу каждому, кто заботится о своем здоровье. Нужно также быть осторожным с экзотическими продуктами,

которыми сегодня многие увлекаются. Спелая дыня среди зимы — это вкусно, но нужно помнить, что в дынях может оказаться много экологически опасных веществ, минеральных солей. И еще одно «но» — экзотические фрукты и овощи неизбежно приводят к аллергии. Я знаю некоторых состоятельных людей, которые, заботясь о своем здоровье, стали каждый день есть ананасы, киви, авокадо... В результате — нарушение пищеварения и жесточайшая аллергия. Лучше ешьте более привычную для вас пищу и не забывайте о схеме рационального питания, о которой мы говорили раньше.

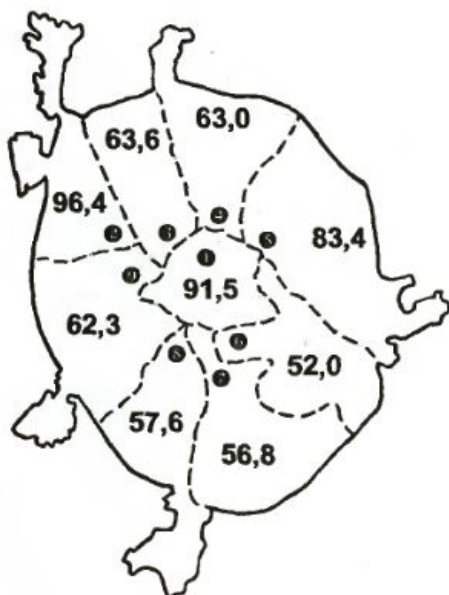
— Она абсолютно универсальна и годится для всех?

— Это главная ошибка всех, кто желает найти какую-то одну «систему» питания и следовать ей, ожидая, что на этом все его проблемы с пищеварением закончатся раз и навсегда. Рациональное питание приемлемо для здорового человека, а в нынешних условиях совершенно здоровых людей, увы, очень немного. Разработать же систему питания для не очень здорового человека — это достаточно сложно. Нужно учитывать индивидуальные особенности организма: один не переносит молоко, потому что у него не работает фермент

#### ВИТАМИНЫ — ГДЕ НАЙТИ И КАК СОХРАНИТЬ?

Название	К чему приводит недостаток	В чем содержится	Как сохранить
Витамин С — аскорбиновая кислота	Снижение иммунитета, воспаления десен, поражения кожи	Плоды шиповника, черная смородина, капуста, молодой картофель, сладкий перец, апельсины, незрелые грецкие орехи	Разрушается при сушке, варке, нагревании, хранении овощей и фруктов на открытом воздухе, в холодной воде. Чтобы сохранить витамин, овощи следует при варке опускать сразу в кипящую воду или готовить на пару
В <sub>1</sub> (тиамин)	Быстрая утомляемость, потеря аппетита и веса, рассеянность, нарушения обмена веществ, боли в ногах, одышка	Дрожжи, пшеничные отруби, клубника, печень, почки	Разрушается в нейтральной и щелочной среде, сохраняется при выпечке с добавлением лимонной кислоты, без соды
В <sub>2</sub> (рибофлавин)	Слабость, резь в глазах, нарушения белкового обмена, поражение слизистой оболочки рта	Дрожжи, молоко, зеленые овощи, печень	Устойчив к нагреванию, но разрушается при кипячении в щелочной среде, поэтому в пищу хорошо добавлять лимонный сок, сыворотку
В <sub>6</sub> (пиридоксин)	Нарушения белкового обмена и синтеза жиров, утомляемость	Рисовые отруби, пшеничные зародыши, дрожжи, мясо, молоко, треска	Устойчив к нагреванию, но разрушается на свету, продукты следует хранить в светонепроницаемых емкостях, в банках из темного стекла
В <sub>12</sub>	Анемия	Печень, почки	Витамин синтезируется кишечной микрофлорой, поэтому необходимо следить за состоянием кишечника, предупреждать дисбактериоз. Витамин не разрушается при высокой температуре, но аскорбиновая кислота делает его неактивным
РР — никотиновая кислота	Пеллагра, поражения кожи, расстройства пищеварения, психические расстройства	Дрожжи, отруби, пшеничные зародыши, печень и почки	Устойчив к нагреванию
Витамин А	Нарушение иммунитета, роста, ухудшение зрения	Салат, шпинат, зеленый лук, морковь, сливочное масло, яичный желток, рыбий жир	Витамин жирорастворимый, поэтому содержащие его продукты нужно употреблять с маслом, сметаной; разрушается при действии света
Витамин Е	Накопления холестерина, появления тромбов, пареон в работе сердца, невынашивание беременности	Зелень, зародыши злаков, капуста, бобы	Разрушается под действием гормона эстрогена, при использовании гормональных контрацептивов, при нагревании

*Экологическая обстановка, структура и качество питания определяют склонность детей к болезням пищеварения. На схеме показано, сколько детей из каждой тысячи страдает подобными заболеваниями в разных районах Москвы (по данным бюро медицинской статистики Главного управления здравоохранения): 1— Центральный, 2— Северо-Западный, 3— Северный, 4— Северо-Восточный, 5— Восточный, 6— Юго-Восточный, 7— Южный, 8— Юго-Западный, 9— Западный округа.*



лактатдегидрогеназа, а желудок другого прекрасно справляется с молочными продуктами, но ему противопоказаны именно те «самые полезные» сырые овощи и фрукты, потому что у него хронический гастрит... Все эти особенности еще и меняются с возрастом — слизистая желудка и кишечника становится более вялой, малоактивной. Все это, конечно, должен учитывать врач, но пациент может и сам помочь ему, наблюдая свое состояние после приема тех или иных продуктов. Кратко я бы сформулировал этот принцип так: ешьте все, что вам нравится, что вы хорошо переносите, но учитывайте пирамиду — в основании ее углеводы, над ними белки, на самой верхушке — жиры. Чтобы продемонстрировать это наглядно, приготовьте себе такой бутерброд: большой ломоть хлеба, лучше с отрубями, затем листья салата или зелень, сверху кусочек сыра или ветчины меньшего размера, чем хлеб, и на сыр или ветчину положите маленький ломтик масла или ложечку сметаны. Каждый прием пищи должен быть составлен из тех же компонентов и в таком же соотношении, как этот идеальный бутерброд.

— А как же принцип раздельного питания, предложенный Шелтоном, — согласно ему, хлеб с сыром, так же как мясо с картошкой, то есть белки с углеводами, — смертельное сочетание для нашего желудка?

— Думаю, что физиологически раздельное питание неоправданно. Его сторонники утверждают, что существуют продукты несовместимые — это белковые и углеводные, и совместимые — белки с жирами, углеводы с жирами. Одновременное поступление в желудок несовместимых продуктов (то есть, например, сыра и хлеба) останавливает работу ферментов, расщепляющих пищу. Это не так. Ферменты, участвующие в переработке пищи, высоко специфичны, то есть каждый из них занимается своим делом, не мешая другому. Поэтому для организма совершенно безразлично, вместе поступают белки, жиры и углеводы или раздельно.

Желудочный сок у здорового человека всегда выделяется примерно одного состава. Соляная кислота, содержащаяся в нем, нейтрализуется солями, которые выделяет слизистая оболочка желудка. Вопрос скорее не в том, сколько в пище содержится белков или углеводов, а в том, хватит ли выделяющегося желудочного сока на всю съеденную пищу. Так что это вопрос количества, а не качества. Кроме того, весь опыт развития человечества свидетельствует о том, что человек всеяден.

— Но сторонники раздельного питания уверяют, что с его помощью можно вылечить многие болезни пищеварения...

— Для больного человека вообще не может быть общих рекомендаций, нужно знать диагноз, состояние, сопутствующие заболевания, и только тогда можно составить схему правильного питания. У нас, к сожалению, бытует идеология всеобщего рецепта — многие считают, что это должно быть одно общее правило для всех. Поэтому всякие «системы» и име-

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ В России в 1992 году введены поправки закона о сертификации соответствия продукции. Вся поступающая из-за рубежа продукция должна проверяться на соответствие требованиям ГОСТа. В США контролируется только 5 процентов ввозимой продукции, однако существуют компьютерные банки данных о фирмах, поставляющих продукты, и те, кто однажды «проштрафился», проверяются особо тщательно.

■ В течение 1995 года Госсаннадзор 4360 раз запрещал использование тех или иных импортных пищевых продуктов, общая масса их составила 8950 тонн.

■ 2,7 процента пищевой продукции не удовлетворяют санитарным требованиям, 4,1 процента — бракуются бактериологами.

■ Больше всего на рынках Москвы недоброкачественного мяса и мясных продуктов, кондитерских изделий, алкогольных напитков. В настоящее время менее половины мясopодуkтов вырабатывается под контролем ветеринарной службы.

■ В восьми регионах России созданы таможенные лаборатории, контролирующие качество поступающих продуктов, планируется таких лабораторий около 20.

По материалам  
«Медицинской газеты».

ют такой успех. Я же считаю, что всеобщей системы питания, одинаково пригодной для всех, быть не может.

Кроме того, надежды на пользу раздельного питания не оправдались — нет достоверных данных о том, что люди, питающиеся раздельно, меньше болеют или не страдают от болезни пищеварения.

— Как вы относитесь к разгрузочным диетам, методике голодания, предлагаемой профессором Ю. Н. Николаевым, — можно ли с их помощью улучшить свое здоровье?

— Голодание может быть полезно, но только под наблюдением врача. Начало голодовки и выход из нее требуют определенных усилий, необходимо строго придерживаться методики. Однако мне кажется, что большинству не очень здоровых людей голодать не стоит. Все эти процедуры выдерживают только здоровые люди, у которых есть возможность на период голодания отвлечься от забот и проблем повседневной жизни. Это может позволить себе не каждый. Нельзя голодать и работать, нельзя голодать и переживать стрессы. В то же время лечебное голодание, проводимое по рекомендации врача и под его контролем, творит чудеса.

Сейчас многие увлекаются разгрузочными диетами, регулярно устраивают себе «яблочный» или «кефирный день». Я думаю, это также подходит не всем. «Яблочный день» — это все же стресс для кишечника, на следующий день может быть расстройство. Более уместен пост — не стопроцентное голодание, а ограничение количества привычной и полноценной пищи, преобладание растительных белков и жиров. Это очень полезно.

Ведь правила поста были очень разумными, никто не ставил задачу довести постящихся до истощения. Для больных, путешествующих

и детей разрешались молоко и яйца. И особенно важно, что во время поста человек старался поддерживать в душе особый настрой, избегать злых поступков, слов. Это больше состояние души, а не тела. Пост способствует тому, что человек не затрачивает сил на пищу и переживания, связанные с ней. Это хорошо не только для религиозных людей, но для любого человека.

Попробуйте — и вы почувствуете себя гораздо лучше, а закончив пост, ощутите истинный вкус самых обычных продуктов и радость от встречи с ними.

— Если временное употребление растительной пищи так полезно, то, может быть, еще полезнее полный отказ от животных белков — вегетарианство? Ведь перед нами такие великие примеры — Илья Репин, Лев Толстой...

— Вегетарианство как система питания, несомненно, имеет право на существование — это право подтверждено самой историей. Есть народы, которые употребляют только растительную пищу. В рационе японцев, индусов преобладают растительные белки и жиры — и эти народы меньше болеют и сердечно-сосудистыми, и онкологическими заболеваниями.

Но нужно помнить, что человеку, живущему в условиях современного города, вегетарианство может не принести желаемых результатов. Чтобы обеспечить разнообразие растительных продуктов — 20—30 видов наименований ежедневно — и достаточное их количество, придется потратить много сил и средств. Не всякий может себе это позволить — в наше время вегетарианство стоит очень дорого.

Ведь большинство людей представляют себе вегетарианство очень примитивно, существует множество штампов на этот счет. Все помнят, что Илья Репин, будучи в зрелом воз-

## ● НОВЫЕ ТОВАРЫ

# «ЗОЛОТОЙ ШАР» ИЗ ИНСТИТУТА ПИТАНИЯ

Массовые обследования, которые регулярно проводятся Институтом питания Российской академии медицинских наук, показали, что многие взрослые и дети в нашей стране недополучают жизненно важных витаминов. Особенно велика нехватка витамина С — его недостает в пище 70—100 процентов жителей разных областей нашей страны. Не лучше и ситуация с витаминами группы В — от их нехватки страдает 40—80 процентов людей.

В последние годы среднестатистический человек стал

употреблять почти в 2,5 раза меньше овощей и фруктов, чем в 70-е годы. Не удивительно, что бедное витаминным питанием приводит к новым болезням и снижению защитных сил организма.

Где же выход? Институт питания предлагает собственное решение проблемы — налажен выпуск новых витаминных препаратов в сотрудничестве АО «Валетек» — продимпэкс».

Напиток «Золотой шар» содержит все необходимые организму витамины и, кроме того, каротин — анти-

окислитель, стимулирующий иммунную систему, снижающий риск сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Два стакана напитка, приготовленных из концентрата, на весь день обеспечивают организм полным набором витаминов. Особенно полезен он детям, учащимся, студентам, кормящим и беременным женщинам, а также пожилым людям — всем тем, для кого норма витаминов должна быть повышена. Для людей с избыточным весом и диабетиков выпускается концентрат напитка, содержащий фруктозу и аспартаг вместо сахара. «Золотой шар» прошел успешные испытания в клинике Института питания, и сейчас Моспищекombинат выпускает его в количестве 17 тонн в



расте последовательным вегетарианцем, употреблял овес, но на самом деле стол в доме Репина помпезен от разнообразных фруктов и овощей. Запомнили овес, потому что это было необычно.

К тому же не всем можно придерживаться вегетарианской диеты — у детей это приводит к отрицательным последствиям, не стоит экспериментировать и нерожавшим или беременным женщинам, кормящим матерям. Самые строгие религиозные правила разрешили женщине, родившей в пост, есть мясо. А вот в питании людей старше 50 лет должны преобладать растительные белки в разумных количествах.

— Человеку всегда свойственно стремиться к совершенству. В последнее время все больше утверждается мнение, что худощавый человек — более здоровый, энергичный, вероятно, поэтому входят в моду различные разгрузочные коктейли, комплексы типа «Гербалайф»... Что это — просто мода или примета здорового образа жизни?

— Давайте сначала разберемся с весом. Вес человека в течение жизни меняется, но в определенных пределах. Существует некоторый оптимальный вес для любого человека в том или ином возрасте — тот вес, при котором все его органы и системы работают наилучшим образом. Если вы видите меньше этого оптимального веса, вам нужно потратить больше усилий, чтобы выполнить ту же работу. Давайте допустим, что организм сам «знает», какой вес для него лучше, — если вы упорно худеете или полнеете, не пытайтесь влиять на природу, это плохо кончается. Нужно научиться жить с тем весом, которым вас наградила природа, и не переживать из-за него. К тому же мода на худых уже на исходе. Кроме того,

когда резко, с помощью различных систем и коктейлей худеют, это приводит к сбоям в работе внутренних органов. Изменения веса не должны происходить резко, в течение взрослой жизни человека вес должен оставаться достаточно стабильным. Резкие изменения веса — это тревожный симптом, повод обратиться к врачу.

Теперь перейдем к «Гербалайфу». В развитых странах он не разрешен как лекарственное средство, так же как и у нас. При неправильном применении он вызывает тяжелые осложнения, к тому же есть сведения, что к нему возникает привыкание. Медицина в развитых странах к этому препарату относится отрицательно. Следует с большой осторожностью экспериментировать на себе с помощью различных «средств для похудения», а лучше отказаться от них совсем. В фармакологии нет такого понятия — «средство для похудения». Если после применения такого препарата снижается вес, мы должны знать, за счет чего это происходит. Чаще всего мы платим за искусственное снижение веса слишком дорогую цену — например, ухудшается усваивание пищи или нарушается обмен веществ. Об этом надо помнить и не быть ладким на всякие новомодные увлечения тем или иным импортным препаратом.

Чтобы совсем не разочаровать тех, кто стремится к идеальной фигуре, могу посоветовать растительные многокомпонентные смеси. Растения, входящие в их состав, улучшают процессы пищеварения, усвоение питательных веществ и способствуют нормализации веса. Это не обязательно означает его снижение, может быть и наоборот. Повторю еще раз: гармоничное состояние организма с оптимальным весом — это и есть тот идеал, к которому нужно стремиться.

месяц. Правда, в аптеках купить концентрат напитка не просто — по сравнению с импортными витаминными комплексами стоит он недорого, раскупается быстро.

Журнал уже писал о другом лечебно-профилактическом продукте, который был разработан в Институте питания и прошел проверку в клиниках Онкологического и Кардиологического центров — бета-каротине (см. «Наука и жизнь» № 2, 1995 г.). Напомним лишь, что ежедневное употребление двух чайных ложек раствора бета-каротина в масле улучшает зрение и повышает иммунитет, помогает при заболеваниях желудка и кишечника, ишемической болезни сердца и атеросклерозе, рекомендует онкологическим больным

и людям, живущим в неблагоприятных экологических условиях. По данным Института питания, потребление каротина с пищей в нашей стране не превышает 1—1,5 мг в сутки, а в норме человеку требуется не менее 5—6 мг в сутки, так что новый продукт придется весьма кстати тем, кому трудно обеспечить себе полноценный рацион.

Еще одну проблему помогает решить профилактическая пищевая соль, которую специалисты института разработали и выпускают совместно с АО «Валетек». Известно, что избыток хлористого натрия, то есть поваренной соли, способствует задержке воды в организме, развитию гипертонии и отложению солей. В профилактической соли 30 процентов натрия

заменены калием и магнием. Испытания, проведенные в Центре профилактической медицины, показали, что употребление такой соли улучшает работу сердца, уменьшает отеки. В день нужно всего 5—6 граммов соли — это покрывает 35 процентов потребности организма в калии и 15 процентов потребности в магнии. Оставшуюся часть калия и магния человек получает из пищи — орехов, морской капусты, хлеба из муки грубого помола, печеного картофеля, бананов и кураги.

Кандидат технических наук  
Л. ШАТНЮК и кандидат  
биологических наук  
А. ЛУШНИКОВА.

## НОБЕЛЕВСКИЕ ПРЕМИИ 1996 ГОДА

В прошлом году исполнилось ровно сто лет с того момента, как шведский изобретатель, исследователь и предприниматель Альфред Нобель учредил премию за высшие достижения в области литературы, экономики, физики, химии, медицины и физиологии, а также премию Мира.

### СВЕРХТЕКУЧЕСТЬ ГЕЛИЯ-3

Нобелевская премия по физике в юбилейном году была присуждена трем американским физикам — Дэвиду Ли, Дугласу Ошероффу и Роберту Ричардсону — за экспериментальную работу, проделанную двадцать четыре года назад. Тогда им удалось обнаружить слабые аномалии магнитных и тепловых свойств редкого изотопа гелия — He-3 вблизи абсолютного нуля: при температурах 0,002 и 0,001К. Эти аномалии указывали, что гелий-3 переходит в сверхтекучее состояние, при котором полностью теряет вязкость.

Сверхтекучесть обычного гелия-4 открыл в 1938 году Петр Леонидович Капица. В 1956 году появилась знаменитая теория БКШ — работа Бардина — Купера — Шриффера (см. «Наука и жизнь» № 9, 1994 г.), объяснявшая явление сверхтекучести. Уже тогда стало ясно, что и гелий-3 должен быть сверхтекуч.



Спустя год Лев Ландау теоретически обосновал это предположение, а спустя еще два года его ученик Л. Питавский рассчитал предпологаемую температуру перехода. Их исследования показали, что сверхтекучесть гелия-3

имеет совсем другую природу, нежели гелия-4.

В последующие годы экспериментаторы (в том числе и в Институте физических проблем им. П. Л. Капицы) тщетно пытались охладить жидкий гелий-3 до необходимой температуры. Сделать это удалось (при давлении 35 атмосфер) только в 1972 году трем молодым физикам из Корнельского университета (США).

В то время Шведская академия наук не могла дать премию за это «чисто техническое» достижение. Более того, придирчивые рецензенты престижного журнала



Лауреаты Нобелевской премии по физике Д. Ли, Д. Ошерофф и Р. Ричардсон.

«Nature» не допустили статью американских физиков к публикации, и ей пришлось увидеть свет в журнале «Physical Review Letters». Однако последующие годы заставили научное сообщество изменить точку зрения на выполненную американскими физиками работу. И дело здесь вовсе не в том, что число ярких открытий в физике уменьшилось, а в совершенно уникальных свойствах, которыми, как выяснилось, обладает сверхтекучий гелий-3.

Атомы гелия-3 обладают мизерными ядерными магнитными моментами. Ниже точки перехода в сверхтекучее состояние они упорядочиваются, в результате чего жидкость приобретает свойства ферромагнетика или антиферромагнетика. Это и вызывает не один, а два перехода при температурах 0,002 и 0,001К, что и было зарегистрировано Ли, Ричардсоном и Ошероффом. Кроме того, жидкий гелий-3 в некотором смысле приобретает еще и свойства жидкого кристалла: его атомы образуют хотя и подвижную, но вполне упорядоченную структуру.

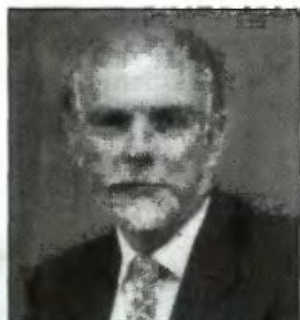
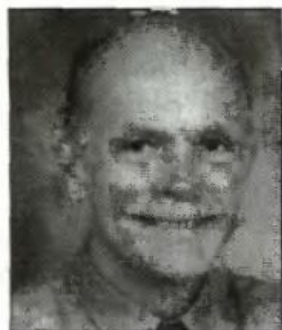
Физика явлений в сверхтекучем гелии-3, существующем при безумно низких температурах, оказалась неожиданно очень богатой. Для ее описания пришлось усовершенствовать макроскопическую теорию сверхтекучести и сверхпроводимости Гинзбурга — Ландау. Это стало необыкновенно полезным для объяснения свойств редкого класса сверхпроводников, в том числе — керамических. Кроме того, усовершенствованную теорию удалось использовать в физике элементарных частиц и даже для моделирования ранних стадий развития Вселенной (см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 1996 г.).

Связанный со сверхтекучестью гелия-3 стремитель-



ный прогресс всех направлений фундаментальной физики и побудил Нобелевский комитет присудить премию 1996 года за работу, заложившую один из краеугольных камней в науку сегодняшнего дня.

**А. СОБЯНИН**  
(ФИАН им. П. Н. Лебедева).



## МЯЧИК ИЗ УГЛЕРОДА

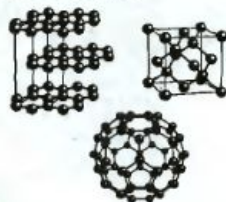
Нобелевская премия по химии присуждена английскому исследователю Гарольду Крото и двум его американским коллегам — Роберту Керлу и Ричарду Смелли за открытие в 1985 году новой формы многоатомных молекул углерода — фуллеренов (см. «Наука и жизнь» № 7, 1992 г.).

К этому открытию привели попытки расшифровать непонятные спектральные линии поглощения межзвездного вещества. Было ясно, что они связаны с углеродом, но в какой форме находится этот элемент, несколько десятилетий оставалось загадкой. И только смоделировав в лаборатории условия так называемой

углеродной звезды, исследователи смогли получить молекулы углерода в виде шаров, состоящих из очень большого числа (от 32 до 90) атомов. Самой устойчивой оказалась молекула  $C_{60}$ , названная фуллереном.

Дальнейшие работы привели к созданию не только сферических молекул, но и эллипсоидных (барелленов), трубчатых (тубеленов), молекул в виде тора и других конфигураций (см. «Наука и жизнь» № 11, 1993 г.). Из этих молекул можно создавать материалы невиданной прочности, элементы компьютеров XXI века, способных считать отдельные электроны, а также получать сита,

Лауреаты Нобелевской премии по химии Р. Керл, Г. Крото и Р. Смелли.



Три формы молекул углерода — графит, алмаз и фуллерен.

позволяющие разделять отдельные атомы по их размерам. И в основе этих новых технологий лежит открытие, удостоенное Нобелевской премии по химии 1996 года.

**С. ДАНИЛОВ.**



## ИММУНИТЕТ ПРОТИВ СПИДА И РАКА

Лауреаты Нобелевской премии по медицине 1996 года австралиец Питер Догерти и швейцарец Рольф Цинкернагель удостоены высокой награды за работы 1973 — 1975 годов по исследованию иммунитета. Они выяснили, каким образом ключевые клетки иммунной системы — так называемые Т-лимфоциты — узнают о присутствии в организме болезнетворных вирусов и как запускают реакции, уничтожающие вторгнувшегося врага и зараженные им клетки.

Вирус, попавший в кровь, находят и уничтожают анти тела. Но с вирусом, внедрившимся в клетку, антитела ни-

чего поделать не могут: внутрь клетки они не проникают. Зараженную клетку опознают и вместе с вирусом убивают иммунные Т-лимфоциты. Вирус, поселившийся в клетке, заставляет ее работать по своей программе, так что зараженная клетка становится для организма чужой. А Т-лимфоциты уничтожают именно чужеродные клетки. Но до работ Догерти и Цинкернагеля было непонятно, как иммунные лимфоциты отличают «свои» клетки от «чужих».

Проделав большую серию опытов на мышах, исследователи обнаружили, что лимфоциты одной особи не реагиру-

Лауреаты Нобелевской премии по медицине — иммунологи П. Догерти и Р. Цинкернагель.

ют на зараженные вирусом клетки другой. Из этого они сделали вывод, что Т-лимфоциты вооружены рецепторами, опознающими в первую очередь клетки своего организма. И только в этих клетках они могут заметить инфекцию. Оказалось, что зараженные клетки несут на своей поверхности «визитную карточку» — особый набор белков. Он не только говорит об их принадлежности к данному организму, но и содержит кусочки проникшего внутрь вируса, выдавая его присутствие.

Это открытие позволяет создавать вакцины и разрабатывать новые методы лечения болезней, вызываемых вирусами — гриппа, некоторых видов рака, СПИДа, и наметить пути стимуляции иммунной системы для борьбы с ними.

**Ю. ФРОЛОВ.**



## ДОРОГА К ЗВЕЗДАМ

В 1948 году молодые инженеры, бывшие студенты Московского авиационного института, только что защитившие дипломные проекты, приступили к работе в бюро РДД СКБ-3 НИИ-88 — у С. П. Королева. Одного из них Сергей Павлович вызвал к себе в кабинет и сказал ему, что будет лично следить за его творческим ростом, воспитывать. И добавил: «Семь битых будешь стоять». Через 17 лет, в конце 1965 года, за месяц до смерти, он подвел итог: «Годишься за семь битых!»

Аркадий Ильич Осташев, выдающийся инженер, руководитель испытаний ракетно-космических комплексов, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, до сих пор трудится в фирме, которой руководил С. П. Королев. За 50 лет было всякое — взлеты и падения, энтузиазм и депрессия, удачи и неудачи. Неизменными оставались — высочайший профессионализм, обостренное чувство справедливости, независимость суждений. Не без подсказки Королева Аркадий Ильич обратился к истории, к воспоминаниям о делах и событиях близкого прошлого. Вероятно, они будут изданы книгой. В журнале мы имеем возможность опубликовать лишь часть записок о своей личной жизни одного из исполнителей космической программы, которая завершилась осуществлением многовековой мечты человечества — выходом в космическое пространство.

Редакция обращалась (см. «Наука и жизнь» № 1, 1993 г.) к ветеранам атомной и космической программ, к строителям новых городов, заводов, электростанций, к тем, кто принимал их после войны, с просьбой рассказать, как начинались эти работы, как они проходили, вспомнить о событиях, в которых принимали участие. Эта публикация — одна из тех, что последовали в ответ на наше обращение, и мы приурочили ее к 90-летию со дня рождения Сергея Павловича Королева.

Кандидат технических наук А. ОСТАШЕВ.

«Дорога к звездам открыта!» — эту фразу произнес Сергей Павлович Королев 4 октября 1957 года в день запуска первого искусственного спутника Земли. Многие помнят, какое ликование охватило весь мир, как все принакали к радиоприемникам, слушая по-

зывные сигналы, которые шли из космоса. И мы первые проторили эту тропу, благодаря не только тому, что наш Главный конструктор обладал особым инженерным даром. Его талант организатора сыграл в этом не меньшую роль. Недаром руководитель ракет-

ных разработок в Германии, а с 1945 года руководитель американской космической отрасли доктор Вернер фон Браун на вопрос о причинах отставания в 50—60-е годы американской ракетно-космической отрасли ответил: «У нас не было своего Королева».

Мне повезло. Я имел счастье сотрудничать с этим замечательным человеком почти двадцать лет. Пользуясь известным выражением, скажу, что моим «звездным часом» — и в прямом и переносном смысле — стала встреча с Сергеем Павловичем, когда я приступил к дипломной работе. Наверное, я рано или поздно все равно оказался бы причастным к этому делу, поскольку уже сам выбор темы дипломной работы свидетельствовал о моих интересах. Но кто знает, как все сложилось бы... Во всяком случае, я благодарен судьбе, что она повела меня прямым путем.

Но дело, конечно, не только в судьбе. Я — тогда еще студент-выпускник — оказался в кабинете Сергея Павловича еще и благодаря настойчивости, упрямству, умению добиваться своей цели. А этими качествами характера — как, наверное, каждый из нас — я обязан во многом родителям. Они воспитали их во мне. Поэтому мне бы хотелось посвятить им несколько строк.

Моя мать — Серафима Васильевна (в девичестве Гирусова) — выросла в семье врача, который пользовал рабочих Купавинской ткацкой фабрики. Закончив гимназию, могла бы пойти преподавать, но решила стать ткачихой. И никто в семье не стал отговаривать молодую девушку. Кто мог знать, что со временем ее рабочий стаж на фабрике станет своеобразным «пропуском» в жизнь? После революции интеллигенцию не особенно жаловали.

Отец — Осташев Илья Васильевич — тоже работал на заводе фабриканта Милютин в Купавне — слесарем. После призыва в армию попал в школу, готовящую офицеров. Судя по тому, что он получил в 1916 году за участие в Брусиловском прорыве Георгиевский крест I степени, — а его давали только за дело, за исключительную храбрость, — Илья Васильевич на фронте по окопам не прятался. О его храбрости свидетельствует и случай, о котором он как-то рассказал нам. Когда он возвращался из армии домой, на эшелон напала банда. Один из бандитов — полупьяный, — размахивая у отца под носом пистолетом, потребовал у него ответа: «Ты за кого: за большевиков али за коммунистов?». Любой ответ мог стоить жизни. Отец сохранил присутствие духа и нашелся: «Я за народ и его благо». Бандит выматерился, и на том дело кончилось. Правда, он еще посоветовал отцу сменить фамилию, так как за всеми бывшими белыми офицерами будут следить. Отец послушался лишь отчасти, сменив начальную букву, когда устраивался на жительство: вместо Асташева записался Осташев. «Надоело быть в начале любых списков», — так объяснил свое желание. Ре-

волюцию он не принял, но и не выступал против нее. Как бывшему офицеру, ему запретили жить в Московской области, хотя и он и жена были родом из Купавны. Отец не сдался и в мытарствах по квартирным делам дошел до самого Ленина. По записке Бонч-Бруевича семье разрешили поселиться на станции Кудиново (теперь это город Электроугли) по Горьковской железной дороге, в доме, принадлежавшем помещику Кобрину.

Освоив новую профессию связиста, отец устроился в плановый отдел Наркомата связи под началом Н. Рыкова, потом его сменил другой начальник, кажется, некий Берман, который уволил отца за четыре месяца до пенсии за то, что тот смело выступил на коллегии. Это было весной 1941 года, перед самой войной. И мне жаль, что он умер, не дождавшись окончания войны.

Хотя Георгиевским крестом был награжден у нас отец, но я бы выдал таковой и матери за те подвиги, которые она совершила, как многие женщины тех лет, пережившие и революцию, и гражданскую войну, и голод, и разруху, и репрессии. Вот один из таких эпизодов: когда началась первая мировая война, она по совету-приказу мужа с дочкой и полуторамесячным сыном поехала к себе домой в село Купавна (поскольку жила вместе с мужем в Польше, где он тогда служил). Поезд, на который отец усадил жену и детей, в районе города Ровно обстреляли из пушек немцы. Мать добралась вместе с деть-



Аркадий Ильич Осташев — автор публикуемых воспоминаний.



*Моя мать — Серафима Васильевна Осташева (в девичестве — Гирусова) всегда была лидером в нашей семье, задавала тон в доме, но при этом не замыкалась только в рамках семьи. Она не просто интересовалась, как мы учимся, но вошла в родительский комитет, принимала деятельное участие в школьной жизни. Она также не просто числилась членом уличного комитета, но входила во все дела со всей серьезностью и ответственностью, не боялась принимать решения и отвечать за них. Для меня она осталась примером настоящей «русской женщины».*

ми до Минска пешком. Сколько же это надо было проявить мужества, терпения, чтобы преодолеть все испытания?

Но силы характера матери было не занимать. Так получилось, что бразды правления семьей она полностью забрала в свои руки. И превратила наш дом в образцово-показательный. Я не говорю о том, что она одна из первых наклеила обои на стены — тогда это было новшеством. Снаружи все было начищено и отдраено, выкрашено, прибито... Огород — по линейке. Если мы несли в дом дрова, то укладывали перед печкой не кое-как, а обязательно крест-накрест.

Она всех нас приучила к соблюдению неукоснительного порядка (что очень помогло мне потом в работе). Причем нельзя сказать, что заведенный ею порядок лишил дом особого тепла и уюта. Напротив. И атмосфера, существовавшая в семье, каким-то образом передавалась даже домашним животным. Одно время мать завела сразу гуся, козу и собаку. Рано утром гусь будил собаку и козу, и они вместе шли к пруду. Гусь купался, иногда к нему присоединялась собака. Потом они вместе шли на лужайку, где кормилась коза. Гусь тоже выискивал травку понежнее, а собака резвилась, бегала, лаяла. Делала вид, что нападает на них. И однажды случайно прокусила гусю горло. Пришлось его убить.



*Мой отец — Илья Васильевич Осташев. Ему мы все в семье обязаны прямотой, честностью, а также работоспособностью. И чем труднее оказывались времена, тем неистовее он работал. Не только, так сказать, на себя. У нас по вечерам всегда толпились люди, которым он помогал составлять заявления. И поскольку он умел точно сформулировать просьбу, она, как правило, никогда не оставалась без ответа. Его бесконечно уважали за умение вникнуть в проблемы и трудности, за готовность бескорыстно помочь, выслушать любого, кто стучался в двери.*

Собака и коза неделю ничего не ели. Грустили по своему товарищу. Мать подошла к ним и серьезно сказала: «Надо молоко давать и дом сторожить». Коза с собакой послушались, смирились на свой лад с потерей друга.

Многое по хозяйству удавалось делать, потому что у отца были золотые руки. Он все мастерил сам. И мы — дети — перенимали у него навыки работы с деревом, железом; сами чинили все приборы и даже более того — оборудовали свою фотолабораторию на террасе, оснастив ее всем необходимым, включая проекционный аппарат для увеличения снимков. Кстати, нашей фотолабораторией пользовались даже школьные учителя.

Под влиянием своего старшего брата Евгения я увлекся астрономией, мы соорудили телескоп десятикратного увеличения и часами рассматривали Луну. (Тогда я еще и представить не мог, что получу вместе со своими соратниками Ленинскую премию за снимки ее обратной стороны.) А вот Евгений постоянно говорил, что его задача в жизни — полететь на Марс. Следом за ним я поступил в МАИ, чтобы получить авиационно-инженерное образование. С той только разницей, что брат поступил в 1941 году и не поехал в Алма-Ату, куда эвакуировали институт. Он попросился в военное училище. И после выпуска

*Любовью и интересам к технике я заразился от своего брата — Евгения Ильича Осташева. Он внес серьезный вклад в покорение космического пространства и, к сожалению, трагически погиб во время одного из запусков. Судьба не позволила ему вырасти до крупного ученого и организатора в ракетно-космической науке и технике.*

ушел на фронт. Прошел от Сталинграда до Берлина. Но закончить образование смог только в 1949 году, сдав экзамены в Артиллерийскую академию им. Дзержинского. Мечту свою он не оставил и выбрал факультет ракетчиков.

Когда начались работы над первой советской межконтинентальной ракетой, названной Р-7, все офицеры Артакадемии выпуска 1955 года приняли в этом участие. Промышленность получила костяк военных специалистов, способных вести испытания.

Так что, несмотря на вынужденную отсрочку, Евгений пришел к тому, о чем мечтал с детства: оказался на научно-испытательном полигоне № 5 — теперешний Байконур.

Мне удалось стать студентом МАИ после девятого класса, на год раньше, потому что поступил на подготовительные курсы, где за два с половиной месяца прошел программу десятого класса, сдав вместо пяти экзаменов — одиннадцать. После чего всех, у кого были хорошие оценки, без экзаменов приняли в МАИ.

Из предложенных тем для дипломной работы я выбрал: «Составная ракета с крылатой последней ступенью» (специальность этой темы — устойчивость движения ракет). Когда я пришел с заявкой к декану факультета В. Мясичеву, он покачал головой: «Тебе будет трудно найти консультанта. Я лично — отказываюсь. Ступай к Ивану Васильевичу Остославскому» (он в то время был начальником Летно-исследовательского института МАИ). Тот выслушал меня... и отказался быть консультантом, но помог созвониться с конструктором Пошениным. И снова я получаю отказ: «Да, я занимаюсь ракетными установками. Но только как ускорителей к истребителям. Быстро догнать или быстро «смыться» — это очень важно для боя. А у тебя — ракета. И не просто ракета. А еще и составная. Нет, я не возьмусь за такое».

Помог мне помощник декана, фронтовик М. Гапоненко: «А что, если тебе поехать в Подлипки, к Королеву?» Он объяснил, как доехать до конструкторского бюро, которое возглавлял Королев: «...Поезжай с Ярославского вокзала Щелковской электричкой в хвостовом вагоне. Приедешь в Подлипки, пойдешь направо, увидишь водонапорную башню»...

Так я оказался в кабинете начальника отдела кадров Ивашикова. Он попросил меня назвать тему диплома. А я ответил: «Она секретная. У вас есть допуск?» Он усмехнулся: «Имею». «Покажите форму!» — потребовал я. Тут начальник отдела кадров снял телефонную трубку и позвонил кому-то, кого он называл Сергеем Павловичем. Смысл разго-



вора сводился к тому, что у него сидит оригинал дипломник, который требует у него форму, прежде чем объявит тему. Положив трубку, попросил подождать в приемной: «Сейчас за вами придут». Вскоре появились охранники, посадили меня в машину и повезли к двухэтажному зданию. И вот вскоре я оказался в кабинете, в который следом за мной вошел коренастый, крепкий мужчина среднего роста с короткой бычьей шеей, с карими сверлящими, пронзительными глазами. Он подошел ко мне: «Дайте-ка посмотрю на оригинала, который требует от нас форму!»

Пока мы разговаривали, ощущение власти и силы, которое от него исходило, отступило. И проявилась какая-то глубинная доброта. Каково же было мое изумление, когда он вдруг закончил наш разговор словами: «Я не могу вас взять к себе» — и замолчал, с улыбкой на лице. Увидев, что я готов «упасть со стула» от расстройства, добавил: «Да нет, я не возьму одного вас. Наберите группу и через неделю ко мне. Понятно? Тогда идите. Охранники проводят. У нас режимное учреждение».

Воодушевленный и окрыленный, я сагитировал — вместе со мной подбором группы занимался еще один студент, Владимир Рошин — еще тринадцать выпускников со своего факультета (фамилии их приводятся в воспоминаниях о Сергее Павловиче). Он всех нас принял за столом заседаний. Беседа продолжалась примерно два часа.

Сергей Павлович говорил уверенно, ярко, образно. Он развернул перед нами грандиозную панораму покорения космоса, написанную смелыми мазками.

И мы все прониклись мыслью: до времени ракетных, стратосферных, орбитальных полетов — рукой подать. И день, когда наши корабли выйдут в космос и мы увидим об-



*Какую роль в развитии космонавтики сыграл Сергей Павлович Королев (1906—1966), можно понять из высказывания руководителя американской космической отрасли доктора Вернера фон Брауна. В ответ на вопрос о причинах отставания в 50—60-е годы Америки от России в этой области он ответил: «У нас не было своего Королева».*

ратную сторону Луну, не за горами. Закончил он рассказ шуточной фразой о том, что близок день, когда в космос начнут летать по профсоюзным путевкам, отдыхать, как едут отдыхать в Сочи или Ялту.

Предвидение С.Королева основывалось не на домыслах, а на блестящем знании своего дела. В июле 1947 года, мы — группа студентов МАИ — услышали прогноз развития ракетных и космических разработок на пред-

*Выпуск 4-го факультета Артиллерийской академии, который составил костяк офицеров, ставших ведущими специалистами и руководителями ракетно-космической отрасли. 1955 год.*

стоящие тридцать лет, по этапам. И прогноз исполнился с отклонением в пределах одного-двух лет.

Мы сидели как замороженные, слушая его. И с этой вдохновенной беседы я (думаю, и все остальные) уже ни о чем, кроме космоса, и думать не могли. Торить вместе с этим человеком «дорогу к звездам» — стало нашей общей пламенной страстью.

Это было одной из главных черт нашего замечательного Главного конструктора: умение «зажигать» тех, с кем он сотрудничал. Потом, уже работая с ним бок о бок, я видел, как, обсуждая с будущим главным исполнителем новую задумку, Королев добивался того, что человек начинал чувствовать себя автором идеи. И никогда Королев не старался отвоевать свой приоритет. Его творческая щедрость ускоряла процесс. Так произошло, когда был готов проект стартового устройства на так называемом стартовом столе, а Королев предлагал перейти на «верхний старт» — это был новый шаг в создании стартовых устройств. В. Бармин — главный конструктор наземного комплекса — «зажегся» новой идеей и проявил весь свой незаурядный ум, талант, энергию, инициативу и организационную хватку и со своими смежниками реализовал такой вариант стартового устройства, единственный в мире. И оно надежно служит и по сей день.

Но одно дело зажечь, а другое — довести начатое до конца. И то, каким организаторо-





ром был С. Королев, тоже можно было по-настоящему угадать еще тогда, в 1947 году: после окончания лекции вошли сотрудники Главного конструктора — те, кто должны были стать консультантами наших дипломных работ. Сергей Павлович заранее выяснил темы и наметил, кто кого будет вести. От рассказа о будущем сразу перешел к конкретным делам: в недельный срок мы должны были представить планы разработки материалов диплома и параллельно приступить к работе в конструкторском бюро. А с января посвятить себя только работе над дипломом. Нас назначили старшими техниками, определили оклад — немалый по тем временам, и глаз Сергей Павлович с нас не спускал. Постоянно следил, как продвигается дело.

Наконец настал день защиты. На следующий день мы пригласили Сергея Павловича на дачу отметить радостный для нас всех день. И, представьте, он — уже тогда значительная величина — деликатно попросил разрешения у нас, юнцов, прийти на торжество с невестой — своей будущей женой, Ниной Ивановной.

И в этот вечер нам открылся другой Королев. Наверное, тогда мы поняли, что это за личность. Он незаметно стал тамадой. Юмор его был искрометным. В нем было столько задора, жизнелюбия, что он мог дать фору любому молодому человеку. И при этом он подхватывал разговор на любую тему — будь то музыка, литература, живопись... Он искренне веселился вместе с нами. Вышло так, что не мы устроили праздник. А он устроил нам праздник, который нельзя было забыть.

Почти двадцать лет я проработал с Сергеем Павловичем. И, наверное, не было такого времени, когда бы я не открывал в нем ка-

## ДОВЕРЬЧИВОСТЬ

Доверяется начальнику группы ОКБ-1 НИИ ц/я 989 тов. ОСТАШЕВУ А.И. подписание за Главного Конструктора частной программы виброизмерений для изделий ВЖЗБ.

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР

14. августа 1953 года.

кие-то новые качества, новые стороны характера.

Как-то разговорились о моей семье. Он узнал, что я остался без отца, и вдруг неожиданно предложил:

— Хочешь стану твоим творческим отцом?

— А как это? — поинтересовался я, надо сказать, не без осторожности, поскольку уже представлял, что это за непредсказуемый человек.

— Драть буду без пощады! — засмеялся он.

И, действительно, «драл» без пощады. Быть может, еще и потому, что характер у меня тоже был не сахар. Но, как мне потом, уже после смерти Сергея Павловича, рассказывала его жена, он говорил: «Поскольку Осташев льет воду на мою мельницу, пусть делает, что хочет и как хочет!»

Он разбирался в людях и всегда понимал, когда надо отпустить и не перегибать палку. А еще потому, что он не собирался всех причислять под одну гребенку. Ему были нужны творческие личности, а не исполнители его воли. «Лучший способ подвести своего начальника — точно выполнить указание», — смеялся, говорил Сергей Павлович. Он сколачивал коллектив, который должен был ге-

*Г. Титов. Сним я познакомился за год до полета, в 1960 году. Меня привлекали в нем высокий интеллектуальный уровень, его поэтические способности. Но в полете он выказал и другие качества своего характера. В то время подготовка к полетам, я имею в виду тренировки вестибулярного аппарата, была еще далеко не совершенной. Самочувствие во время полета у Германа Титова было отвратительным. Но на все запросы о состоянии он неизменно отвечал: «Полный комфорт» — и полностью выполнил суточную программу. Это был настоящий подвиг, о котором тогда тоже не принято было громко говорить.*





Снимок сделан на аэродроме при проходах американской делегации, прибывшей для разработки и уточнения деталей программы «Союз—Аполлон» (1975 г.). Среди советских специалистов присутствуют: К. Бушуев, В. Шаталов, Н. Зеленицкий, В. Кубасов, А. Леонов. В числе представителей с американской стороны: Т. Стаффорд, В. Брандт, Б. Слейтон.

нерировать идеи, а не закручивать гайки и винтики в том проекте, который он начертил своей рукой.

Наверное, в этом главная причина того, что развернутый перед нами план освоения космоса исполнился в те самые сроки, которые он и наметил тогда.

●

С того момента, как личность Главного конструктора рассекретили, о нем написано

немало. Созданы фильмы, написаны книги. И появится еще не меньше, потому что это был, конечно же, неординарный человек. Не просто умный, талантливый конструктор. В нем объединилось сразу очень много качеств. И сейчас, когда Сергею Павловичу исполнилось бы 90 лет со дня рождения, я в который раз пытаюсь для себя понять, какие именно из них и помогли нам добиться таких успехов в этой области.

Во-первых, конечно, то, что он с самого начала проводил комплексный, системный подход. Работа велась не просто над созданием ракеты или космического аппарата. Но параллельно разрабатывался и весь комплекс средств для осуществления полета, управления им, получения максимальных экспериментальных данных.

Как давалось создание такого комплексного подхода, я видел воочию, когда при работе над ракетой Р-5 с атомным зарядом начался период «стыковки» с нашими атомщиками. Они тогда входили в элиту и вели себя с чувством величайшего превосходства. Собрав у себя участников этой программы с нашей стороны, Королев поставил задачу: постепенно, последовательно и неуклонно, соблюдая корректность, тер-



Вид центральной площади в городе Байконур (бывший город Ленинск) с видом на Дом офицеров. Снимок сделан в 1993 году до пожара Дома офицеров.

*Космонавты А. Леонов и В. Кубасов перед полетом в космос. Июль 1975 года.*



пение, вежливость и вместе с тем настойчивость в обращении атомщиков в свою веру, внушить им, что ракетка везет в нужное место атомный заряд, а не наоборот. Методическая обработка всего коллектива дала верный настрой. В конечном итоге атомщики приняли нашу методику и организацию испытаний. И в момент перехода к работам над межконтинентальной ракетой Р-7 они уже без споров признавали наше главенство.

Такое могло произойти только в том случае, когда сохраняется критичность и к самим себе. Сергей Павлович всегда признавал ошибки, хотя и стремился их избегать. Для этого он использовал не менее трех каналов информации, после чего приступал к анализу, чтобы вынести решение. И за несвоевременное поступление информации к нему он всегда строго взыскивал. Но все же принцип «своими глазами» был для него важнейшим. Каждый день он оценивал сделанное, подводил итоги, старался понять, где возникло упущение и как его можно быстрее ликвидировать. Любая маленькая оплошность, если ее своевременно не пресечь, могла обрушиться лавиной. Поэтому при подготовке первого полета к Марсу в августе-октябре 1960 года на технической позиции была организована двухсменная круглосуточная работа. В состав смены входили «дежурный» руководитель высокого ранга и его заместители, на тот случай, если необходимо будет принять срочные меры в сложной ситуации. Себя Королев оставил вне смен.

Помнится, в выходной день как-то решено было организовать пикник за городом. Там уже все готово, расставлены мангалы, начали жариться шашлыки, завезли продукты. Жена Сергея Павловича искренне радовалась: в кои-то веки Королев согласился поехать на целый день отдохнуть. Сели в машину. Тронулись. Проезжают мимо кон-

*В день рождения С. Королева — проходит традиционная встреча соратников и друзей. Начинается эта встреча у корпуса, где работал С. Королев, затем мы идем к памятнику на аллее героев у стелы ВДНХ, к Кремлевской стене. Заканчивается все поездкой и застольем в доме дочери Королева — Натальи Сергеевны.*



структорского бюро. «Ты, Нина, извини, я на полчаса зайду к себе, в кабинет. Осталось одно дело, хочу закончить. Ты поезжай, я присоединюсь». Конечно же, так и не дождался. Хотя занудой и сухарем Сергей Павлович, как я уже говорил выше, не был. И когда мы после вручения нам Ленинской премии ввалились к нему всей толпой, чтобы отметить это событие, опять же всей душой радовался вместе с нами, произносил тосты, острял, шутил, мягко подкалывал кого-то (всегда так, чтобы не было обидно). Какую атмосферу он умел создать, можно понять хотя бы из того, что один из лауреатов взобрался на шкаф и начал читать стихи. Королев умел устранять дистанцию между собой и людьми, когда речь шла не о деле.

Казалось бы, «витая мыслями в космосе», он мог позволить себе забыть о прозе жизни. В том, что касается себя, — да. Но никогда по отношению к своим сотрудникам. Он грудью закрывал испытателей, не позволял никому со стороны «клевать» их, какое бы высокое начальство это ни было. Никогда не



*Квартира Натальи Сергеевны — дочери С. Королева (сидит в центре). Одну комнату она превратила в музей отца, где 12 января, в день рождения Главного конструктора, собираются его близкие, друзья и соратники. Эта фотография сделана в 1994 году.*

за своих детей. Чтобы они жили полнокровной жизнью.

Когда ко мне обратились из администрации нынешнего города Королева с просьбой рассказать молодому поколению и жителям города, кото-

рые непосредственно не работали с Королевым, о нем и о том вкладе, который он сделал, я подумал, как это просто... и как это трудно.

Просто — потому что с первой встречи в нем сразу угадывалась Личность. Лидер с непреклонной волей, умеющий разумно рисковать, обладающий даром предвидения и интуиции, человек высокой культуры, жизненного задора и юмора, неиссякаемой энергии, нетерпимый ко лжи, к разгильдяйству...

Трудно, не только потому, что он всегда проявлялся неожиданно, с новой стороны. Но еще и потому, что только перечисление достигнутого, благодаря его таланту и как ученого и как организатора, заняло бы, наверное, не одну страницу.

Глобальная связь, телевидение, метеорологическая наука и техника, разведка ископаемых из космоса, лесоводство, рыбный промысел, землеустройство и землепользование, водное хозяйство, картография... Нет такой области, где бы не сказались наши достижения в космосе.

«Большое, — как сказал наш поэт, — видится на расстоянии». И, может быть, личность Сергея Павловича Королева и его вклад в научно-техническую революцию XX века оценят по-настоящему в XXI веке.

Как-то во время одного из разговоров с Сергеем Павловичем я вдруг услышал: «Тебе надо писать!» И я выполнил его наказ, стал писать — в стол. Сейчас, когда мне исполнилось 83 года, хочу завершить начатое: дописать книгу о тех, с кем вместе работал. О тех, кто торил дорогу в космос.

упускал возможности отметить чьи-то успехи, поощрить за хорошо выполненную работу, награждать премиями, путевками в санаторий, хлопотал, чтобы сотрудники получили жилье, награду. И мнение о том, что он был иногда несправедлив, нетерпим, — неверно. Это шло не от его характера, а от той высочайшей ответственности и сложности задач, которые он принял на себя.

В июле этого года город Калининград, ставший космической гаванью Вселенной, по указу президента переименовали, вполне заслуженно, в город Королев. Здесь, благодаря хлопотам Сергея Павловича, выросла целая сеть предприятий, самостоятельные отрасли, созданы стендовые базы для отработки ракет и космических аппаратов в наземных условиях.

И со свойственным ему чувством ответственности за начатое дело Королев добился отдельного постановления ЦК партии о том, чтобы были выделены средства для расширения города, строительства Дворца культуры, стадиона, бассейна, музыкальной школы. Вот одна деталь о том, как это происходило: по дороге на работу Сергей Павлович заехал в детский сад. Внимательно оглядел его и записался на прием к главе администрации города. Спросил, когда тот в последний раз бывал в детском саду, перечислил все, чего, на его взгляд, не хватало для детишек, и предупредил, что через неделю придется проверить.

Ему хотелось, чтобы людям в городе жилось хорошо, чтобы у них не болела голова

## КАК ПРАВИЛЬНО!

Где поставить ударение в следующих словах?

Апостроф, асфиксия, акростих, базилика, аранжи-

ровать, уведомить, расцветить, облегчить, баловать, жалюзи, искриться.

Ответы см. на стр. 61.

# ТЕЛЕСКОП ХАББЛА ФОТОГРАФИРУЕТ СОЛНЕЧНУЮ СИСТЕМУ

(См. 6—7-ю стр. цв. вкладки.)

Прекрасными портретами планет — сестер Земли располагает теперь наука благодаря телескопу-спутнику, носящему имя американского астронома Хаббла, космическим зондам и современным методам воспроизводства полученных изображений. Новые фотографии планет — это не только фантастически красивые виды, но и новые сведения о жизни Солнечной системы.

ВЕНЕРА — наша соседка, появляющаяся на небосклоне по утрам или вечерам, покрыта непроницаемым облачным слоем. Правда, радиотелескопы могут заглядывать за плотное покрытие облаков, и, таким образом, мы имеем представление о ландшафтах Венеры. Изображение полушария этой планеты (см. 6—7-ю стр. цв. вкладки) получено путем многократных съемок. Потребовалось немало труда, чтобы подогнать, совместить множество разрозненных снимков в одну панорамную картину.

Компьютер помог также из суммы данных, добытых радиотелескопом, воспроизвести отдельные участки венерианского пейзажа. На одном из снимков мы видим гористую местность, на горизонте — гигантские конусы вулканов.

Картины поверхности Венеры, которые переслал на Землю американский зонд «Магеллан» (начало девяностых годов), достаточно ясно показывают, что вулканическая деятельность на этой планете в прошлом была очень активной. А вот кратеры — поверхностные следы ударов метеоритов — на Венере, в отличие от Луны, Меркурия или Марса, встречаются довольно редко.

На Земле эти шрамы, оставшиеся от ранних времен Солнечной системы, стерлись прежде всего благодаря эрозии — действию воды и ветра — и безостановочному перемещению тектонических плит. На Венере, насколько астрономы могут судить, причина их исчезновения связана главным образом со следами многочисленных потоков лавы.

МАРС. 15 июля 1965 года американский космический зонд «Маринер-4» пролетел мимо Марса и по радио передал на Землю первые фотографии этой планеты, сделанные с близкого расстояния. То был большой научный успех. Но те прежние снимки и нынешние, полученные со всех планет Солнечной системы (кроме Плутона) с помощью телескопа-спутника Хаббла, трудно даже сравнивать.

Снимки сделаны в феврале 1996 года с расстояния примерно в 100 миллионов километ-

ров. На них отчетливо воспроизводятся любые отдельные детали поверхности Марса, если их протяженность не менее 25 километров, — такова разрешающая способность телескопа Хаббла.

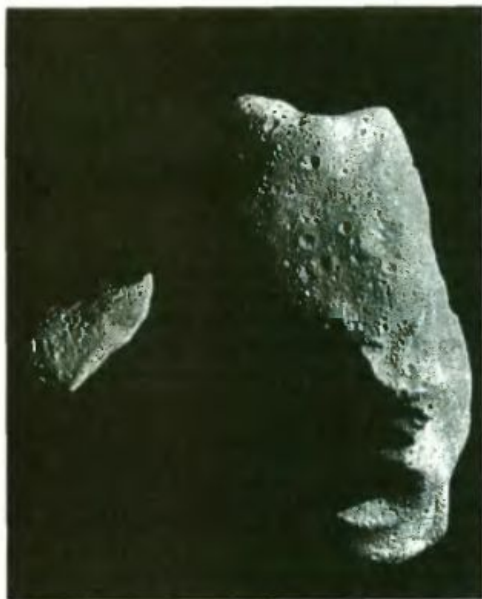
Исследователи планет в прошлом могли только мечтать о таких возможностях — видеть детали поверхности планет. Мешали потоки воздуха, искажающие пути лучей света. Так, например, один из самых сильных и заслуженных наземных телескопов в обсерватории Маунт-Паломар (США) позволяет рассматривать детали на Марсе размером не менее 300—400 километров.

Снимки Марса, получаемые с телескопа Хаббла, ценны еще и тем, что дают возможность вести регулярные наблюдения за погодой на Марсе. Телескоп наладил систематические измерения средней температуры атмосферы Красной планеты. А до этого в последний раз ее определяли 20 лет назад. Тогда, в 1976 году, направленные к Марсу зонды «Викинг» — их было два — стали спутниками планеты и вели наблюдения.

Теперьшние измерения поначалу поразили ученых: средняя температура атмосферы Марса понизилась на 20 градусов Цельсия. Объяснение этому феномену дали такое: в 1976 году атмосфера Марса содержала много пыли, поднятой бурей, охватившей тогда всю планету. Эта пыль способствовала нагреванию марсианской атмосферы, подобно тому, как пыль и избыток двуокси углерода разогревают земную атмосферу. Механизмы наших атмосфер очень похожи. Солнечный свет почти беспрепятственно проникает до поверхности Марса, но, отраженный ею и получивший более длинную волну, задерживается на обратном пути частицами пыли. Так тепло задерживается в марсианской атмосфере.

Причина, почему в последние годы атмосферу Марса меньше возбуждают бури, еще не ясна. Однако совершенно очевидно, что сейчас, когда нет больших пыльных бурь, поверхность планеты во многих местах видна зна-

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ



*Астероиды, или малые планеты, ходят вокруг Солнца по своим орбитам, расположенным между орбитами Марса и Юпитера. Два из астероидов — Гаспра и Ида были сфотографированы зондом «Галилео» на его пути к Юпитеру.*

*Тщательное изучение этих астероидов родило сенсацию: открыта первая луна, вращающаяся вокруг малой планеты-астероида. Вокруг астероида Ида вращается Дактиль — ее луна.*

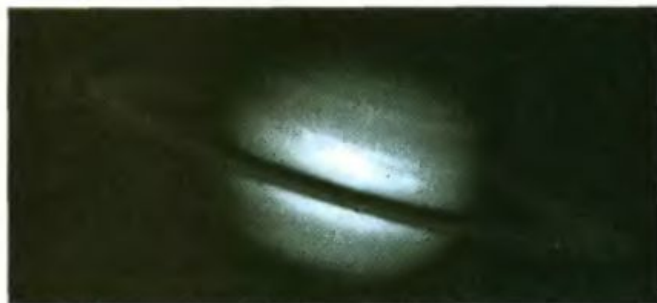
чительно лучше. И это несмотря на то, что в холодной атмосфере водяной пар замерзает и образуются перистые облака, похожие на земные. На утренней стороне Марса эти облака несколько замутняют вид планеты.

Снимки 15-летней давности, сделанные «Викинггами», сейчас обработаны заново. Оба «Викинга» были запрограммированы на эллиптический облет планеты. Поэтому снимки делались с расстояния 1500 километров, потом — 800 и, наконец, — 300 километров.

В результате уже на Земле с помощью компьютера удалось получить так называемые квазитройные (трехмерные) изображения некоторых областей планеты.

Снимки ЮПИТЕРА и его лун были сделаны в 1993—1994 годах с небольшого расстояния с помощью зонда «Галилео». Правда, его ан-

*Сатурн — не единственная планета в Солнечной системе, украшенная кольцами. Но у Сатурна они выглядят особенно красиво. На снимке виден район экватора под кольцом, где отмечена область низкого давления.*



тенна оказалась не вполне исправной, так что изображения и данные измерений, переданные на Землю, пришлось подкорректировать с помощью других приборов.

Первые фотографии показали крупным планом два астероида. Это были Гаспра и Ида, снятые «Галилео» с расстояния примерно в 1000 километров. (См. «Наука и жизнь» №6, 1994 г.).

Профессор Герхард Нейкум из Германии попытался определить их возраст. Гаспара, по его мнению, примерно 200 миллионов лет назад откололась от какого-то более крупного небесного тела. Ида много старше, ей от одного до двух миллиардов лет. Если это мнение профессора подтвердится, то вопрос происхождения и развития семейства астероидов снова станет предметом острых дискуссий.

Гаспра, по всей видимости, осколок одной из тех малых планет, у которых орбиты очень близки друг к другу. В конце концов они столкнулись из-за помех, возникающих на орбите, — это, главным образом, гравитационные действия Юпитера или Марса. Осколки со временем рассеиваются. Остаются только наиболее крупные. В данном случае — малая планета Гаспра. По-иному сложилась, по-видимому, судьба Иды. Эта малая планета слишком стара и странствует в одиночестве. Судить о ее происхождении довольно сложно.

Снимки, полученные с помощью космического зонда, показали активную вулканическую деятельность на спутнике Юпитера Ио. Расчеты показали, что вулкан Пеле — один из крупнейших на Ио — каждую секунду выбрасывает примерно 10000 тонн этого сернистого окисла на высоту 280 километров.

С помощью спутникового телескопа Хаббла удалось лучше рассмотреть кольцевые системы, украшающие не только САТУРН, но и ЮПИТЕР, УРАН, и НЕПТУН. Поскольку они отражают слишком мало света по сравнению с кольцами Сатурна, то не видны с поверхности Земли — мешает замутненность атмосферы нашей планеты. Различить эти кольца удалось только за пределами

Уран украшен одиннадцатью тонкими кольцами. Они образованы главным образом из пыли и поэтому видны гораздо хуже, чем светящиеся отраженным светом каменные осколки, обращающиеся вокруг Сатурна. Еще на снимке видны два облака над планетой (белые пятна).

Земли. Судя по серии снимков, Урану принадлежат от 4 до 11 колец, а также три луны, вращающиеся между планетой и внутренним кольцом. Эти луны были открыты в середине восьмидесятых годов зондом «Вояджер-2».

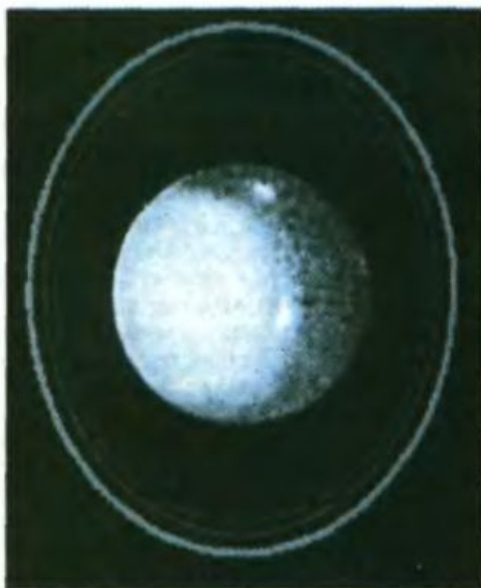
Когда «Вояджер-2» в августе 1989 года достиг Нептуна, камера сделала снимок большого темного пятна на поверхности планеты. Оно так же, как и известное пятно Юпитера, расположено недалеко от экватора и, по мнению исследователей атмосферы, вызвано теми же причинами, что и пятно на Юпитере. А вот какими именно причинами, это пока не известно. Однако пятно на Нептуне для астрономов оказалось настоящей сенсацией. Дело в том, что когда они через два месяца снова направили телескоп на Нептун, то никакого следа от пятна на поверхности планеты не обнаружили! Вероятно, атмосфера на этой планете много подвижнее, чем было принято считать на основании количества энергии, получаемой ею от Солнца. Ведь на Нептун попадает лишь одна тысячная доля солнечного излучения по сравнению с тем, что приходит на Землю.

Не удалось пока получить снимки только одной, самой дальней планеты Солнечной системы — ПЛУТОНА. Американским астрономам, зависящим от бюджета НАСА, было отказано в финансировании полета к Плутону. И теперь, кажется, потерян шанс исследовать атмосферу этой планеты. Дело в том, что Плутон, имеющий эллиптическую орбиту, в наше столетие удаляется от Солнца. И его атмосфера скоро начнет застывать и выпадать в виде снега на поверхность планеты. Только через 200 лет Плутон снова будет в выгодном положении для земных астрономов, когда он достигнет наименьшего расстояния от Солнца. Его атмосфера в газообразном состоянии вновь окружит твердый шар.

Правда, есть еще один, последний, шанс в этом веке отправить зонд к Плутону и застать его атмосферу незамороженной. Европейское объединение ученых высказалось за скорейшее изучение Плутона. Есть проект сложить деньги европейских стран — участниц эксперимента — и отправить европейский зонд вдогонку за планетой.

**Г. НИКОЛАЕВ.**

По материалам немецкого журнала «Бильд дер Виссеншафт» и другим источникам.



Луна и Земля. Зонд «Клементина» запущен в 1994 году так, что он превратился в спутника Луны (луна Луны). Один из многочисленных снимков, сделанных этим зондом, показывает Землю, восходящую над лунным горизонтом.



# СИСТЕМА ФИЗТЕХА ЕСТЬ И БУДЕТ

«Вопрос об образовании есть для современных обществ вопрос жизни или смерти, вопрос, от которого зависит их будущее». Эти слова, сказанные почти 150 лет назад французским философом, историком и писателем Эрнестом Ренаном, — словно о сегодняшней России, чье будущее, по большому счету, действительно зависит от того, сможет ли государство обеспечить должный уровень образования молодого поколения.

Кризис переживает вся система образования и высшая школа, естественно, тоже. Не избежал этой участи и один из ведущих вузов страны — Московский физико-технический институт (МФТИ), отметивший в ноябре 1996 года свое пятидесятилетие. За прошедшие годы на девяти факультетах МФТИ было подготовлено больше высококлассных специалистов в области физики, математики, молекулярной биологии, космических исследований, квантовой электроники, радиотехники и по многим другим специальностям. Выпускники Физтеха в немалой степени способствовали достижению высокого потенциала советской науки. В последние годы, не найдя себе применения в России, многие физтеховцы пополняют армию научных работников западных стран, в первую очередь США, за их счет растет уровень зарубежных лабораторий и университетов. Отъезд этих специалистов — невосполнимая потеря для страны. Они должны быть востребованы здесь, в России, которая, как никогда, нуждается в развитии фундаментальной науки, высоких технологий, воспитании молодых ученых и инженеров.

В связи с юбилеем, о будущем Физтеха размышляет заведующий кафедрой общей физики МФТИ, известный популяризатор науки, ведущий знакомой многим телепередачи недавних лет «Очевидное — невероятное» — Сергей Петрович КАПИЦА. Он отдал Физтеху больше 35 лет жизни, знает его проблемы изнутри и считает, что система Физтеха еще понадобится для обустройства достойной жизни в России, даже если МФТИ трансформируется в иное высшее учебное заведение.

**Доктор физико-математических наук С. КАПИЦА**  
(Институт физических проблем РАН).

Московскому Физико-техническому институту 50 лет. Полвека минуло с тех пор, как по инициативе группы советских ученых правительство приняло решение создать высшее учебное заведение нового типа. Военно-промышленному комплексу страны нужны были ученые и инженеры, воспитанные по высшим меркам отечественной и мировой науки, и этот социальный заказ был выполнен. За прошедшие годы МФТИ и сложившаяся в нем система образования, называемая системой Физтеха, неопровержимо доказали свою состоятельность. Институт выпустил несколько поколений первокурсных специалистов, во многом определявших потенциал нашей науки и обороны в послевоенные десятилетия.

Эффективная и гибкая система Физтеха основана на тесном контакте и сотрудничестве науки, технологии и образования. Сегодня институт продолжает жить и работать, несмотря на жестокий экономический и политический кризис, охвативший страну и уже грозящий распадом даже собственной инфраструктуры МФТИ. Пока он движется вперед больше по инерции хорошо олаженного механизма. Но совершенно очевидно, что, если Физтех не определит свою новую миссию и не найдет своего места в системе высшего

образования в России, это неминуемо приведет к закату и даже, возможно, к гибели.

Вопрос о будущем следует поставить с полной откровенностью, потому что, как бы ни было замечательно прошлое, как бы ни были велики заслуги тех, кто работал в прошлые годы и ныне преподает в МФТИ, только нелицеприятное обсуждение перспектив даст возможность представить его будущее, пусть даже только виртуальное. В этом будущем нет места военно-промышленному комплексу в том виде, в каком он существовал в прошлом. Однако, какова бы ни была эволюция ВПК, при реформе армии понадобятся в первую очередь квалифицированные кадры. Трудно предположить, что ВПК сможет вернуть себе прежнее положение и содержать многие отрасли науки с той дальновидной щедростью, которая была характерна для прошлого. Сегодня мир коренным образом изменился, и мы на всех фронтах видим в первую очередь бессилие силы. В предвидимом будущем прежде всего качество — качество науки, культуры, жизни людей — будет определять уровень развития и могущества страны и общества. Для этого есть фундаментальные исторические и демографические причины, связанные с коренным изменением характера роста и развития страны и мира в целом.

Настало время, когда Россия и российская наука — фундаментальная и прикладная — открыты миру, а не противопоставлены ему. Глобализация науки с присущим ей общим

● **Т Р И Б У Н А У Ч Е Н О Г О**  
**Проблемы образования**



*На записи одной из телепередач «Очевидное — невероятное», посвященной началу проекта «Геном человека», С. П. Капица (слева) беседует с академиком А. А. Баевым.*



информационным, инструментальным и кадровым пространством, как это ни странно, приводит к неизбежному сокращению фронта исследований в отдельных странах. Особенно это характерно для России, стремившейся до последнего времени охватить в рамках советской науки большинство, если не все отрасли знаний, измеряя их уровень по своим собственным, а не по мировым стандартам. Жесточайший кризис постиг не только естественные, но и общественные науки, в том виде, в каком они существовали. В напряженном состоянии перестройки находится наука Запада, только, как говорят, если у них насморк, то у нас чума. Симптомы кризиса видны и во многих странах прежнего Союза, где он усугубляется агрессивным национализмом, исходом русской интеллигенции и тяжелейшим спадом экономики. В этом отношении в России дела обстоят несколько лучше.

Несмотря на общую картину распада, надежду на будущее следует связывать как со сменой приоритетов, так в еще большей степени со сменой поколений. Сейчас и на политической сцене, и в деловом мире основную роль все больше играет молодое поколение, и институт по-прежнему набирает прекрасных студентов, которые верят в будущее науки. Людям от 25 до 40 лет принадлежит будущее, более того, они и есть будущее. Судьба следующего по старшинству поколения — пятидесятилетних — наверное, более всего трудна, если не сказать печальна. При нынешнем кризисе им грозит участь стать потерянным поколением, поскольку в их возрасте сложнее всего вписаться в новый мир, где так стремительно изменились ценности и приоритеты. Старшее поколение, к которому принадлежит автор, в рамках предоставленных ему исторических возможностей свой долг исполнило.

Этому недавнему прошлому принадлежит и главный урок МФТИ — это сама система Физтеха. Сейчас есть общее понимание и признание того, что только при тесном союзе и сотрудничестве высшей школы и науки возможно современное и эффективное воспитание молодого поколения. Для нашей науки, в первую очередь фундаментальной, союз с образованием может и, я надеюсь, должен стать смыслом общественного бытия, как это происходит во многих странах мира, где наука никогда не была столь милитаризована и идеологизирована, как в Советском Союзе. К сожалению, осознание необходимости такого союза со стороны консерва-

тивного академического сообщества и ряда вузов происходит медленно, а главное, нет пока еще смелой инициативы молодого поколения, от кого только и можно ждать активных действий.

Но уже сейчас следует спросить, какие задачи должно ставить перед собой это новое и весьма, заметим, независимое и прагматически настроенное поколение? Любое общество, если оно верит в будущее, в самый смысл своего существования, должно найти способ воспитания своей интеллектуальной элиты. Я не люблю это модное ныне выражение, но ради того, чтобы быть понятным, готов его употребить. Подтверждением необходимости воспитания такой элиты, помимо идеи о качественном изменении в развитии общества будущего, может служить тот факт, что широко образованные физтеховцы, или, как говорят в институте, — физтехи, занимают ведущее положение во многих общественных сферах.

Как возможную модель или эскиз будущего МФТИ можно рассмотреть создание нового Физтеха на основе его лучших баз и ряда академических институтов, а точнее, того, что от них осталось. Пусть для начала это учебное заведение будет принимать студентов после первых двух курсов и давать им современное целевое образование в рамках четырех факультетов — физико-математического, молекулярно-биологического, химико-экологического и управленческо-экономического. Существующие в МФТИ факультеты здесь я намеренно перемешиваю, поскольку пора разорвать сложившиеся структуры. Быть может, новое отделение следует разместить в Москве, на базе корпуса общежития в Зюзино, а метрополию оставить, как она есть, в Долгопрудном, в первую очередь для подготовки специалистов, в которых нуждается ВПК, а также для обучения студентов первых двух курсов. Из них было бы целесообразно на конкурсной основе проводить набор в Московское отделение, причем только часть, может быть, меньше половины студентов, набирать из МФТИ.



## И В МИРЕ ЦВЕТОВ БЫВАЮТ СЕНСАЦИИ

(См. 1-ю стр. обложки.)



*Сенполии из коллекции московских цветоводов-любителей Т. и Б. Макуни. Почти непрерывно цветут в течение всего года сорта Мэджести (см. 1-ю стр. обложки), Розмари и Карнавал.*

«Цветок рос в расщелине прямо на обомшелом камне. Он словно светился бледно-голубым светом в чаше из десяти темных, сочного цвета листьев, а в середине его горел ярко-желтый огонек. Formой и цветом лепестков цветок напоминал нашу фиалку, но был гораздо нежнее». Так писал в 1892 году барон Вальтер фон Сен-Поль, впервые увидевший в Восточной Африке совершенно неизвестное, восхитившее его растение. Семена, собранные с двух найденных цветков, он переслал в Германию, своему отцу Ульриху фон Сен-Поллю — президенту Германского дендрологического общества, истинному любителю цветов, страстному поклоннику орхидей. Когда же первые фиалки зацвели, Ульрих фон Сен-Поль передал их Германну Венланду, директору Королевского ботанического сада вблизи Ганновера. Именно он и описал новое растение, назвав его в честь отца и сына Сен-Полей — сенполией.

Видовое же название — фиалкоцветная — было дано цветку из-за некото-

Институт несомненно должен быть открыт для студентов из соседних с Россией стран, а его аспирантура — для всех, и особенно для граждан из стран Юго-Восточной Азии. В этом регионе происходит небывалый по своим темпам и масштабам прогресс. Однако, несмотря на большие усилия, там пока не удалось создать свою фундаментальную науку, а это то, что может им дать Россия. В будущем, при удачном стечении обстоятельств и поддержке, Московское отделение могло бы стать самостоятельным вузом с полным курсом обучения.

Однако в рамках предложенной схемы основная цель преобразований состоит в том, чтобы существенным образом обновить, и главное омолодить, преподавательский состав, а сами специальности, включая развитую аспирантуру, ориентировать на современные

запросы общества. Наряду с правительством особое место в этом деле должно принадлежать крупным промышленным и финансовым корпорациям, которым неизбежно придется брать на себя все больше ответственности при решении вопросов о будущем страны.

Существенным звеном в новом Физтехе должно стать обучение управленцев и экономистов, владеющих широкой физтеховской основой в виде общего современного физико-математического образования. Такой эксперимент был поставлен много лет назад, благодаря поддержке академика Н. Н. Иноземцева. К прискорбию, из-за ранней кончины Николая Николаевича эксперимент не получил должного развития, однако все выпускники, получившие тогда экономическую специальность, оказались в ней более чем состоятельными.

рого сходства его цветка с цветком фиалки, хотя этот вид не имеет ничего общего с настоящей фиалкой.

Не случайно и другое общепотребительное название растения — узамбарская или африканская фиалка. Ведь два первых растения были найдены Вальтером фон Сен-Полем в Восточной Африке: одно — в лесах Узамбары, на гранитном склоне, на высоте 2500 м над уровнем моря, другое — в прибрежном районе среди тропической растительности.

Не прошло и года, как сенполия была впервые показана на Международной выставке садоводства в Бельгии, в Генте, и вызвала всеобщее восхищение. А совсем недавно, в 1993 году, в Ганновере отмечали 100-летний юбилей открытия этого цветка. Посетителей встретило море разнообразных цветущих фиалок — бархатистых, искрящихся.

В результате кропотливого труда селекционеры вывели огромное количество сортов сенполий, отличающихся цветом, формой и размерами как цветков, так и листьев. Выделено 23 типа цветков и 19 типов листьев. Поражают цветы-гиганты с диаметром розетки свыше 40 см и размером цветка более 6 см и цветудюймовочки с диаметром розетки не более 8 см и

изящными миниатюрными цветочками — такое взрослое растение легко помещается на ладони.

Но, пожалуй, наибольшее разнообразие достигла расцветка сенполий, даже не столько их цвет, сколько его распределение по поверхности. Цветки со светлой и с темной серединой, цветными полосками вдоль лепестков или по центру, наконец, с крапинками или «тенями». Непривычны и листья, помимо зеленого цвета в окраске их можно встретить белый, кремовый, розовый и золотистый цвет.

Одной из, казалось бы, недостижимых целей в последнее время стало выведение фиалок с чисто красным и желтым цветком. И вот в 1989 году американским селекционером Ноланом Блэнзитом впервые были получены два сорта сенполий, в окраске которых присутствует желтый колер. Это Промия — белая полумахровая фиалка с лимонно-желтой серединой и Мэджести — махрово-бахромчатая фиалка с желто-лимонным центром. В апреле 1992 года желтые фиалки демонстрировались на Всемирной выставке в Масачусетсе. Сейчас за рубежом получено и немало других сортов фиалок с желтоватой окраской цветка. Появились они и в коллекциях московских цветоводов-любителей.

Выращенные из листовых черенков, цветы неплохо приспособились к микроклимату наших квартир. Молодые розетки хорошо растут в просторных горшках диаметром не менее 7 см, в субстрате, составленном в равных пропорциях из листовой земли, торфа, чернозема, песка и резаного мха сфагнума. Чернозем легко заменяется в смеси дерновой землей с добавлением перегноя. У молодых, впервые зацветших сенполий желтая окраска выражена слабее, интенсивнее она становится у 2—3-летних растений. Если же при появлении цветочных сенполий подкормить суперфосфатом (1,5 г на 1 л) и микроэлементами (1 таблетка на 8 л воды), окраска может стать более насыщенной.

Одна из причин гибели сенполий — неправильный полив. Поливают фиалки под корень водой комнатной температуры, отстоянной в течение 2—3 дней. Земляной ком в горшках должен быть всегда умеренно влажным. Систематическое переувлажнение и пересушка может привести к гибели растений или к возникновению грибных заболеваний.

**Л.БЕРСЕНЕВА.**

Наконец, в обозримом будущем все большее значение должны приобрести междисциплинарные комплексные исследования. И обществу будущего, каким бы оно ни было, и самой науке необходимы новый синтез, новое видение мира, ибо одна из причин современного кризиса — это крах прежнего мировоззрения, корни которого уходят в прошлое. Можно думать, что новое миропонимание может возникнуть только на стыке и в результате взаимодействия естественных и социальных наук.

Итак, речь идет о том, чтобы в рамках новой политики в области науки и образования на основе Физтехса с привлечением еще сохранившейся науки, в первую очередь академической, создать новый университет. Университет в первичном смысле этого слова, не подверженный центробеж-

ным силам распада на отдельные части по узким специальностям, значимость которых определяется больше числом, чем умением.

В разных странах в годы революций, перестроек и кризисов как ответ на социальный заказ всегда возникали новые учебные заведения. Их выпускники осуществляли новую политику, строили новое общество и новую науку. Так было с Коллеж де Франс и Политехнической школой во Франции, Массачусетским технологическим институтом в США, Физтехом в СССР.

Найдет ли Россия силы и средства, чтобы создать новый университет, вобравший в себя традиции Физтехса и в то же время отвечающий новому социальному заказу страны в области современного естествознания, технологии и управления?

## ВСЬМА УДОБНЫЙ ГИБКИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН

Несколько десятков зданий — главным образом сельскохозяйственного назначения — уже смонтировано из тонких и гибких железобетонных пластин, выпускаемых объединением «Рязаньстрой» (см. фото сверху). Пластины эти, толщиной всего 3 или 6 сантиметров, имеют ширину до 3 метров, а длину — 12, 18 или 24 метра. Обладая не обычным для железобетона свойством изгибаться без образования трещин, они пригодны для формирования криволинейных поверхностей, в частности — легких железобетонных покрытий.

Способ изготовления таких пластин разработан в НИИ бетона и железобетона (Москва) и сочетает в себе многие передовые технологии. Производство ведется на механизированном стенде, где сначала вдоль и поперек укладывают и натягивают арматуру из высокопрочных канатов, а затем

тонким слоем укладывают и уплотняют высококачественную бетонную смесь. После этого будущая пластина проходит многочасовую термо-влажностную обработку, твердеет и набирает при этом прочность. Когда же концы арматуры обрезают, то растяжение при этом снимается, тем самым сжимая и еще больше упрочняя бетон. Именно поэтому он и не образует при изгибе трещин. Подобной прочности другие железобетонные изделия, в том числе иностранного производства, имеют в несколько раз большие толщину и материалоемкость и изгибаться не могут.

Со стенда прогибающуюся под собственным весом пластину снимают за монтажные петли (см. фото внизу) и укладывают на панелевозы.

Монтируют конструкции из гибких железобетонных пластин очень быстро и легко, поскольку в них для этой цели предусмотрены свариваемые закладные детали. И изготавливают из этих пластин не

только покрытия, но и внутренние перегородки и даже наружные стены зданий. В последнем случае между двумя пластинами может быть как воздушная, так и любая иная теплоизолирующая прослойка.

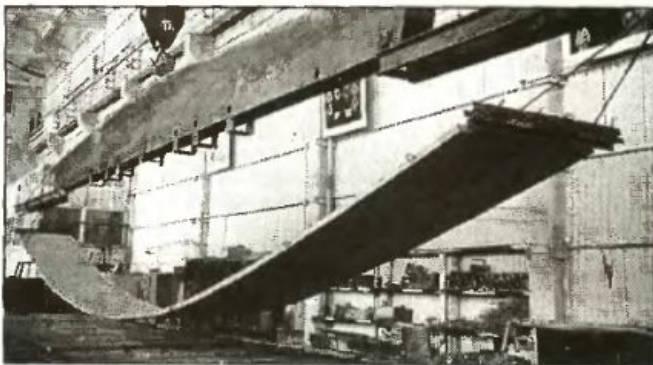
## ОСАДКИ СТОЧНЫХ ВОД — НА УДОБРЕНИЕ

Как правило, в органических отходах промышленности и коммунального хозяйства есть все нужные для питания растений макро- и микроэлементы. Но в качестве удобрений такие отходы не используют, поскольку в них, кроме полезных веществ, присутствуют и тяжелые металлы. Металлы же эти не только замедляют рост и развитие растений, но и имеют свойство накапливаться в организме человека или животного. Поэтому они и опасны даже при относительно небольших концентрациях в почве.

Но если на песчаных, к примеру, почвах такая опасность очень велика, то в почвах, богатых гумусом, — во много раз меньше. Связываясь с органическим веществом и образуя с ним металлоорганические соединения, тяжелые металлы попадают после этого в растения уже в совсем небольшом количестве.

Разработанные в Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Панфилова (Москва) критерии позволяют использовать в качестве удобрений на южных черноземах России промышленные и бытовые органические отходы. Это хорошо подтверждает проверка, проведенная недавно в городе Урюпинске Волгоградской области. Там в сочетании с традиционным удобрением — аммофосом вносились в разных дозах на поля перед посевом кукурузы высушенные осадки городских сточных вод. Подобрана доза, при которой и урожай получается значительно выше обычного, и сама зеленая масса кукурузы не содержит избытка тяжелых металлов.

С точки зрения экологии, подобный способ утилизации осадков сточных вод весьма перспективен при условии, разумеется, постоянного агроэкологического контроля.



## НА ОБЕД — НЕФТЕПРОДУКТЫ

Высокоактивные нефтепоглощающие бактерии с высоким нефтеокисляющим свойством обнаружены при исследовании сырой нефти Ухтинского месторождения. Они, как оказалось, долго остаются жизнеспособными, быстро размножаются и хорошо поглощают нефть или ее составляющие. Всем прочим составом эти бактерии предпочитают керосин, как самую легкую ее фракцию: при оптимальной для них температуре 28 градусов они всего за 7 суток утилизируют его в количестве до 89%. С несколько меньшим энтузиазмом поглощаются дизельное топливо (до 77%) и нефть в целом (до 74%), а при снижении температуры аппетит нефтепоглощающих бактерий вообще уменьшается.

В температурном диапазоне от 4 до 40 градусов эти микроорганизмы прекрасно растут. На поверхности нефти они образуют колонии, которые под микроскопом выглядят круглыми и блестящими, с ровными краями густого розового цвета.

Отличный аппетит обнаруженных в Ухте бактерий, их активный рост и главное — экологическая безвредность продуктов их жизнедеятельности позволяют широко применять их для ликвидации последствий нефтяных разливов.

## ДИАГНОЗ ПО ВОЛЬТМЕТРУ

Сравнительно простой тест на выявление офтальмологических заболеваний разработан кафедрой биофизики МГУ. Основан он на измерении разностей электрических потенциалов (РЭП) между некоторыми — вполне определенными — точками кожи пациентов.




Свойство кожи изменять структуру распределения средних значений РЭП при самых разных заболеваниях и притом — различным образом было обнаружено на кафедре еще несколько лет назад. Там же на некоторые из этих заболеваний, в частности, на пародонтоз, уже разработаны тесты и даже методика лече-

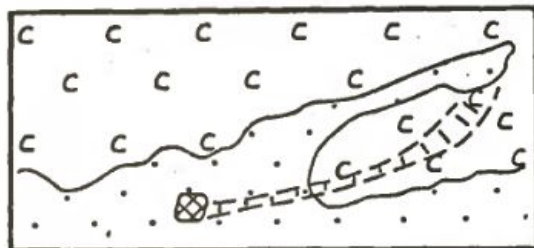
ния — при помощи своего рода электрических стимуляторов.

Недавно кафедра биофизики МГУ совместно с врачами 13 глазного отделения 15-й Московской городской клинической больницы провела измерения РЭП при самых распространенных заболеваниях глаз — катаракте, глаукоме и токсическом неврите глазного нерва.

Оказалось, что при катаракте — постепенном помутнении хрусталика, вызванном распадением его волокон — все замеренные РЭП смещаются в область положительных значений. А при токсическом неврите — быстром снижении остроты зрения при отравлении организма метиловым спиртом, никотином или иным химическим веществом — РЭП, напротив, резко смещаются в область отрицательных значений. Это позволяет однозначно отличать токсический неврит от глаукомы — тоже заболевания зрительного нерва, дающего, однако, совершенно иную картину смещения РЭП. Предполагают, что связано это с разной природой поражения зрительного нерва: в первом случае — с перерождением, а во втором — с постепенной дегенерацией.

По мнению специалистов кафедры, изменения РЭП и при глазных, и при любых иных заболеваниях определяются общим изменением обмена веществ в организме. И поскольку для некоторых болезней кафедрой уже предложены методы лечения, то не исключено, что со временем они появятся и для заболеваний глаз.

-  ПОЛУЗАКРЕПЛЕННЫЕ ПЕСКИ
-  БАЖИРНЫЕ ПЕСКИ
-  ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ ВОКРУГ КОЛДЦА
-  ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ НЕГЛУБОКОГО ЗАЛЕГАНИЯ



## ПОДЗЕМНЫЕ РЕКИ ВИДНЫ С ВЫСОТЫ

Новый способ обнаружения в пустыне грунтовых вод предложен специалистами Всероссийского НИИ космоаэрогеологических методов и Российского государственного педагогического университета (Санкт-Петербург). Изучая аэроснимки, полученные при радиолокационном мониторинге пустыни Каракум, они обнаружили идущую к руслу реки Узбой темную полосу. Подобная же полоса была замечена и на другом участке, где она заканчивалась колодцем, и обе, как оказалось, соответствовали подземным руслам пресных грунтовых вод. Расположены эти русла на глубине от 15 до 20 метров.

Радиолокационную аэросъемку используют обычно при проведении почвенных и геологических изысканий, а само радиолокационное изображение похоже по своей детальности на аэрофотоснимки. Яркость тех или иных его деталей определяется, в частности, «шероховатостью» земной поверхности: растительность или, скажем, населенные пункты оказываются на нем светлыми, а увлажненные участки — темными пятнами. Особенно отчетливо видно это там, где пески слабо закреплены растительностью — например, саксаулом или полынью, либо не закреплены вовсе и перемещаются по пустыне в виде барханов.

Что же касается глубины проникновения радиолокационного излучения, то в метровом диапазоне она достигает 15 и даже более метров. Это и позволяет использовать радиолокационные снимки для поиска неглубоко залегающих грунтовых вод.

*Расшифровка одного из радиолокационных снимков.*

# О СТОЛЫПИНСКОЙ РЕФОРМЕ

Доктор экономических наук, профессор Гавриил ПОПОВ.

Когда 85 лет назад, 1 сентября 1911 года, в киевском театре прозвучал выстрел Богрова — полуэсера, полуанархиста, полуагента охраны — и премьер-министр Петр Аркадьевич Столыпин был смертельно ранен, — этот pistolетный выстрел во многом предопределил знаменитый выстрел орудия крейсера «Аврора», так как он означал неудачу аграрной реформы Столыпина, начатой за пять лет до этого, 9 ноября 1906 года.

Вообще, реформаторы не пользовались в России должным вниманием, в отличие от бунтарей и революционеров. Даже умнейший человек своего времени Александр Сергеевич Пушкин, выбирая, какую из книг написать, на первое место поставил не историю Петра I, а историю пугачевского бунта. Реформаторов не любили ни радикалы, мечтавшие в одночасье преодолеть вековое наследие российского прошлого, ни консерваторы, видевшие в верности этому наследию залог сохранения страны. Поэтому у нас гораздо более известны Иван Грозный с его опричниками и Степан Разин с его княжной, нежели блестящие Морозов с его реформами при царе Алексее, умница Сперанский и много других выдающихся людей России, которым она была обязана тем, что шла с веком наравне.

Много лет назад, придя к выводу о необходимости коренных перемен в СССР, я начал искать те периоды российской истории, которые могли бы дать уроки для решения наших проблем. И хотя я изучал и реформы Петра I, и реформы Екатерины II, и реформу Столыпина, я все же остановился на 1861 году, начавшем реформы, которые вели к смене в России одного строя другим, что представлялось мне самым близким к нашим проблемам. Я написал тогда работу «Великая реформа».

90-летний юбилей столыпинской реформы и 85-я годовщина убийства Столыпина — хороший повод задуматься над тем, чем же поучительны для нас сегодня события почти вековой давности.

## ХАРАКТЕРИСТИКА РЕФОРМЫ СТОЛЫПИНА

С чего начать? К концу XIX века стало ясно, что положительный потенциал реформ 1861 года частично исчерпан, частично выхолощен реваншем консерваторов после убийства Александра II в 1881 году (которое, судя по всему, они же и «допустили», как потом они же «не убергли» Столыпина). Необходим был новый цикл реформ.

Попытка уйти от них с помощью войны с Японией не только не удалась, но, напротив, стимулировала первую русскую революцию. И если эта революция не закончилась крахом самодержавия (как закончилась крахом КПСС четвертая русская революция 1989—1993 годов), то причина в том, что возле царя оказались такие выдающиеся люди, как С. Ю. Витте и П. А. Столыпин.

С. Ю. Витте считал — как и все либералы, — что начать надо с изменения политического строя. Создать новую государственную машину и уже затем вести преобразования в экономике. На такой же точке зрения стоял и выдающийся русский экономист А. Н. Чупров. Вот что он писал: «Сначала следует дать России время перейти от нынешнего рабства к свободе ... и потом уже ... начать улучшение формы землевладения и усовершенствования агрокультурного порядка». Любопытно, что так же (хотя и по другим

мотивам) думал В. И. Ленин: «Никакие орудия, никакие мелиорации ... не дадут никаких серьезных результатов, пока остается гнет крепостнических латифундий»...».

П. А. Столыпин, напротив, считал, что перемены в политическом строе не суть главное и тем более не есть условия реформ экономических. Перемены нужны, но в той мере и там, где они необходимы для экономической реформы. Пока нет экономической свободы хозяина — нет базы и для других форм свободы. Столыпин говорил: «Пока крестьянин беден, не обладает личной земельной собственностью, пока он находится насильно в тисках общины, он остается рабом, и никакой писанный закон не даст ему блага гражданской свободы».

Спор этот актуален и сегодня, спустя почти век. Мы тоже начинали с курса на новое государство. А теперь видим, как на его лице растет хорошо нам знакомая щетина авторитарного бюрократизма. Да ничем иным аппарат быть и не может, пока он всевластен, и если нет в стране, говоря словами Столыпина, самостоятельных собственников.

**Промышленность или сельское хозяйство.** С чего начать в экономике (если уж мы согласились начать с нее) — другой аспект столыпинских реформ.

Столыпин был убежден, что начинать надо с аграрной реформы. И по политическим соображениям: без крестьянства никакая



*Типы великорусских крестьян Нижегородской губернии.*

революция в России была невозможна. И по сугубо экономическим: без нормального аграрного фундамента, без процветающего сельского хозяйства, без дешевых продуктов питания, без выплескивания из села на рынок труда миллионов бывших крестьян, этой дешевой рабочей силы, — промышленность России будет обречена на чахлую жизнь под зонтиком протекционизма — «на игле» постоянной подкормки в виде казенных заказов. И в те годы в России было достаточно политических сил, выступающих в защиту «первородства» военной промышленности, других отраслей производства, интересов торговли и банков. И надо было обладать большим мужеством, чтобы доказывать первоочередное значение именно аграрной реформы. И не только доказывать, но и год за годом проводить эту линию в бюджетах, в налогах, в льготах и т. д. (И опять-таки этот давний спор — далеко не дальний родственник проблем, волнующих нас сегодня.)

И еще об одном нельзя не сказать. Столыпин имел, в духе лучших традиций реформ 1861 года, заранее рассчитанный на 20 лет стратегический, долгосрочный план преобразований. Сам Столыпин чаще всего называл срок в 10 лет. Он говорил: «Только то правительство имеет право на существование, которое обладает зрелой государственной мыслью и твердой государственной волей».

(И опять-таки, когда мысль и воля были, например, при индустриализации, были и успехи. А сейчас, когда план преобразований отсутствует, — и итоги соответствующие.)

**Цифры и факты о реформе Столыпина.** Эта реформа включала в себя ряд взаимосвязанных проблем. Но через все решения проходит красная нить: упор не на общину,

а на крестьянина. И не просто крестьянина, а крестьянина состоятельного, богатого, способного вести свое частное хозяйство. Это был полный разрыв с идеологией реформы 1861 года, когда упор был сделан именно на крестьянскую общину как главную базу для сохранения самодержавия и, соответственно, российской государственности и цельности Российской империи.

Конкретные меры реформы Столыпина достаточно известны. Крестьянин получал право выходить из общины и, став собственником своей доли земли, поступал с ней свободно: мог выделиться в хутор, образовывать единый массив своей земли в виде отруба, даже продать свою землю. Для поддержки частного крестьянского хозяйства вводились ссуды под залог земли. При этом процент на кредит для единоличного хозяйства был вдвое ниже, чем по кредитам общине.

Но поскольку выделение в отдельное хозяйство обычно не давало участка, достаточного для эффективной работы, и даже кредиты дела существенно не меняли, Столыпин взял курс на переселение крестьян на свободные государственные земли. При этом не только были устранены все препятствия, но, напротив, создан серьезный стимул для переселения за Урал (бесплатный проезд, специальные по конструкции («стольпинские») вагоны, позволявшие везти с собой скот и имущество).

Что дала России столыпинская реформа?

За 300 лет, к 1900 году, за Урал переселилось 5 миллионов русских. За время реформы — 3 миллиона. Удельный вес славянского населения на востоке вырос до 85%.



*Крестьяне-переселенцы в низовьях Волги.*

С 1905 по 1913 год объем ежегодных закупок сельхозтехники вырос в 2—3 раза. Производство зерна в России в 1913 году превышало на треть объем производства зерновых в США, Канаде и Аргентине вместе взятых. Российский экспорт зерна достиг в 1912 году 15 миллионов тонн в год. В Англию масла вывозилось на сумму, вдвое большую, чем стоимость всей ежегодной добычи золота в Сибири. Избыток хлеба в 1916 году составлял в стране 1 миллиард пудов.

И все же главную задачу — сделать Россию страной фермеров — решить не удалось. Большинство крестьян продолжили жить в общине, и это, в частности, предопределило развитие событий в 1917 году.

**Столыпинская реформа и ее сущность.** И сам Столыпин, и его оппоненты постоянно подчеркивали главную задачу реформы — создать богатое крестьянство, проникнутое идеей собственности и потому не нуждающееся в революции, выступающее как опора правительства. Столыпин говорил: «Богатое крестьянство служит везде лучшей опорой порядка и спокойствия».

Между тем здесь соединены как нечто цельное по существу два положения. Первое — создать миллионы богатых крестьян-собственников, фермеров. Второе — создать опору для правительства. Но ведь из первого второе автоматически не вытекает. Богатый крестьянин действительно не нуждается в революции. Но вовсе не обязательно, что он захочет держаться за царское правительство и за его бюрократию. Напротив, в США именно фермерство стало базой для появления одной из наиболее антибюрократических форм демократической республики.

В. И. Ленин тоже принимал логику Столыпина и считал, что реформа Столыпина — это прусский путь развития капитализма, нечто выгодное помещикам. Но ведь опора прусского пути — юнкера, помещичьи хозяйства. А Столыпин искал опору среди богатого крестьянства. Ленин допустил ту же

ошибку, что и Чернышевский, который считал реформу 1861 года помещичьей. На самом деле все конкретные решения реформы 1861 года отвечали в первую очередь интересам сохранения царя и его бюрократии. И Столыпин тоже думал о сохранении бюрократии, в широком смысле слова — о сохранении российского государства.

В 1861 году с этой целью отвергли и помещичий вариант реформы (освободить крестьян без земли) и крестьянский вариант (освободить, отдав крестьянам всю землю). Выбрали общинный вариант освобождения. Именно он позволил сохранить государственную машину России и Российской империи. Уже тогда стало ясно, что царя больше интересует российское государство, чем помещики.

Столыпин тоже искал путь сохранения прежде всего российского государства, которое он отождествлял с правительством и царем. Столыпин ближе не к юнкерскому, а к американскому пути. В США Линкольн открыл дорогу на Запад всем, желавшим стать фермерами. Почти то же пытался сделать Столыпин, только шлагбаум он поднимал по дороге на Восток. По существу он хотел соединить американский путь развития экономики капитализма с сохранением аппарата бюрократии самодержавия.

В 1861 году опорой государства сделали крестьянскую общину, а после 1905 года попытались такой опорой сделать фермерство.

**Методы столыпинской реформы.** До Столыпина правительство тоже старалось помогать богатым крестьянам — достаточно вспомнить льготные кредиты Крестьянского банка. Но Столыпин, сохраняя кредиты, на первое место выдвигал, говоря современным языком, вещественные рычаги. Он справедливо предполагал, что деньги крестьянин может пропить, попросту стать жертвой разных дельцов, финансовых воротил и чинов-



*Петр Аркадьевич Столыпин (1862 — 1911).*

ников. Поэтому он старался реализовать помощь в натуральном виде. Во-первых, путем создания инфраструктуры. В зонах переселения правительство строило железные и обычные дороги, колодцы, водохранилища, школы. Только медицинских пунктов было открыто около 500, которые были способны принять до полутора миллионов пациентов.

Далее. Крестьянин получал помощь в виде семян, скота, инвентаря. Все это можно было использовать только в хозяйственной деятельности (продать это в Сибири было некому). В связке «государство — крестьянин» устранялся перекупщик-торговец. А в лице государства крестьянские хозяйства получали покупателя для произведенного зерна, выращенного скота и т. д.

Говоря о методах проведения реформы, никуда не уйти и от того, что они опирались на нажим аппарата, чиновников, полиции. Более того, она реализовывалась в то время, когда в стране царил обстановка расстрелов, виселиц, прямого насилия властей. И хотя число расстрелянных и повешенных революционеров за период с 1905 по 1909 год не превышало, по официальным данным, и 2,4 тысячи человек (на фоне почти 2,7 тысячи убитых революционерами представителей власти), моральный удар по авторитету власти был огромным. Именно в это время Лев Толстой написал свое замечательное обращение «Не могу молчать!». То, что террористы убивают представителей власти, это укладывалось в российские представления. Преступник он и есть преступник. Но то, что сама власть с помощью военно-полевого суда, в который Столыпин запретил включать каких-либо юристов (то есть, по существу, без суда) расстреливает своих граждан — это было невиданно. Столыпин своим террором утвердил право власти карать без объяснений, он создал прецедент. И террор со стороны советской власти после 1917 года — в какой-то степени наследник впервые примененных Столыпиным методов.

Столыпин утвердил и право власти вмешиваться в сугубо экономические отношения. Право государства на насилие в экономике впервые продемонстрировано в общероссийском масштабе именно Столыпиным в ходе его реформ.

**Экономисты России о реформе Столыпина.** Столыпинская реформа не была чем-то неожиданным. И в аппарате государства, и среди политических партий, и в обществе аграрные проблемы обсуждались очень активно. Интересная, острая дискуссия шла и в кругах экономистов. В ней выделилось несколько школ.

**Школа общинников** — Воронцов, Карышев, Посников — отрицала какие-либо перспективы для частной собственности в русской деревне. Она продолжила линию крес-



тьянского социализма Н. Г. Чернышевского и разных групп народников. В России будет не капитализм, а народные формы производства. В селе аграрное дело будет сочетаться с кустарными промыслами. Соответственно, в политическом плане будет народовластие.



*П. А. Столыпин в кругу семьи. Терраса Елагинского дворца. Май 1907 года.*



*Взорванная террористами дача П. А. Столыпина на Аптекарском острове Петербурга. 12 августа 1906 года. Тогда Столыпин чудом остался жив.*

Разумеется, общинники критиковали Столыпина за то, что он чужд российской традиции, что он пытается насадить в России то, что привезено из Европы и что он сам видел в западном крае во времена своего губернаторства в Гродно.

Среди доводов общинников были и указания на то, что трудно в условиях российского климата вести хозяйство семьей. Трудно иметь достаточный доход, если всю зиму сидеть сложа руки. Указывали и на то, что есть примерные, эффективно работающие крестьянские общины — у старообрядцев, у немцев-колонистов. Дело, следовательно, не в общине, а в типе общины.

Школа либералов — Георгиевский и другие — защищала частную собственность, выступала за европейский путь развития России. Но на первое место либералы ставили политические преобразования и развитие промышленности. Первые создадут условия для аграрной реформы, а второе даст селу машины. Словом: сначала создать демократию — затем займемся экономикой. А в экономике — сначала проведем индустриализацию, затем займемся селом.

При этом либералы игнорировали тот факт, что демократическая власть без экономической базы невозможна. Она попросту вырождается в один из вариантов бюрократической машины. Игнорировали и то, что развивать промышленность изолированно от сельского хозяйства удавалось только странам типа Англии, где был приток капиталов из колоний и где был внешний рынок — в этих же колониях.



Сегодня мы, пережившие и предварительное — до экономической базы — создание советской власти, и индустриализацию промышленности — до подъема села, видим в подходе либералов много спорного. Но тогда они были «на коне» и третируют Столыпина, который на первое место ставил экономические реформы именно на селе.

К либералам близко стоял В. И. Ленин. Он тоже считал смену власти предварительным условием для экономических реформ. Разница состояла в том, какую власть хотели утвердить либералы, и какую — Ленин.

Школа умеренных реформаторов. Наиболее яркими ее представителями были Чупров, Каблуков, Мануйлов. Эта школа опиралась на экономистов Московского университета. В стратегическом плане они были согласны со Столыпиным. А дальше шли разногласия. Во-первых, в вопросе о темпе реформ. Чупров отстаивал идею не быстрого, революционного, а постепенного преобразования общины. Во-вторых, не путем принуждения со стороны власти, а в ходе внутреннего развития самой общины. В-третьих, умеренные реформаторы сомневались в том, что в условиях российского села возможно только чисто фермерское хозяйство. Они писали об артелях, кооперативах и других коллективных структурах.

Промежуточное положение между умеренными реформаторами и общинниками занимала школа аграриев, наиболее ярким представителем которой был Чаынов.

Итак, наиболее близки Столыпину были либералы. Но в целом среди экономистов Столыпин не нашел ни значительной поддержки, ни авторитетных защитников своей реформы.

## НЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТОЛЫПИНСКОЙ РЕФОРМЫ

**Реформа и Дума.** Сегодня мы все время сталкиваемся с парадоксом. С одной стороны, реформирование России предполагает создание представительной власти. А с другой, в бесконечных дебатах всех ветвей этой власти — начиная с Думы — на долгие месяцы тонут самые необходимые меры. Порой мы склонны приписывать эту медлительность и даже топтание на месте то соотношению депутатских группировок в выборных органах, то личным качествам наших депутатов.

И хотя верно и одно и другое, надо всегда помнить, что дело тут и в самой природе представительной власти. Она призвана обеспечить мирное урегулирование интересов различных групп общества, а значит, процесс не может не быть полным компромиссов и длительным. Для страны благополучной, где основные законы давно приняты и страна в целом живет

*Похороны П. А. Столыпина. Киев. 9 сентября 1911 года.*

нормально, демократические парламентские процедуры вполне естественны. А вот в эпоху решительных, коренных реформ эти же процедуры грозят вообще все затормозить — особенно если состав депутатов меняется скорее, чем «проходят» законы.

И сам Столыпин, и правительство хорошо сознавали, что земельная реформа через Думу в какие-то приемлемые сроки не пройдет, а то и вовсе «утонет».

Столыпин смог быстро утвердить у царя Указ о земельной реформе только благодаря статье 87 Основных законов Российской империи. Эта статья давала правительству в период между Думами принимать чрезвычайные указы по неотложным вопросам. 87 статья устанавливала, что после начала работы новой Думы правительство в двухмесячный срок обязано представить принятые им документы на утверждение Думы.

Столыпин и воспользовался 87 статьей и утвердил аграрное законодательство сразу после роспуска первой Думы и до созыва второй — 9 ноября 1906 года.

При этом он дважды нарушил статью 87. Во-первых, аграрное законодательство не было чрезвычайным вопросом. Напротив, это был главный вопрос России. Во-вторых, двухмесячный срок не был соблюден. Указ утвердила только третья Дума: когда прошел уже год и указ давно действовал, когда Столыпин по существу произвел государственный переворот, радикально изменив после роспуска второй Думы избирательный закон, когда роль Думы была сведена только к законодательству, и она была отстранена от всякого участия в управлении, даже от контроля за соблюдением законов.

Таким образом, коренной вопрос — об аграрной реформе в России — был решен практически без участия российского парламента и в обход него. Как и в 1861 году, бюрократия обошлась без демократических механизмов.

**Реформа и император.** Опыт столыпинской реформы еще раз подтвердил уже известную из истории России истину: только если первое лицо пирамиды власти является лидером реформ, они могут рассчитывать на успех. Так было при Иване Грозном — реформа боярской системы, при Борисе Годунове во время полного закрепощения крестьян, при Алексее Михайловиче в период церковной реформы, при Петре I и Александре II. И напротив, когда реформы проводило не первое лицо государства, они тормозились. Так было с реформами Сперанского при Александре I. Так произошло и со Столыпиным.

Николай II одобрил реформу Столыпина, но царь не был ее мотором. Движателем был Столыпин. И в дело вошел закон любой административной пирамиды. Коль скоро очаг преобразований находился не на ее вершине, то энергия тратилась не только на пре-



образования сверху вниз, но и на «работу с начальством». И порой работа «с верхами» отнимает не меньше сил, чем реализация решений внизу. Возникает борьба на два фронта, которая изматывает силы, отвлекает ресурсы, заставляет все время «страховаться». И даже гигантская энергия Столыпина не выдерживала такого порядка проведения реформ.

**Движущие силы реформы.** В абсолютистской монархии — как и при любой тоталитарной системе — очень сложно вести реформы. Старый режим, защищая себя, не позволяет где-то на стороне сформироваться и организиться силам, заинтересованным в реформах. Он все подавляет. Поэтому движущей силой реформ может стать только сам режим, вернее, та его часть, которая решилась на реформы.

Итак, реформа Столыпина была с самого начала ослаблена тем, что ее не вело первое лицо пирамиды власти. Но эта реформа еще более ослабла, поскольку у нее не было и достаточной поддержки в обществе. Не было вначале. Не создал ее Столыпин и в последующие годы.

Тут Столыпин, как ни парадоксально, ошибся там же, где ошибся и Ленин.

Когда я учился в МГУ, то вопрос «на засыпку» звучал так: в чем ошибся Ленин в работе «Развитие капитализма в России»? При подготовке идеологов высшего класса такого рода вольности, немислимые в обычном вузе, здесь допускались. В своей книге Ленин сделал вывод, что крестьянство в России разложилось на кулаков и бедняков и предложил опираться на бедняков, выступая за возвращение крестьянам только «отрезков» (той части крестьянских земель, которую захватили помещики после 1861 года). Этот курс и был представлен в программе РСДРП 1903 года и оторвал большевиков от



крестьян, так как в революции 1905 года — Ленин это затем признал — крестьянство еще не распалось на классы, оно выступало как единое целое с общим требованием: национализация всей земли, включая не только отрезки, но и всю помещичью землю.

Если Ленин переоценил роль крестьян-бедняков, то Столыпин переоценил активность той части крестьян, которая хотела разбогатеть. «Я думаю, — говорил он, — что крестьяне не могут не желать разрешения того вопроса, который для них является самым близким и самым большим».

Но богатые крестьяне еще не стали в селе самостоятельной силой. Соответственно, они не смогли стать опорой столыпинской реформы. В перспективе, конечно, слой самостоятельных крестьян-фермеров стал бы мощным фактором политической жизни в России. Но это в перспективе. А в момент начала реформы все зависело от активности ее инициаторов. Однако сверху можно было только начать. Длительным и тем более постоянно действующим начатое сверху быть не может.

Успех крупных реформ зависит от быстрого формирования их социальной базы. Петр I мог месяцами отсутствовать в столицах, а его власть держалась. И не только потому, что были «птенцы гнезда Петрова», но и благодаря более широкой опоре. И реформа 1861 года опиралась на огромную активность всех ее сторонников. Даже Лев Толстой стал мировым посредником. Мобилизация социальных сил, включая образованный слой страны, позволила в период реформ 1861 года изолировать и сторонников революционных методов, и консерваторов.

А вот Столыпин так и не сумел найти способ, который бы позволил начатой сверху силами бюрократии реформе опереться на

активность тех миллионов крестьян, которые от нее должны были бы выиграть. Состоятельное меньшинство крестьянства все годы столыпинской реформы оставалось не субъектом, а объектом. Оно оставалось только материалом, который реформировали. Тем более не стала базой столыпинской реформы оставшаяся часть — большинство — крестьян, судьбу которых Столыпин ничем не облегчил, оставив им одну возможность: переселяйтесь на новые земли.

Лишенная социальной опоры, столыпинская реформа оставалась комплексом административных усилий аппарата. А в политической жизни страны по-прежнему господствовали силы, выступавшие против реформы — и справа, и слева. В этой социальной и политической изоляции и есть главное отличие реформы 1906 года от реформы 1861 года. Эта же изоляция и предопределила судьбу столыпинской реформы.

### КРИЗИС СТОЛЫПИНСКОЙ РЕФОРМЫ

Формально столыпинскую реформу отменила только советская власть. Но уже после гибели Столыпина реформа оказалась бесхозной, точнее, обезглавленной. Преемника не нашлось.

До какой степени идеи Столыпина были чужды ведущим деятелям России, говорят мемуары враждебных друг другу С. Ю. Витте и В. Н. Коковцова. С. Ю. Витте пишет: «У Столыпина явилась такая простая, можно сказать детская мысль...» (С. Ю. Витте. «Воспоминания»). А В. Н. Коковцов отмечает, что на заседании правительства Столыпин «дал нам понять, что этот вопрос составляет для него предмет, не допускающий какой-либо принципиальной уступки» (В. Н. Коковцов. «Из моего прошлого»). И добавляет: «Лично я не играл заметной роли в разработке этого закона». А ведь он был единственным заместителем Столыпина по правительству и оказался его преемником на посту главы правительства. Витте и Коковцов рассматривают идеи Столыпина как нечто чисто личное, чуть ли не как блажь или хобби.

Убийство Столыпина связывают с интригой. В число ее организаторов включают даже самого царя. Все это верно. Но верно и другое. Убийство человека становится гибелью его идеи, когда почва для этого уже вполне подготовлена. Эту почву создавали глубокие противоречия, которыми полна столыпинская реформа. Коренный вопрос жизни страны решался закулисно, в обход нарождающегося российского парламента. Чисто западная по своей сути реформа (курс на российское фермерство) реализовывалась под флагом российского национализма и при пассивности, а то и при сопротивлении, всех прозападнических партий России.

Направленная на предотвращение революционного насилия, реформа Столыпина про-

водилась тем не менее революционными методами. Это было насилие сверху. «Индивидуальная собственность, — писал С. Ю. Витте, — вводилась не по добровольному согласию крестьян, а принудительным порядком». Мечтали об инициативном, активном, самостоятельном, крепком хозяине, а все делали путем чиновничьей опеки, руками чиновников и под их контролем. А в чиновничьих теплицах никогда не вырастали инициативные люди — даже если их сделать хозяевами собственности. Теперь, после десятилетий советского опыта, да и опыта постсоветских реформ, нам это более чем ясно. Но и тогда — в свете опыта реформ в России — этого нельзя было не предвидеть.

Сам Столыпин, начиная реформу, был либералом. Сторонником, например, полного прекращения дискриминации евреев в России. Но С. Ю. Витте подчеркивал, что Столыпин «на протяжении пяти лет из либерального премьера обратился в реакционера и такого реакционера, который не брезговал никакими средствами, для того чтобы сохранить власть, и произвольно, с нарушением всяких законов, правил Россией».

И все же не отсутствие преемника и не все эти противоречия привели к кризису столыпинскую реформу. Были две более фундаментальные причины. Одна из них — это уже отмеченная медлительность с организацией политической поддержки со стороны формирующегося класса фермеров. Другая — сопротивление самодержавия, бюрократии и буржуазии.

Самодержавие и вся его бюрократия быстро сообразили, что десять миллионов крестьян-собственников только на короткое время согласятся на опеку самодержавия и роль вernoподанных. А вот дальше, окрепнув экономически, они сначала в ходе земской реформы овладеют местной властью (как планировал и сам Столыпин), а затем сделают то, чего он не ждал, — захотят во всей стране иметь наиболее приемлемую для себя власть. А власть, которая должна учитывать и согласовывать интересы миллионов, не может не быть республикой, и республикой демократической. Такая перспектива не устраивала царя и его бюрократию. Ближайший выигрыш таил в будущем смертельную угрозу.

Что-то подобное произошло спустя двадцать лет с большевиками и нэпом. Ближайший выигрыш советской власти от нэпа был очевиден. Но ясно вырисовывалась и перспектива, когда экономически окрепшее крестьянство не захочет жить под диктатом бюрократов, причем бюрократов из одной партии. И не желавшая терять власть часть руководства ВКП(б) во главе со Сталиным взяла курс на свертывание нэпа.

И самодержавие, решив ближайшую задачу — отбить революцию 1905 года, — уже не нуждалось в столыпинском «нэпе», оно его опасалось.

Но и буржуазия России не хотела идти по американскому пути. Буржуазия России срослась с царской бюрократией, жила ее милостями. Она боролась не за ликвидацию царской бюрократии, а за право воздейство-

вать на нее. Мечты российских либералов обращались скорее к опыту конституционных монархий Англии и Германии, нежели к опыту США. Не случайно после февраля 1917 года русская буржуазия, оставшись без царя, растерялась. Она не была готова к самостоятельному плаванью и у власти не удержалась. Примечательно следующее. Либералы на всех углах кричали: сначала власть, затем — экономические реформы. А когда после февраля 1917 года они власть получили, то в течение шести месяцев к аграрным реформам так и не приступили. Эти месяцы — лучшее доказательство нежелания буржуазии решать крестьянский вопрос. Столь же пассивными были правительства всех белых генералов. И только Врангель начал заниматься земельными вопросами, но очень поздно, страна уже была у большевиков.

Не устраивал российскую буржуазию и крен Столыпина в сферу сельского хозяйства. Деньги бюджета, на которые рассчитывали промышленные и торговые капиталисты, уходили в село. Это отвечало интересам капиталистического будущего России в целом, но не устраивало действовавших сегодня капиталистов из сферы промышленности и торговли. Конечно, в конце концов деньги из аграрного сектора (если они не будут «проедены» сельскими бездельниками) обернутся спросом на продукцию промышленности. Тому есть пример: аграрный спрос десятилетия «двигал» индустрию США гораздо мощнее любых военных заказов. Но русские капиталисты нормальному развитию предпочитали прямые подачки из бюджета в виде протекционистских пошлин, льготных кредитов, военных заказов и т. д.

Итак, в главном вопросе — о типе развития капитализма в России — курс реформ Столыпина в конечном счете противоречил интересам и самодержавия, и его бюрократии, и большинства российской буржуазии, прежде всего крупной.

Была ли у Столыпина шанс на успех? Два компетентных человека говорят однозначно: да. Об этом пишет А. И. Солженицын в книге «Красное колесо». Но об этом же писал и В. И. Ленин: «Такую политику провести меньшинству над большинством нелегко, но она экономически не невозможна» (т. 16, стр. 417). А в другом месте Ленин спрашивает: «Возможен ли полный успех столыпинской аграрной политики...?». И отвечает: «Да, возможен, если обстановка сложится исключительно благоприятно для Столыпина» (т. 17, стр. 29). И далее: «В истории бывали примеры успеха подобной политики. Было бы пустой и глупой демократической фразеологией, если бы мы сказали, что в России успех такой политики невозможен».

Что означал бы для России успех столыпинской реформы? Опять-таки ответы и самого П. А. Столыпина, и А. И. Солженицына, и В. И. Ленина одинаковы: крестьянская революция стала бы невозможной. Вот что говорил Столыпин: «Если бы правительству удалось проведение в жизнь своих земледель-

ческих реформ ... до мечтам о государственном и социалистическом перевороте в России раз и навсегда был бы положен конец». А вот мнение Ленина: «Что, если, несмотря на борьбу масс, столыпинская политика продержится достаточно долго...? ... тогда аграрный строй России стал бы вполне буржуазным», тогда крестьянская революция отпадает и «добросовестные марксисты прямо и открыто выкинут вовсе всякую «аграрную программу» и возьмут курс на «революцию пролетариата», так как «после решения аграрного вопроса в столыпинском духе никакой иной революции ... быть не может» (т. 17, стр. 32). Это не могло не пугать Ленина, так как он понимал, что чисто пролетарская революция будет делом уже очень далекого будущего.

Предельно трезво рассуждал Ленин. Но и он не разглядел, что у Столыпина — не прусский путь, а поэтому не предвидел, что от Столыпина самодержавие отвернется. Это было подарком судьбы для Ленина и большевиков.

Переломной стала попытка Столыпина провести закон о земствах в западной части России. На этот раз против высказалась верхняя палата — Государственный Совет. Столыпин опять прибег к статье 87. На этот раз он предложил царю распустить Думу и Государственный Совет всего на три дня. Это было сделано, и Столыпин опять утвердил все в «просвет» между 12 и 16 марта 1911 года.

Этот частный повод дал выход всеобщему возмущению и справа, и слева. И Столыпин понял, что дни его сочтены. «Что-то в нем оборвалось, была уверенность в себе куда-то ушла, и сам он, видимо, чувствовал, что все крутом него, молчаливо или открыто, но настроены враждебно» (В. Н. Коковцов. «Из моего прошлого»). Выстрел Богрова стал логичным завершением...

Крах столыпинской реформы, невозможность срастить тоталитаризм и авторитаризм с самостоятельностью, крах курса на крестьянина-фермера стал уроком и для большевиков, которые предпочли опереться в селе на колхозы — своего рода уродливого мутанта общины.

Путь Столыпина, путь реформ, путь предотвращения революции 1917 года был отвергнут. И теми, кто революции не хотел. И теми, кто к ней стремился.

Реформатором в России быть очень трудно. Революционером и бунтарем — легко. Поэтому так важно ценить тех, кто пытался и пытается проводить именно реформы, чтобы уберечь страну от крови.

В Киеве, в городе, в котором был смертельно ранен и умер П. А. Столыпин, стоял памятник. Этот памятник после революции 1917 снесли. Его, конечно, надо восстановить. На что, кстати, и ориентирует недавний указ Б. Н. Ельцина. Восстановить у нас, в Москве, где прошло детство Петра Аркадьевича. И сохранить высеченные на нем слова Столыпина: «Вам нужны великие потрясения, нам нужна Великая Россия».

Но было бы крайне важно на одной из сторон пьедестала добавить: «Будем помнить: даже самые правильные, соответствующие самым глубоким нуждам России реформы могут иметь успех только тогда, когда они становятся делом самого народа». А на другой стороне пьедестала записать бы еще один урок: «Коренные реформы в жизни страны невозможны, если они проводятся только силами бюрократии».

Яблоню вначале прививает садовник. Но садовник всегда помнит, что яблоня сможет плодоносить, если она сама пустит прочные корни. Об этом я думаю, размышляя над судьбой одного из великих реформаторов России.

## ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

### Тренировка умения мыслить логически

## КОНКУРС ПРОГНОЗОВ

Четверо знатоков хоккея поспорили между собой, кто из них лучше разбирается в любимой игре. Когда зональный турнир только начинал набирать обороты, каждый из знатоков записал свой прогноз относительно первых четырех мест и запечатал его в конверт. Спорщики договорились, что за каждую правильно названную команду, вошедшую в первую четверку, они будут засчитывать по одному очку, а за каждое правильно

угаданное место команды в первой четверке — по 9 очков.

После окончания турнира конверты были вскрыты, и вот что оказалось. Победителем конкурса знатоков стал Борис. Он набрал 21 очко, предсказав такой итог турнира: 1-е место — «Пламя», 2-е место — «Локомотив», 3-е место — «Буревестник», 4-е место — «Водник».

Вторым оказался Петр. Он набрал 12 очков, распределив места так: 1-е место —

«Буревестник», 2-е место — «Торпедо», 3-е место — «Факел», 4-е место — «Пламя».

Косте пришлось удовлетворяться тремя очками за свой прогноз: 1-е место — «Водник», 2-е место — «Буревестник», 3-е место — «Локомотив», 4-е место — «Факел».

Самым неудачливым предсказателем оказался Дмитрий, набравший всего 2 очка. Его прогноз был таков: 1-е место — «Торпедо», 2-е место — «Пламя», 3-е место — «Водник», 4-е место — «Буревестник».

А теперь сообразите, какие команды вошли в первую четверку и как распределились между ними места.



## ИСКУССТВЕННАЯ ПАУТИНА

Более ста лет назад американский врач Джордж Гудфелло наблюдал ссору между двумя кобоями, которая закончилась перестрелкой. Один из соперников был убит, простреленный в грудь навылет. Хирурга удивило, что ни капли крови не показалось ни из входного, ни из выходного отверстия раны. Из раны в груди торчал конец шелкового платка, который был на шее у убитого. Когда врач потянул за платок, оказалось, что в нем была замотана пуля. Она пробила одежду, мышцы и кости убитого, но не смогла пробить шелк.

Заинтересовавшись этим случаем, Гудфелло стал коллекционировать события такого рода и вскоре выпустил научный трактат «Заметки о непроницаемости шелка для пули». В нем перечислялись известные по словам других врачей и по практике самого автора случаи, когда шелковая одежда спасала от смерти в перестрелке. Так, в одном случае шелковый шейный платок предотвратил разрыв пулей сонной артерии, что привело бы к смерти.

Прочность и эластичность шелка продолжают поражать ученых и в наше время. Он тоньше человеческого волоса, легче хлопковой нити и прочнее такой же по весу стальной проволоки. Если бы удалось наладить промышленный синтез нитей шелка или искусственного его аналога, этот материал нашел бы применение в производстве неизносимой одежды и обуви, прочнейших сетей,

канатов и парашютов, а также сверхлегких бронезилетов.

Многие насекомые и членистоногие производят шелк, но наибольшее внимание привлекает паутина (тоже особый род шелка) тропического паука нефилы желтоногой. Эта паутина в несколько раз прочнее и эластичнее не только обычного шелка, но и лучших современных синтетических волокон, например, кевлара, из которого делают бронезилеты. Из паутины нефилы в 1899 году во Франции пытались изготовить ткань для корпуса дирижабля, но содержать и кормить этих крупных пауков оказалось слишком сложно, поэтому получить «отрез» длиннее пяти метров не удалось. Во время второй мировой войны в США организовали паучьи фермы, чтобы получать нити для оптических прицелов.

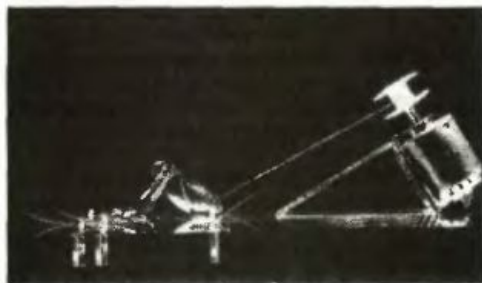
Современные ученые решили пойти другим путем. В начале этого года группа американских биологов расшифровала строение паутины нефилы. Нить состоит из соединенных в строгом порядке семи аминокислот. Около 70 процентов материала составляет белковый полимер, богатый аминокислотой глицином.

Еще важнее, что ученые смогли прочитать гены, отвечающие за синтез паутины нефилы. В этих генах оказалось более 22 тысяч пар нуклеотидов. Если бы удалось пересадить их, например, в бактерию кишечная палочка (самый распространенный объект для экспериментов в геновой инженерии), бактерия начала бы выпускать паутину. Но пока не ясно, нужны ли для синтеза все эти нуклеотиды. Некоторые специалисты считают, что достаточно использовать всего 300 пар нуклеотидов, другие полагают, что понадобится несколько тысяч или даже вся расшифрованная последовательность.

Канадские ученые намерены пересадить гены паутины от паука-крестовика гусеницам обычного шелкопряда и получать от них паутинный шелк, превосходящий обычный по качествам.

Сотрудники университета Вайоминга пересадили кишечной палочке отдельные части генов паутины, и бактерия начала выпускать раствор паутинного белка. Пропуская этот раствор через тончайшую стеклянную трубочку, исследователи получили искусственную паутину, которая не выдерживает всех стандартов настоящей, но все же превосходит по качеству многие синтетические волокна.

Другая группа ученых из двух генно-инженерных фирм пересадила бактериям всю последовательность из 22 тысяч пар нуклеотидов и получила достаточно много белка, чтобы начать прясть его в нити. Кроме того, эта группа собирается внедрить гены паутины в сою и заставить тем самым растение производить вместо своего белка паутинный. Выращивать сою менее хлопотливо, чем поддерживать ширококомасштабные культуры бактерий, а выделять белок из сои давно умеют.



На снимке — «микропрялка» наматывает на катушку паутину, выходящую из брюшка паука нефилы.



## ОПАСЕН ЛИ СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ?

Этим вопросом задался сотрудник французского журнала «Сьян э ви» Пьер Росссон. Вот в кратком изложении результаты проведенного им расследования. К ним добавлены отдельные сведения на ту же тему из других научно-популярных журналов мира.

Во Франции сейчас более полутора миллионов абонентов сотового радиотелефона (при населении около 57 миллионов), а во всем мире порядка 85 миллионов человек пользуются услугами сотовых сетей. При разговоре этот карманный аппаратик излучает радиоволны дециметрового диапазона, что близко к рабочей частоте микроволновых печей. Правда, мощность генератора в печке обычно от 300 до 700 ватт, а у портативного телефона — не более двух ватт, обычно меньше. Но никто не засовывает в печь свою голову, а телефонный аппарат держат у самого виска, подвергая воздействию радиоволн высокой частоты свой мозг. Безопасно ли это?

Исследователи в разных странах изучали воздействие радиоволн такой частоты и мощности на лабораторных животных и культуры клеток человека. Результаты оказались противоречивы. Одни ученые сообщают, что радиоволны разрывают на части молекулу наследственности — ДНК, вызывают рак кожи или мозга, болезнь Альцгеймера (раннее старческое слабоумие), катаракту, а в самом легком случае — бессонницу и головную боль.

Другие утверждают, что такое слабое излучение не действует никак. Заметим, правда, что большинство последних финансируется компаниями, производящими портативные телефоны, или владельцами самих сотовых сетей.

Сотрудник университета штата Вашингтон Генри Лей подвергал крыс в течение двух часов облучению радиоволнами частотой 2,45 гигагерца при мощности 0,6 ватта, что сравнимо с дозой, получаемой при разговоре по радиотелефону. Оказалось, что после этого в клетках мозга животных число разрывов ДНК увеличилось на 25 процентов. Непонятно, вызывают ли такие разрывы сами радиоволны или они лишь мешают действию фермента, который в норме «склеивает» разрывы, происходящие время от времени случайно.

Бельгийские, австралийские и итальянские исследователи обнаружили, что в клетках крови, облученных радиоволнами той частоты и интенсивности, какой подвергают себя владельцы сотовых телефонов, увеличивается количество отклонений в форме хромосом. А такие отклонения часто свойственны хромосомам раковых клеток.

Австралийский хирург Джон Холт утверждает, что при облучении микроволнами размножение раковых клеток ускоряется — видимо, из-за их нагрева. Действительно, на тепловой фотографии головы человека, разговаривающего по сотовому телефону, видно, что там, куда приложена трубка, температура кожи повышена.

Однако тревожным выводам противоречат результаты трех других исследований. По заказу фирмы «Моторола», одного из крупнейших производителей портативных телефонов, американские и швейцарские специалисты показали, что развитие опухоли у крыс, получавших канцерогенные вещества, не ускорялось от облучения «телефонными» радиоволнами. К такому же результату пришло французское исследование, оплаченное компанией «Франс — Телеком». Еще в одном французском исследовании доказано, что микроволны не влияют на сердце и на иммунную систему.

Иногда высказывается подозрение, что сотовые телефоны влияют на нервную систему. Их владельцы часто жалуются на головную боль и нарушения сна. Впрочем, поскольку таким телефоном обычно обзаводятся люди сильно занятые, возможно, и головная боль, и бессонница вызваны у них просто повседневными заботами?

К тому же неожиданные результаты получили немецкие ученые из Майнцского университета, изучавшие влияние излучения радиотелефона на сон. Две группы по 14 человек провели по две ночи в лаборатории. На прикроватных тумбочках одной группы, в 40 сантиметрах от головы спящего, лежал включенный сотовый телефон, испускавший волны частотой 900 мегагерц мощностью 8 ватт. Другая группа спала около макетов телефонов. Оказалось, что около телефона испытуемые засыпали в среднем за 9 минут, а около макета — за 12. Уменьшалась амплитуда элек-



трических колебаний в мозгу. Сокращалось время парадоксального сна, то есть было меньше сновидений. Выходит, что с телефонным сном наступал раньше и был более глубоким. Заметим, что исследование финансировалось немецкой телекоммуникационной фирмой.

Так или иначе сейчас и Европейский союз, и США развернули программы изучения биологических эффектов микроволн от сотовых телефонов. Обе программы рассчитаны на пять лет, американская обойдется в пять миллионов долларов. А в Дании с конца прошлого года началось исследование в масштабах всей страны, которое должно ответить на вопрос, не увеличена ли у владельцев сотовых телефонов частота опухолей мозга. Исследование займет также не меньше пяти лет. Учитывая актуальность вопроса, надо надеяться, что эти научные программы внесут раз и навсегда ясность в проблему.

Тем временем уже получены достоверные данные о вредном влиянии сотового телефона на водителей. По американской статистике, автомобили с сотовым телефоном чаще попадают в дорожные происшествия. И радиоволны тут ни при чем, просто разговаривающий водитель отвлекается от дороги, а иногда еще и управляет машиной одной рукой, хотя уже давно есть простейшие крепления для сотового аппарата внутри автомобиля (приспособление «Free hands» — «свободные руки»).

Существуют также вполне достоверные сведения о вреде портативных телефонов для людей с живленным водителем ритма сердца (сердечным стимулятором). Радиоволны из источника, расположенного близко к грудной клетке, куда вшит стимулятор, могут вызывать сбои этого тонкого электронного прибора.

Что же касается массового применения сотового телефона без каких-либо особых оговорок, то и производители аппаратуры, и операторы, и, главное, лицензирующие организации не называют пока каких-либо ограничений, связанных с биологической и медицинской безопасностью.

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Износ автомобильной шины на хорошей дороге составляет в среднем 141 миллиграмм резины на километр, то есть примерно килограмм за 7000 километров.

■ В Бразилии ежегодно вырубается около 15 тысяч квадратных километров тропического леса.

■ Около 3000 электромобилей бегают сейчас по дорогам Франции, по этому показателю она опережает все другие страны. Благодаря правительственным субсидиям электромобиль во Франции стоит не дороже обычного. За последний год было куплено 1400 аккумуляторных «Пежо», «Рено» и «Ситроэнов».

■ По новым данным французско-американского спутника «Топекс-Посейдон», уровень Мирового океана сейчас ежегодно поднимается на 1—3 миллиметра. Это связано с общим потеплением климата, причем не столько с таянием льдов, сколько с расширением воды в океане от нагрева.

■ Сотрудники университета Карлсруэ (Германия) синтезировали фуллерен из 80 атомов углерода. Если первые такие молекулы из 60 атомов имели вид шарика и их сравнивали с футбольным мячом (см. «Наука и жизнь» № 7, 1992 г.), то 80-атомный фуллерен выглядит как дынька и похож на мяч для регби.

■ Самыми быстрыми мышцами из высших животных обладает рыба-жаба, живущая на мелководье у Атлантического побережья Америки. Она издает громкие звуки, напоминающие шум идущего поезда, 200 раз в секунду сокращая мышцы, расположенные вокруг плавательного пузыря. На втором месте — гремучая змея, которая трясет своей хвостовой погремучкой 90 раз в секунду.

■ Как полагает один американский астроном, через 50 000 лет Солнечная система, последние пять миллионов лет летевшая через сравнительно чистую область космического пространства, должна войти в облако космического газа и пыли. В связи с этим можно ожидать сильных изменений климата Земли.

■ Молоко верблюдицы не скисает, поэтому из него невозможно сделать впрок кисломолочные продукты. До сих пор излишек верблюжьего молока, образующийся во влажный сезон года, африканцы скармливали домашним животным или даже выливали. Сейчас во Франции разработан способ изготовления из него сыра, для этого используется особая смесь ферментов.

■ Французская ассоциация защиты диких животных организовала выпуск устройства для автомобиля, которое при достижении скорости в 50 километров в час начинает издавать ультразвук, неслышимый для человека, но воспринимаемый животными как сигнал тревоги. Звук слышен в радиусе 400 метров. Сейчас на дорогах Франции от столкновений с автомобилями ежегодно гибнет около 15 тысяч кабанов, оленей и косуль.

■ В 1995 году японцы впервые в своей истории съели больше мяса, чем риса.

■ Новые измерения со спутников показали, что на востоке Антарктиды под четырехкилометровым слоем льда лежит пресноводное озеро размером почти с озеро Онтарио (около 19 000 квадратных километров). Средняя глубина подледного озера не менее 125 метров, его возраст — около миллиона лет.

Материалы рубрики основаны на сообщениях следующих журналов: «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» (Германия), «Popular Science», «Scientific American» и «Science News» (США), «Recherche» и «Science et Vie» (Франция).



● ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ

## «ГОРОД ВО ВЗЯТИИ НЕ БЫЛ...»

Р. ЩЕРБАКОВ.

Многославна, но и полна трагических страниц история почти всех старинных русских городов. И не только больших, богатых, как древний Киев, Господин Великий Новгород, да и сама столица Московии, но и малых, вроде Козельска или затерявшейся в костромских лесах Чухломы. Вламывались в городские ворота заковананные в латы рыцари. Еще чаще, увы, разоряли посады, слободы и города свои же соотечественники — князья, схватившиеся не на жизнь, а на смерть в жестокой междоусобице. Но наибольший урон и разорение несли набеги половецких, крымских, казанских орд, нашествия та-

таро-монгольских золотоордынских полчищ. Недаром и по сей день бытует выражение: «как Мамай прошел».

Когда в январе 1532 года немногочисленные ратники-горожане смотрели с крепостного восьмиметрового вала Солигалича на 14-тысячное татарское войско, ринувшееся с гиканьем и гортанными криками на штурм, мало у кого теплилась надежда уцелеть. Три дня длилась битва. Защитники грели воду в «кипельницах» — огромных многоведерных котлах, склепанных из железных листов, и «кипятком на поганых плескали». В краеведческом музее и сейчас можно видеть одну из этих посудин.



*Долго строился Рождественский собор. Начали его возводить в 1668 году, «а свершен бысть в 1805 г.».*

Город взят не был. Отстояли русичи Соль Галицкую, и пришлось татарам, воистину несолоно хлебавши, отступить. Чудесное избавление града от разорения церковь и людская молва приписали заступничеству чудотворца Унженского — преподобного Макария. Думается все же, что больше помогли кипяток, упорство и мужество горожан. В 1613 году, во времена «великой смуты», не помогли ни Божий промысел, ни крутой кипяток — «Литовские люди град пожгли, многих порубили и полонили». Но мы забежали вперед.

Возникновение города Солигалича относят к 1335 году, когда потомок Александра Невского, галицкий князь Федор Семенович основал на правом берегу реки Костромы Воскресенский монастырь и острог при нем. Всего за одно лето возвели галицкие умельцы-плотники «велими чудну» церковь в 33 сажени. «Отовсюду бяще видети» этот пятидесятиметровый храм Воскресения. Защищаясь от постоянных набегов вятских черемисов и казанских татар, пришлось построить впоследствии земляную крепость, но уже на левом берегу реки.

Обнаруженные на галицкой земле соляные источники и созданные при них варницы представляли по тем временам огромную ценность и привлекали внимание соседей. В 1450 году Соль Галицкая отошла к Московскому великому княжеству. Шли годы, много воды утекло с тех пор, съеден был не один пуд соли. А сколько было ее добыто за это время! Только за три года, с 1751 по 1754, выварено было более 230 тысяч пудов!

Солигалич, приписываемый то к Архангельской, то к Костромской губернии, получил в 1779 году свой герб: никаких там орлов, медведей да львов, а три белые солонки на золотисто-желтом фоне. Но дарованный

*Солигаличский масло-сыр-завод.*

герб уже пришлось на время упадка. Введенная государственная монополия на соль и конкуренция более дешевой соликамской и астраханской соли подорвали соляной промысел в Солигаличе, а в начале XIX века его варницы и вовсе закрыли.

История знает немало городов, обязанных своим рождением либо удачному расположению на торговых путях, либо накопленному «злату-серебру». А там, где золото, всегда, как известно, и кровь. Прекрасные церкви и богатые дома солигаличских состоятельных горожан построены на другой почве — на соляных пластах.

Удивительно, что в маленьком уездном городке было воздвигнуто столько соборов и церквей. Одним из наиболее ранних сохранившихся храмов считается пятиглавый Рождественский собор с многоярусной колокольной и широкой крытой папертью. Даже для не сведущего в вопросах архитектуры православных церквей очевидно, что перед ним наслоение различных художественных стилей. И в этом, собственно, нет ничего странного. Ведь собор строился более века! Заложенный в 1668 году по воле царицы Марии Ильиничны Милославской (первой жены царя Алексея Михайловича), уроженки здешних мест, для Рождественского девичьего монастыря, храм простоял без сводов почти до конца следующего столетия, а освящен был лишь в 1805 году.

Храму мужского Воскресенского монастыря, расположенному по соседству, повезло больше. Его строили 19 лет. Освящение этого собора с узорными крестами над каменными барабанами состоялось в 1681 году. На его колокольню водрузили привезенный из «фряжских» земель колокол. Изготовлен он был амстердамским мастером специально для Солигалича и доставлен за тысячи верст по морю, рекам и по сухопутью. А весил колокол

ни много ни мало 215 пудов. К чести русских умельцев, колокол для Рождественского собора, отлитый ими, весил еще больше — 347 пудов! Его мощный набатный гул извещал горожан о пришедших на галичскую землю бедах.

Над торговым центром, на левом берегу древнего Шашкова ручья, возвышается громада Крестовоздвиженской (Борисоглебской) церкви, не отличающейся, прямо скажем, изяществом. За ней видны старинные торговые ряды. Они были выстроены в 1830-х годах, в стиле провинциального классицизма (во многих городах России можно увидеть такие здания), наподобие Табачных или Овощных рядов Костромы знаменитого архитектора В. П. Стасова.

**К**огда идешь вдоль галерей торговых рядов, невольно чудятся гулкие неспешные шаги памятных всем нам людей. «В город за покупками приезжал из небогатой усадьбы Дракино юный барин Геннадий Невельской, будущий «русский Колумб», наведывался в торговые ряды и писарь Дмитрий Герасимович Сытин со своим сыном (будущим известным издателем. — Прим. авт.). Ванюша Сытин и сам бегал из села Гнездиново в город», — пишет Алексей Алексеевич Тиц в книге «На земле древнего Галича».

Оказывается, в маленьком Солигаличе жило немало именитых горожан, купцов, промышленников, дворян, имена которых сохранились в истории государства Российского. Так, может быть,

именно эти спокойные, несуетливые люди и есть основное богатство — соль земли русской?

Небогатый, но древний род Черевиных восходит к XV веку. Им были пожалованы поместья в Галицком уезде, в частности, село Нероново, близ города. Типичная для помещиков средней руки усадьба сохранилась сравнительно неплохо. Правда, об интерьере, убранстве двухэтажного господского дома можно судить в основном по архивным фотографиям, но прекрасен так называемый «верхний», регулярный, парк, разбитый, судя по всему, в конце XVIII века. У реки Вексы усадебный парк переходит в пейзажный, изумительно органично вписывающийся в ландшафт.

Здесь, в Нероново, на кладбище Воскресенской церкви покоятся многие из Черевиных. Наиболее известен из этого рода Иван Черевин, один из самых просвещенных россиян XVIII века, человек высочайшей культуры. Даже остатки некогда свбранной им библиотеки свидетельствуют об этом. Среди Черевиных были и писатели. Павел Дмитриевич Черевин окончил Московский университет и печатался в «Вестнике Европы». Оказался в славном роду Черевиных и контр-адмирал, Иван Исаевич.

Можно отметить весьма любопытный факт. Многие знаменитые русские мореплаватели и флотоводцы (например, Ф. Ф. Ушаков, грозный «Ушак-паша», как прозвали его турки; и герой Крымской кампании Д. Н. Сенявин) происходят из

*П. А. Веселов плетет красивые и прочные корзины, на которых стояло бы отпечатать: «Made in дер. Плосково».*





мест, на тысячи верст удаленных от океанских просторов. Солигалич подарил русскому флоту (300-летие которого мы отметили в прошлом году) еще одного адмирала — Геннадия Ивановича Невельского. В городе «русскому Колумбу» поставлен памятник, и его именем назван краеведческий музей. Неугомонный исследователь, Невельской, вопреки начальству, рискуя карьерой, сумел опровергнуть общепринятую в это

время теорию о несудоходности реки Амур, прошел до ее впадения в океан, а затем присоединил к владениям Российской империи Приамурье и Сахалин, едва не вызвав этим войну с Китаем, но получил от Николая I одобрение. Государь назвал действия адмирала «молодецкими».

Среди жителей Солигаличского уезда — талантливыи русский гравер Л. А. Серяков, выбившийся из крепо-

*В 1660 году мастера приступили к строительству Воскресенской церкви — первенцу каменных храмов Солигалича. Издали встречал монастырь богомольцев стройной колокольней.*

стных крестьян в академики; замечательная певица П. А. Бартенева, прозванная «московским соловьем»; К. А. Брюсов — дед поэта Валерия Яковлевича Брюсова (Кузьма Брюсов, получив вольную, открыл собственное дело и разбогател).

Все эти имена довольно широко известны. А вот о талантливом русском художнике-самородке Григории Островском знают немногие, даже среди специалистов. В Историческом музее хранится выполненный им портрет Н. С. Черевинной, но биографических сведений об авторе работы почти нет. Открытием для нас этого таланта мы обязаны Виктору Игнатьеву, директору Костромского музея изобразительных искусств. Он отыскал в запасниках Солигаличского краеведческого музея несколько удивительных портретов. Холсты были сильно повреждены, авторство установить было сложно, но Игнатьеву картины очень понравились, и он отвез их в Кострому. С помощью известных искусствоведов и художников С. В. Ямщикова и С. С. Голушкина удалось вернуть к жизни уникальные полотна. Современник замечательных русских художников Рокотова, Антропова, Левицкого, Григорий Островский рисовал свои парсуны (портреты) примерно в такой же манере.

Когда мы с вами слушаем оперу «Князь Игорь» А. П. Бородина, мы пребываем в полной уверенности, что автора вдохновил облик древнего Путивля, на стене которого плакала Ярославна. Но, скорее всего, вдохновение осенило 25-летнего композитора и химика именно в Солигаличе, куда он приехал в 1858 году для обследования минеральных источников. По сей день несет людям исцеление «живая вода», которую



*Дом купца Собенникова (конец XIX века).*

## Детская площадка.

будущий доктор медицины и творец «Богатырской» симфонии полгода изучал в Солигаличе.

Есть все основания полагать, что за время своего пребывания в Солигаличе Бородин имел возможность изучать не только минеральные источники, но и подлинные шедевры искусства русского Севера. Если, по широко известному выражению, готика — это «музыка, застывшая в камне», то пена резных кружев на фронтонах и наличниках солигаличских домов ассоциируется не с органной музыкой, а с широкой, раздольной русской песней, то грустной, то безудержно задорной, бесшабашной. Здесь и элементы, близкие лубку, — полихромная роспись, стилизованные фигурки зверей и деревьев, и бахрома затейливых подзоров, и сочетание свободного рисунка со строгими, геометрически правильными линиями орнамента. А вот фасад дома, принадлежавшего некогда купцам Шалаевым — сплошной резной узор, словно на дом наброшена кружевная шаль.

Но город славен был не только искусными древоделами — резчиками, но и кузнецами. В середине прошлого века их топоры и косы шли нарасхват. На улицах Солигалича можно увидеть дома с балконами на металлических кровштейнах искуснейшей работы, и сочетание рисунка металлических консолей и перил с узорной деревянной резьбой придает облику зданий неповторимое очарование.

Немало интереснейших находок можно было обнаружить в дворянских усадьбах Солигаличского уезда, кольцом окружавших город. Особенно много «дворянских гнезд» находилось, как утверждают местные краеведы, к югу от Солигалича, в бывшей Корцовской волости, например, неподалеку от сел Жилино и Лосево. Некоторые усадьбы — как Долгое

Среди старых деревянных домов вырастают новые бревенчатые срубы.



поле, Внуково или уже упомянувшееся нами Нероново — сохранились. Иные усадьбы дома даже удостоились чести «переехать». Так, дом Мичуриных, участников Отечественной войны 1812 года, которым принадлежало село Выленкино, был продан и перевезен новыми хозяевами в Солигалич, где стоит и поныне. Но многие из господских домов, главным образом деревянные, безвозвратно сгинули в бурях и грозах, пронесшихся над этими краями. Поглотила «медленная Лета» имена их владельцев.

Правда, есть и такие имена, над которыми время не властно. Деревня Кузнецово пожалована была в 1619 году шотландцу Георгу Лермонту, ставшему под знамена московского войска, — предку великого поэта, чье имя мы всегда ставим сразу вслед за Пушкиным. Остались в истории Костромского края име-

на и других представителей древнего (восходящего к XI веку) шотландского рода Лермонтов: помещика Н. П. Лермонтова, владельца усадьбы Нескучново, и А. С. Лермонтовой, портрет которой принадлежит кисти все того же замечательного русского живописца Григория Островского.

Окрестности Солигалича изумительно красивы. Чего стоят одни окрестные леса! Они подступают к самому городу. Словно зеленый омут тянут, манят они вас к себе. Мало кто способен устоять перед чарами Берендеева царства. Вот и даже нас, горожан, вечно куда-то спешащих, завлекло оно в самую чащу. Но время незаметно пролетело, нам пора возвращаться. И как писал Б. Пастернак:

*Уходим. За спиной —  
Стеною лес недвижный,  
Где день в красе земной  
Сгорел скоростижно.*



## КТО ПРИДУМАЛ ЯЗЫКОВУЮ НОРМУ

Не правда ли, каждый раз, имея дело с ударениями в русских словах, открываешь для себя что-нибудь новое. И сплошь и рядом реакцией на какое-то неожиданное ударение бывает возглас: «Но так же никто не говорит!» Этот довод очень показателен: ведь именно таким образом мы, сознательно или нет, апеллируем к фактам живой, повседневной речи как к нормативным, «правильным». Кому из равнодушных к языку людей не знакомо легкое раздражение против «не согласных» с нами справочников и словарей: как будто их составили изолированные от жизни «книжники»-пуристы, не желающие замечать того, что для нас, «обычных» носителей языка так очевидно. Ведь язык — это не система окостеневших правил — он живет только постоянно развиваясь. С другой стороны, откуда тогда взялось всем знакомое понятие нормы, «правильности» речи? Как она устанавливается и почему меняется? На эти вопросы отвечает постоянный автор рубрики А. ИСАЕВА.

Любому из нас, наверное, хотя бы раз приходилось услышать упрек в свой адрес: «Не звонит, а звонит. Не махает, а машет». Некоторые отвечают на такие замечания резонным на первый взгляд вопросом: «Какая разница, как говорить? Кому, вообще, нужны все эти «правильно — неправильно», ведь главное, что мы понимаем друг друга». На подобные вопросы часто приходится отвечать филологам, лингвистам, преподавателям русского языка. И никому из них при объяснении не обойтись без понятия нормы.

Что же такое — норма языка: кто ее придумал, кто ее меняет и зачем она вообще нужна?

Языковая норма, как известно, фиксируется в словарях, справочниках и грамматиках; нормированному языку учат школьников на уроках словесности; в соответствии с нормой пишется научная и популярная литература, дикторы радио и телевидения обязаны говорить на правильном литературном языке. А где же мы встречаемся с «не нормой»? На этот вопрос каждый ответит без труда: в повседневном бытовом общении, иначе говоря, на улице, дома, с друзьями и т. д.

Языковая норма — это своего рода эталон, образец, которому рекомендуется сле-

довать, это те правила, которых носителю русского языка надо придерживаться, чтобы не выглядеть глупым и необразованным. Следование или неследование норме — это, как правило, показатель того, к какому социальному слою принадлежит носитель языка. «Пуристу» частенько режут ухо такие словечки, как *лѳжит*, *дѳговор*, *красивѳе* и т. д.

Чем человек образованнее, культурнее, более начитан, тем ближе его разговорный язык к нормированному. Но разговорный язык в той или иной степени всегда отличается от книжного. Почему же так происходит? Почему в книгах мы читаем одно, а произносим тем не менее другое?

Понятие языковой правильности непременно связывается с языком книг, в которых и фиксируется норма (хотя сейчас, к сожалению, на прилавках магазинов появляются издания, которые ни в коей мере нельзя считать образцами правильной речи). Напротив, разговорный язык в принципе не может быть кодифицирован, то есть строго упорядочен и единообразен. Литературный язык, в отличие от обывденного, усваивается в процессе обучения, и поэтому именно он воспринимается как правильный, тогда как просторечие понимается как отклонение от нормы, то есть нарушение правильного языкового поведения. Иначе говоря, явления живой речи проходят в нашем сознании через призму усвоенных представлений о языковой правильности, которые так или иначе связываются с литературным языком.

А почему бы нам не перестать обращать внимание на норму? Отменим ее и пусть, в конце концов, все говорят, как «хочут». Был и такой — «ненормированный» — период в истории нашего языка. Только очень давно, когда у славян еще не было собственной письменности...

Дело в том, что коль скоро специальная норма литературного языка, по определению, по сути своей, фиксируется в текстах и усваивается в процессе школьного обучения, рождение литературного языка происходит с возникновением письменности и началом «книжного учения». А распространение среди славян письма и введение школьного образования непосредственно связаны с христианизацией Руси: ведь принятие христианства повлекло за собой необходимость распространения церковной литературы и перевода ее на родной славянам язык; книжные тексты писались особым, образцовым языком, который лингвисты называют церковнославянским. Этот язык содержал много греческих заимствований как в лексике, так и в грамматике и потому доступен был только образованным слоям населения. Так что даже для наших очень далеких предков разделение языка на «хороший» и «плохой», «правильный» и «неправильный» было актуально. К XVIII веку контраст этот стал настолько разительным, что приходилось даже бороться с нормой, поскольку книжный язык стал просто непонятным большинству людей.

В борьбу с книжной нормой, как единственной, обязательной литературной речью, вступили такие известные деятели, как Тредиаковский, Ломоносов, Карамзин. Они старались, чтобы живой разговорный русский язык получил статус литературного, то есть нормированного, допустимого для книжной культуры. И, конечно, великая заслуга в победе русского языка над церковнославянским принадлежит одному из самых любимых наших поэтов — А. С. Пушкину.

Выходит, что норма не всегда во благо? Отчасти это утверждение справедливо. Истинный лингвист очень бережно и с пониманием относится ко всем тем языковым явлениям, которые находятся за пределами нормы. Проанализируем наиболее типичные случаи таких отклонений.

Начнем с орфоэпической нормы, то есть с нормы произношения. Большинство «неправильностей» этого рода связано с региональными особенностями речи. Так, например, произношение [y] на месте взрывного [r] ([y]ород, [y]ора), аканье и яканье (в[а]да, р[а]бина) характеризуют южные диалекты, а оканье ([o]рога, в[o]рота) — северные. Диалекты вообще для лингвистов очень ценны: ведь все они — свидетели древности, в них, как в зеркале, отражается прежнее состояние языка в тот или иной период его развития.

Именно благодаря диалектам лингвистам удалось во многом реконструировать праславянский язык — язык, на котором не было создано ни одного письменного текста.

Оказывается, даже выходящее за пределы нормы произношение — такое, как «махают» (вместо «машут»), «пахают» (вместо «пашут») — тоже несет в себе очень важную информацию о нашем языке.

Языковое чутье у человека очень тонкое, и в голове каждого носителя языка, как в компьютере, происходит отбор наиболее типичного и часто встречающегося.

Рассмотрим пример. В русском языке у большей части глаголов основа неопределенной формы оканчивается на -а- (это глаголы первого спряжения). И спрягаются они по типу: игра-ть — игра-ю; дума-ть — дума-ю; чита-ть — чита-ю; завтрака-ть — завтрака-ю; дела-ть — дела-ю. И у глаголов маха-ть, пахать, полоска-ть основа также оканчивается на -а-. Поэтому по аналогии и пытаются иногда образовать такие формы, как: маха-ю, паха-ю.

Но на самом деле здесь есть различие. У одних глаголов это -а- сохраняется и в основе настоящего времени, а у других выпадает.

Сравним:

читать — читаю, но пахать — пашу;

играть — играю; но махать — машу.

Кроме того, у глаголов в правом столбце есть чередование согласных на конце корня: х — ш, а у глаголов в левом столбце такого чередования нет.

Так что если люди говорят «махают», «пахают» — они ошибочно переносят отношения между грамматическими формами одной

группы глаголов на другую из-за того, что признаки неопределенной формы у той и у другой группы глаголов одинаковы. Механизм этой ошибки лингвисты называют законом грамматической аналогии: отношения между формами одной группы слов переносятся и на другие слова из-за частичного сходства между ними.

Аналогия в грамматике — мощный мотор, приводящий в движение процесс изменений в языке. Благодаря ей, например, в средние века произошла унификация склонений, в результате в современном русском языке есть только три типа склонений существительных в единственном числе (за исключением разносклоняемых существительных на -мя и слова «путь»). А раньше их было восемь.

Наши далекие предки при переписывании книжных текстов делали ошибки или исправления в соответствии с тем, как они говорили; постепенно норма вытеснялась ненормой, язык развивался и менялся. Очень может быть, что и некоторые наши сегодняшние ошибки когда-нибудь станут нормой. Правда, сейчас нам намного труднее: норма зафиксирована в грамматиках, и авторы не соглашаются поменять «пойдемте» на «пошлите», «полощу» на «полоскаю». Однако стоит помнить маленький секрет: не настолько уж языковеды непреклонны, консервативны и принципиальны. Они прислушиваются к живой разговорной речи, и если замечено, например, что большинство людей произносят кулинария, несмотря на то, что по норме — кули́нария, приходится на каком-то этапе фиксировать вариативную норму ударения (в словаре это обозначается двумя ударениями: кули́нария). Следующим этапом будет уже полное изменение нормы — кули́нария.

Но есть огромный смысл в том, что установленные нормы нашего языка консервативны и тяжело поддаются изменениям. Конечно, живой процесс развития и изменения языка затормозить невозможно, однако консервативные взгляды на язык позволяют нам сохранить его традицию и на каждом этапе ощущать его историю.

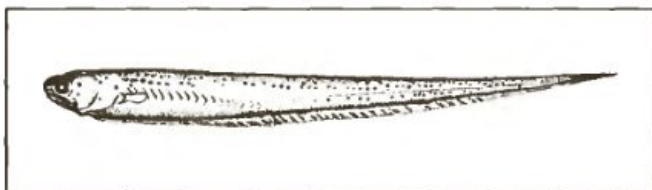
## ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

### КАК ПРАВИЛЬНО?

(См. стр. 34.)

Правильные (т. е. зафиксированные в словарях как литературные, нормативные) ударения такие:

апостро́ф, асфи́ксия, акро́стих, ба-зилья́ка, аранжи́ровать, уве́домить, рас-цвети́ть, облеги́ть, балова́ть, жало́зья, йскри́ться.



## РЫБКА – ЖЕМЧУЖИНА ИЗ МОРСКОГО ОГУРЦА

Кандидаты биологических наук Т. БРИТАЕВ и Ю. ДГЕБУ-ЛАДЗЕ (Институт проблем экологии и эволюции РАН).

Первая встреча с этой странной рыбкой была для нас неожиданной. Выдавшая виды шхуна Вьетнамского центра морских исследований плавно покачивалась на волнах в изумрудной бухте острова Че. Подходя к концу первый день полевых работ нашей маленькой экспедиции. Расположившись под брезентовым тентом на корме, мы разбирали свой дневной улов. В белой эмалированной кювете медленно ползала поднятая с морского дна, похожая на огромную гусеницу голотурия-трепанг, или, как их еще называют, «морской огурец». Мы только что внимательно рассмотрели ее поверхность в поисках возможных сожителей (крабинок, моллюсков, многощетинковых червей) и прикидывали, как бы измерить длину этого забавного существа — она то укорачивалась, то удлинялась. И вдруг в кювете заплескалась довольно крупная рыбка! Извиваясь всем телом, она выпрыгнула из кюветы и заплескала по палубе, смещаясь к борту. От неожиданности мы чуть не упустили ее и, лишь вернув беглянку, поняли, что перед нами знакомый по учебникам зоологии карапус или, как его еще называют, рыбка-жемчужина.

Карапусы хорошо знакомы ловцам жемчуга, так как иногда встречаются вместо вожденной жемчужины в раковинах живых двусторчатых моллюсков-жемчуж-

ниц. В одном из музеев США хранится жемчужница, в створке которой под слоем перламутра замурован карапус! По-видимому, благодаря таким находкам и возникло название — рыбка-жемчужина. Однако гораздо чаще карапусы заселяют полость тела крупных морских огурцов и морских звезд.

Найденную в голотурии рыбку позднее определили как карапус хоми. Вскоре в массивных морских звездах-культцах мы обнаружили еще один вид рыб-жемчужин — карапус моурлани.

Эти рыбки не обладают броской окраской, характерной для многих обитателей кораллового рифа. Тонкое, вытянутое, полупрозрачное тело заканчивается сходящим на нет хвостом. Лишь мелкие темные пятна, разбросанные по всему телу, — вот и весь наряд карапусов. Жизнь в полости тела других животных накладывает отпечаток и на другие особенности рыбки-симбионта: покровы тела очень плотные, чтобы противостоять пищеварительным ферментам хозяина; обмен веществ налажен так, что рыбки отличаются исключительной выносливостью и способны выжить при очень низком содержании кислорода в окружающей среде. Несколькими контрастирует с деликатным строением тела хорошо развитый ротовой аппарат карапусов, оснащенный сравнительно большими острыми зубами.

*Карапус моурлани. Полупрозрачное, покрытое слизью, гладкое тело, заканчивающееся тонким хвостом, облегчает рыбке проникновение в голотурию или морскую звезду.*

Оказалось, что эти рыбки довольно обычны в акватории, примыкающей к городу Нячанг, у побережья южного Вьетнама, где мы проводили исследования коралловых рифов. Здесь 25—30% морских огурцов и почти 50% морских звезд-культит были заселены карапусами. Рыбки-жемчужины весьма необычные создания, по крайней мере гостей и соседей они не любят. В каждом хозяйне, голотурии или звезде, обычно обитает только одна рыбка. Лишь однажды мы нашли в одной голотурии двух рыбок одновременно, и то одна из них была мертвой. И не просто умершей от старости, а убитой: ее тело было покрыто рваными ранами, нанесенными второй «квартиранткой» голотурии. После этой находки мы стали присматриваться к карапусам внимательней и обнаружили, что подобные раны (правда, не в таком количестве) встречаются иногда и у живых рыбок. И наконец наше подозрение перешло в уверенность, когда мы решили провести рутинную для ихтиологов процедуру изучения содержимого рыбных желудков. Оказалось, что помимо мелких рачков в желудках карапусов встречаются сами карапусы! Пришлось констатировать, что эти такти нежные на вид рыбки являются каннибалами, безжалостно пожирающими себе подобных.

К этому грустному обстоятельству мы вернемся чуть позже, а пока... Быстро пролетел первый месяц экспедиции, а в конце ноября — новая находка. Изучая очередную голотурию, мы обнаружили в ней странное создание с крохотной головой и очень длинным, тонким и прозрачным телом. Никакого сходства с карапусами, да и длина тела этого внешне



довольно далекого от рыб организма достигала 20 см, то есть почти в два раза больше, чем у средней рыбы-жемчужины. Однако сведения, полученные из научной литературы, подтвердили нашу догадку — это была поздняя личинка карапуса, имеющая специальное название «тенуис», что значит тонкий. В прошлом столетии личинка была описана под таким названием в качестве отдельного рода рыб. И лишь в конце прошлого века, когда был изучен жизненный цикл средиземноморского карапуса, недоразумение прояснилось.

Вслед за первой находкой личинки последовали и другие. Таким образом, нам удалось застать период оседания личинки на дно, который у побережья Вьетнама приходится на декабрь-январь. В это время завершается личиночное развитие и рыбки из толщи воды переходят к обитанию на дне, в полости тела животного-хозяина. Биология карапусов изучена плохо, однако благодаря работам итальянского ученого Эмери, который исследовал жизненный цикл средиземноморского карапуса, мы знаем, что из яиц в толще воды развивается первая личинка. Она носит замысловатое название вексиллифер, что по-латински значит знаменосец. Под этим названием личинка была сначала описана, как и тенуис, в качестве отдельного рода рыб. Спинной плавник вексиллифера представляет собой длинный вырост, несущий боковые листовидные отростки. Он, по-видимому, играет роль своеобразного паруса, способствующего разному личинки морским течениями. Вексиллифер питается планктонными организмами, растет и незадолго до оседания превращается в следующую стадию — в уже знакомый нам тенуис.

Оседание — критический момент в жизни рыбок: они должны найти подходящего хозяина, голотурику или морскую звезду, то есть резко поменять среду обитания. Но это еще не все. Даже если

личинке повезло и она нашла хозяина, опасность может подстерегать ее и здесь. Если в облюбованной голотурии или звезде окажется взрослый карапус, то, скорее всего, личинка будет проглочена. Наши наблюдения показали, что в период оседания личинки были преобладающей добычей в пищевом рационе взрослых рыб!

Однако не для всех личинок оседание заканчивается столь трагично. Некоторым удается найти подходящее пустующее жилье и завершить свое превращение в настоящую рыбку. Это превращение происходит очень быстро и сопровождается резким, в 2—2,5 раза, сокращением длины тела и увеличением головы, то есть рыбки как бы растут «вспять». Данная своеобразная черта потребовала дополнительных ухищрений и для исследователей, которым захотелось изучить рост карапусов. Оказалось, что голова у рыб-жемчужин растет вполне нормальным образом, постоянно увеличиваясь в размерах, и по ее размерам вполне можно оценивать рост и возраст симбионтов. Уменьшается только тело.

Итак, рыбка поселяется в полости тела голотурии или морской звезды. Однако считать карапусов паразитами было бы не вполне корректно. Они, по-видимому, не питаются тканями хозяина. Хозяин служит рыбкам лишь надежным убежищем, а не источником пищи. Ночью они покидают его и охотятся на мелких рачков, червей и рыбешек. Возвращаясь с охоты «домой», рыбка проникает в тело хозяина через ротовое или клоакальное отверстие хвостом вперед, совершая характерное винтовое движение. Именно этот редкий момент удалось запечатлеть на фотографиях, сделанных в естественных условиях. Гладкое, заостренное к концу, покрытое слизью и лишнее чешуи тело позволяет проделать эту процедуру достаточно легко. Труднее проникнуть в мор-

скую звезду. Как показали лабораторные наблюдения, рыбка должна дожидаться момента, когда звезда широко раскроет глубокий желоб, идущий по нижней поверхности каждого луча к ротовому отверстию. Хозяин, видимо, не слишком страдает от «прогулок» карапусов. Во всяком случае, мы не находили заметных повреждений внутренних органов звезд или голотурий, заселенных рыбками.

Своего хозяина рыбки обычно находят, пользуясь не столько зрением, сколько обонянием. Однако не исключены ситуации, когда рыбка, возвращаясь с охоты, не может найти своего хозяина и вынуждена искать новую «квартиру». В этом случае, если хозяев маловато, происходят столкновения между «собственником» и неожиданным вселенцем, в результате чего один из участников поединка либо покидает «поле боя» (что по техническим причинам бывает сделать непросто), либо дополняет пищевой рацион более удачливого конкурента. Здесь мы столкнулись с феноменом внутривидовой конкуренции, в результате которой устанавливается равномерное распределение симбионтов по хозяевам: в каждом хозяине один симбионт. Такое поведение характерно для многих симбиотических рыб, ракообразных, многощетинковых червей. Этим пользуются экологи, которые по таким косвенным признакам, как характер распределения или частота встречаемости особей разных размеров, могут реконструировать биологию исследуемого вида.

Интересно, что карапусы заботятся о содержании своей квартиры в чистоте. Для того, чтобы не загрязнять хозяина экскрементами и в то же время не стать добычей хищников, карапус имеет своеобразное приспособление. Его кишечник заканчивается не как у большин-



*За несколько лет живописный коралловый риф превратился в груды извести. Рифы разрушаются взрывами, куски кораллового известняка складываются высокими пирамидами (слой кораллов — слой дров) и пережигают на известь.*

туриях составляли абсолютное большинство!

А теперь время вспомнить о хозяевах рыб-жемчужин. Морские огурцы или голотурии, довольно крупные донные животные (20—35 см в длину), отдаленно напоминающие гладких гусениц, питаются микроорганизмами, населяющими морской песок. Они медленно ползают по песчаным полянам среди кустов кораллов или морских скал. Хотя они и являются обычными обитателями подводного кораллового ландшафта, но напрямую не зависят от благополучия кораллов.

Другое дело звезда-кульцита. Это неуклюжее создание имеет массивное тело и укороченные лучи с округлыми очертаниями, за что и получило уютное прозвище «звезда-подушка». И в то же время это хищник, питающийся молодыми побегими кораллов, подобно печально известному собрату — «терновому венцу», опустошившему в шестидесятые годы коралловые рифы Австралии.

Строительный бум в Нячанге требовал все большего количества извести, а известь здесь, как и в других приморских государствах Юго-Восточной Азии, традиционно добывают обжигом кораллов. В результате разрушения коралловых рифов кульциты лишились питания и резко уменьшилось их количество, а карапус моурлани лишился привычного хозяина. Однако он не исчез, а стал вытеснять более благополучного, но менее агрессивного хомеи. Интересно, что в данном случае в результате нарушения экологического равновесия «рикошетом» пострадал вид, которому прямая опасность не угрожала!

ства видов рыб в задней части тела, а, делая петлю, поворачивает вперед и открывается анальным отверстием у основания головы. Для освобождения от твердых отходов пищеварения рыбке достаточно выглянуть из хозяина, что дает возможность вовремя заметить опасность.

Наша первая экспедиция состоялась в 1985 году. Нам посчастливилось продолжить исследования во Вьетнаме в 1987—1990 годах, благодаря созданию Российско-Вьетнамского тропического центра. Среди прочих задач мы продолжали и наблюдения за карапусами и получили неожиданные результаты.

За это время во Вьетнаме произошли большие изменения. Страна оправилась от разрухи, быстро развивались торговля, сельское хозяйство, промышленность. В Нячанге, на месте бамбуковых хижин, как грибы после дождя, выросли красивые одно-двухэтажные дома «но-

вых вьетнамцев» под красными черепичными крышами. Бурный рост строительства требовал увеличения производства извести. Что, в свою очередь, привело к нарушению равновесия между двумя видами рыб-жемчужин, обитающих в районе Нячанга.

Мы уже говорили, что один из карапусов — хомеи — поселяется в морских огурцах, а другой — моурлани — в морской звезде-кульците. Первые признаки кризиса во взаимоотношениях этих видов наметились уже в 1987 году. Мы тогда впервые обнаружили моурлани в «чужом» хозяине — морском огурце. Однако тогда мы восприняли это как случайное отклонение от нормы и не придали этому факту особого значения. Однако уже год спустя 30% рыбок, добытых из голотурий, принадлежали к виду моурлани, а в 1990 году хомеи был практически «добит» — моурлани в голо-



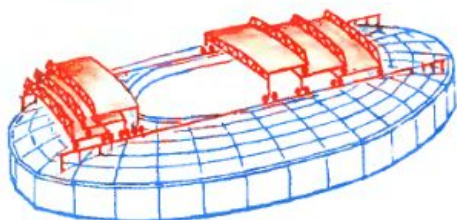
▲ Жемчужная рыбка вползает в голотурию хвостом вперед.

Подушкообразная морская звезда кульцита (на снимке она рядом с морским ежом) тоже дает приют одному из видов жемчужных рыбок. ▼

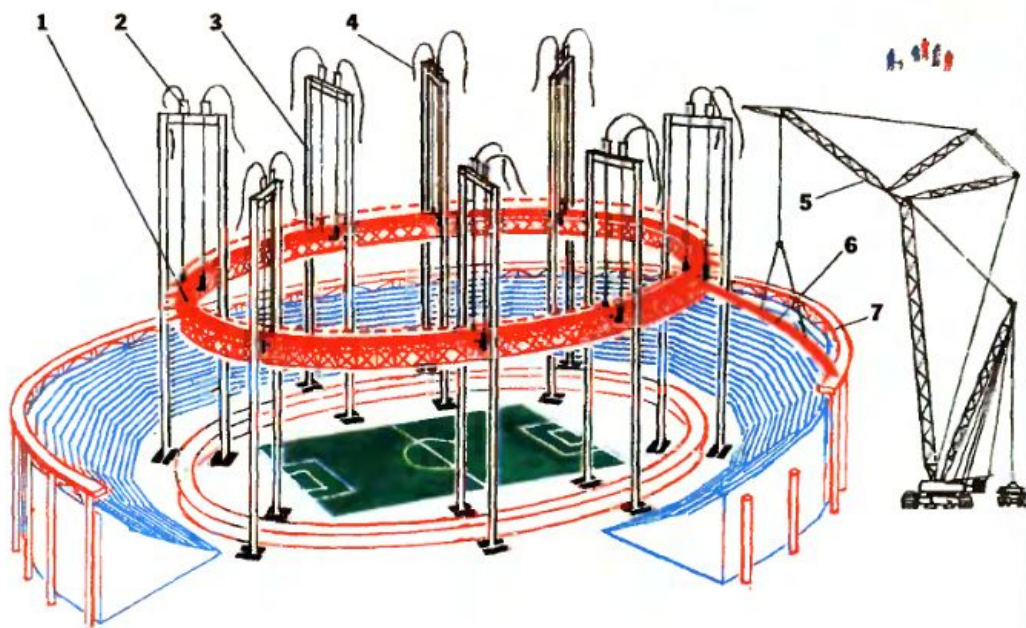
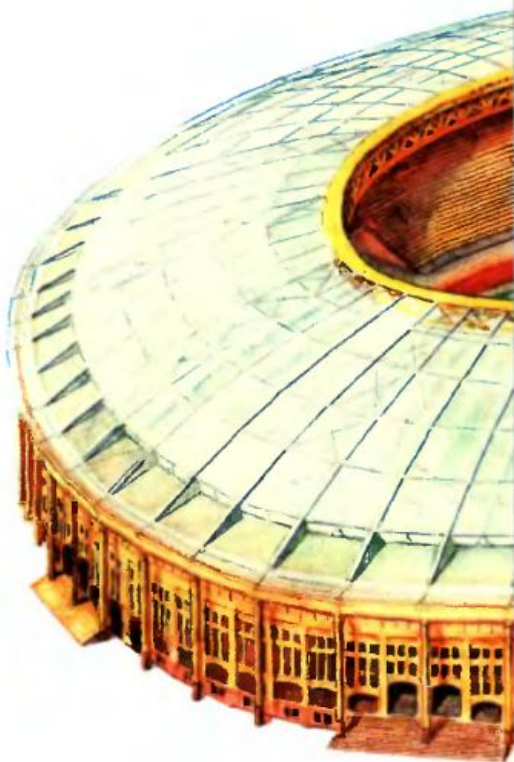


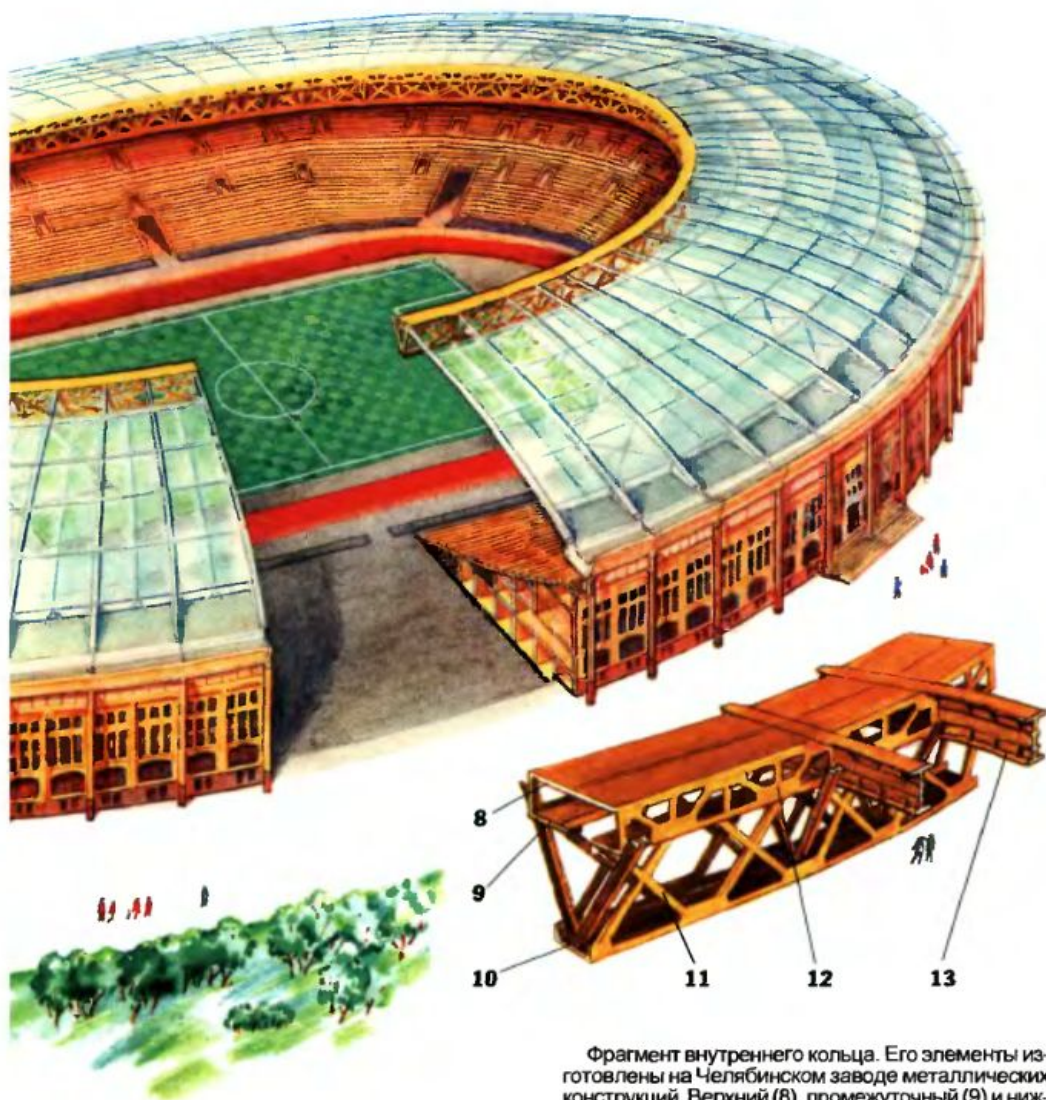
Так будет выглядеть амфитеатр в Лужниках с прозрачным куполом. В центре его проем, для которого в дальнейшем соорудят трансформируемую часть, чтобы закрывать и открывать отверстие. Футбольные матчи будут проводиться только при открытом проеме в куполе.

Проект покрытия стадиона выполнен Московским научно-исследовательским и проектным институтом объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения.



Один из вариантов трансформируемой крыши для проема в центре купола. Четыре передвигающиеся панели с прозрачным покрытием (на схеме показаны три) попеременно наезжают на проем и останавливаются в надлежащем месте симметрично с одной и с другой стороны. Если нужно открыть часть проема, наезжают не все створки. Чтобы полностью открыть отверстие, створки съезжают и останавливаются друг под другом, образуя компактную «этажерку».





Фрагмент внутреннего кольца. Его элементы изготовлены на Челябинском заводе металлических конструкций. Верхний (8), промежуточный (9) и нижний (10) горизонтальный пояса соединены раскосами (11) и связями (12). Между верхним и промежуточным поясами в кольцо входит конец радиальной балки (13). Его при сборке купола соединяют с остальной частью балки. Длина внутреннего кольца около 500 метров, вес примерно 5 тысяч тонн.

Внутреннее купольное кольцо (1) специалисты АО «Стальконструкция» собирали на земле. Затем гидродомкраты (2) на временных опорах (3) с помощью системы тросов (4) подняли кольцо на 50-метровую высоту. Далее краны «Демаг» (5) начали собирать 72 радиальные балки (6), чтобы соединить внутреннее и наружное (7) купольные кольца. После установки всех связей в конструкции домкраты освободят внутреннее кольцо, и оно, а также весь купол займут окончательное положение над чашей амфитеатра.





● МУЗЕИ МИРА  
**ГАЛЕРЕЯ  
КРАСАВИЦ**

(См. стр. 100.)

38 женских портретов (мы приводим лишь некоторые из них), размещенных ныне в одной из комнат бывшей загородной резиденции бавар



Марианна Марчеза Флоренци (1802—1870).



Мария Доллорес Элиза Жильберт, назвавшаяся Лолой Монтез (1818—1861).

Хелена Зедельмайер (1813—1898), дочь сапожника.

Анна Хильмайер (1812—1847), дочь мюнхенского торговца.



ских монархов — дворце Нюмфенбургшлосс в Мюнхене (на фото слева), представляют собой ряд одноформатных портретов знаменитых и неизвестных красавиц, которых баварский король Людвиг I (1786—1868) отобрал для задуманной им галереи. Одними король просто восхищался, требуя благочинием соответствовать данной Богом внешности, другие сыграли в его жизни определенную роль. И он вполне — наряду с художником Йозефом Штилером — считается соавтором этой портретной галереи.



Карлотта Фрайин фон Брайдбах-Бюресхайм (1838—1920). Портрет написан Фридрихом Дюрком, учеником Й. Штилера, в 1859 году.

Мария Дитш (1835—1869), дочь портного.



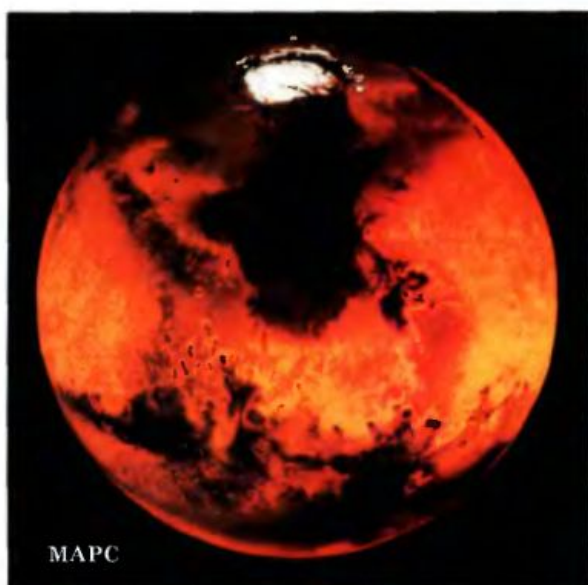
Амалия Фрайин фон Крюденер (1808—1888). Она интересна нам как первая любовь замечательного русского поэта Федора Ивановича Тютчева. Ей посвящены его стихотворные шедевры «Я помню время золотое...» и К. Б. («Я встретил вас — и все былое...»). Портрет написан Й. Штилером в 1828 году. Знакомство «младой феи» с поэтом состоялось за пять лет до этого.

Мария, кронпринцесса Баварии (1825—1889), дочь прусского принца Вильгельма. В 1842 году обручена с баварским кронпринцем Максимилианом, сыном Людвиг I. После его ухода в отставку в 1848 году — королева Баварии. Она пережила не только смерть своего супруга, но и гибель сына — «безумного короля» Людвиг II Баварского, и безумие своего второго сына Отто. Она искала утешения в религии и в конце жизни приняла католичество.





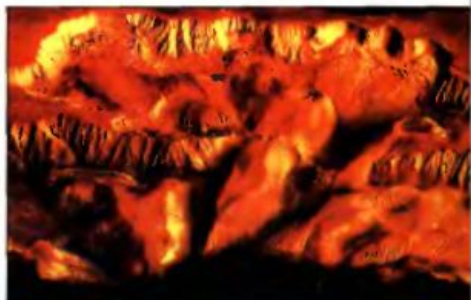
ВЕНЕРА



МАРС



*У Марса и Земли много сходного: структура горной поверхности, полярные шапки, каньоны (внизу), пыльные бури (вверху).*



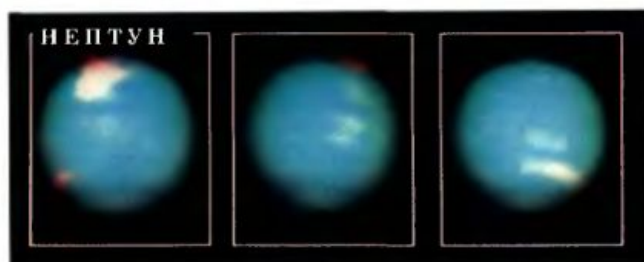


## ТЕЛЕСКОП ХАББЛА ПРИНЕС НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИЗНИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (См. стр. 35.)



Планета Венера постоянно окутана плотным слоем облаков. Радиотелескоп смог заглянуть под этот слой и передал на Землю фотографии. Вверху на стр. 6 — панорама полушария планеты, составленная из многих радарных снимков. Слева — один из венерианских ландшафтов. Виден разлом горного хребта и на горизонте — два гигантских вулканических кратера.

Три снимка Нептуна, сделанные 10, 18 октября и 2 ноября 1994 года, показывают, как меняется погода на планете. Красные пятна — это облака кристаллов метана.



Юпитер. На снимке, сделанном телескопом Хаббла, видна круглая черная тень на фоне широкой полосы закрученных облаков. Это тень от Ио — луны Юпитера. Сама Ио видна немного правее и выше.

В 1979 году с помощью зонда «Вояджер» были получены снимки Ио с близкого расстояния. Они показали, что на этом спутнике Юпитера (он почти таких же размеров, как земная Луна), к удивлению астрономов, не видно следов от метеоритных ударов. Там идет интенсивный вулканический процесс, и, вероятно, в результате этого поверхность спутника выглажена.





## СКОЛЬКО ВОДЫ УТЕКЛО

Совсем недавно в стране то и дело повторяли лозунг «Социализм — это учет». Но учет становится еще более актуальным сегодня, когда вовсю заработали рыночные механизмы и рядовому гражданину все реже достается «бесплатный сыр».

Все уже давно привыкли к тому, что в каждой квартире стоит счетчик электроэнергии (см. «Наука и жизнь» № 3, 1996 г.). Вскоре, вероятно, к электросчетчику добавится еще несколько контрольных приборов, и первым, видимо, станет водомер — счетчик воды.

Сегодня количество воды, потребляемой жителями городов, практически никак не учитывается. Существует расчетная норма потребления воды, которая в Москве составляет 400 литров в сутки на человека. С 1 ноября 1996 года москвичи, проживающие в квартирах с ваннами и горячим водоснабжением, платят за воду по 9800 рублей с человека, а в домах без горячей воды — по 3740 рублей. Кубометр воды, таким образом, обходится каждому жителю Москвы от 300 до 800 рублей.

Если в квартире прописано, скажем, четверо, то вся семья «имеет право» в сутки использовать чуть больше полутора тонн воды. Много это или мало?

Чтобы принять ванну, придется истратить свыше 200 литров воды. Столько же уйдет в канализацию, если постоять под душем десять минут. Не очень большая стирка требует ста литров воды. Примерно столько же — пользо-

вание туалетом в течение суток. Прибавив сюда умывание, мытье посуды и прочие мелкие хозяйственные нужды, получим, что воды должно хватать в обрез. Но это не так: жители других европейских столиц тратят воду гораздо экономнее. В Мадриде, например, расход воды составляет 170 литров на человека в сутки, а в Берлине еще меньше — около 150 литров. Однако и там люди не ходят грязными — они умываются, принимают душ или ванну (и, быть может, даже чаще), стирают. И пьют чай. Дело, видимо, в том, что граждане стран «развитого капитализма» научились не транжирить воду и учитывать ее расход: в их квартирах давно стоят счетчики воды.

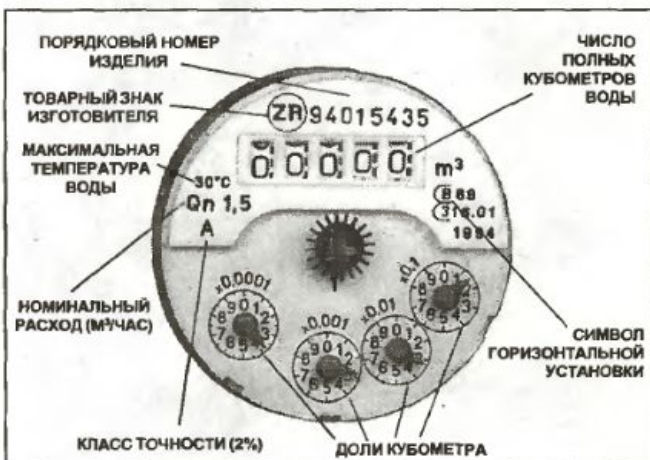
С первого сентября 1996 года водомерами должны комплектоваться все московские жилые новостройки. Счетчики воды в нашей стране выпускают четыре завода: московский завод «Водоприбор», Чистопольский часовой завод, Владимирский завод точного машиностроения и мытищинское АО «Тепловономер». Количество протекающей по тру-

бе воды измеряют двумя способами. Можно найти скорость ее течения и умножить на сечение трубы. Так работает, например, «трубка Вентури» — расходомер, измеряющий перепад давления в трубе переменного сечения. Чем больше разность давлений в ее узкой и широкой частях, тем выше скорость потока. Счетчики, работающие на принципе эффекта Доплера, регистрируют сдвиг частоты ультразвука или электромагнитного излучения, проходящего вдоль отрезка трубы известного сечения. Чем больше скорость потока воды, тем сильнее меняется частота.

Но наиболее просты и надежны механические счетчики, измеряющие расход воды непосредственно. Именно такие водомеры и будут стоять в наших квартирах. Устроены они достаточно просто (см. стр. 8 цв. вкладки). В корпусе счетчика смонтирована крыльчатка, омываемая потоком

Обозначения на приборной панели счетчика. Стрелки и цифры на индикаторе показывают, что через счетчик прошло 0,1324 м<sup>3</sup> воды.

Все механические бытовые счетчики имеют практически одинаковое устройство. Их конструкция и разрез показаны на фото 1 и 2. Самый короткий в мире счетчик (фото 3) имеет длину 6 сантиметров и может быть установлен даже между очень близко расположенными вентилями. Одна из последних моделей — электронный счетчик (фото 4) — преобразует обороты крыльчатки в электрические импульсы. Встроенный микропроцессор считает обороты, вычисляет количество протекшей воды и выводит результат на панель прибора и выносной индикатор или централизованный компьютер. В домах со скрытым водопроводом счетчик можно вмонтировать в стену, закрыв его декоративной панелью из хромированного металла или из цветной пластмассы (фото 5). Счетчики можно ставить и непосредственно на смеситель в ванной комнате, на трубы с горячей и холодной водой по отдельности (фото 6).





*Индикаторная часть водомера Вентури, установленного на главной канализационной насосной станции Москвы в 1898 году. Самописец вычерчивал график суточного сброса сточных вод на бумажной ленте, надетой на вертикальный барабан.*

*Готовые счетчики проходят заводской контроль с применением электронно-вычислительной техники.*

стрелочные (на четырех маленьких циферблатах) — доли кубометра. Цена большого деления самого левого индикатора — 0,0001 м<sup>3</sup> или 100 см<sup>3</sup> воды (меньше половины стакана). А чувствительность счетчика равна половине малого деления — 25 миллилитров, примерно пять чайных ложек воды. Точность же прибора составляет 2% от измеренной величины. Квартирный счетчик воды очень надежен. Он должен работать без ремонта, наладки и поверки, не теряя своей точности, пять лет.

Принцип работы, точность и чувствительность всех квартирных счетчиков примерно

одинаковы, но по конструкции они слегка отличаются друг от друга. В одних счетчиках, «сухоходных», в воду погружена только крыльчатка, в других, «мокроходных», вода омывает весь механизм. Обе конструкции имеют свои достоинства и недостатки.



одинаковы, но по конструкции они слегка отличаются друг от друга. В одних счетчиках, «сухоходных», в воду погружена только крыльчатка, в других, «мокроходных», вода омывает весь механизм. Обе конструкции имеют свои достоинства и недостатки.

В сухоходных счетчиках вращение крыльчатки передается на индикатор при помощи магнитной муфты — пары сильных магнитов, разделенных герметичной перегородкой. Муфту окружает стальной экран. Он не позволяет ее затормозить сильным магнитом и заставить счетчик давать заниженные показания. Но к магниту крыльчатки липнут частицы железа, которых в нашей водопроводной воде довольно много, и выводят счетчик из строя.

Мокроходные счетчики проще и дешевле: вместо муфты на их крыльчатке стоит шестеренка. Но из воды на стекло индикатора осаждаются соли кальция, образуя со временем что-то вроде слоя накипи. Стекло постепенно мутнеет и становится непрозрачным. Чтобы избежать этого, в ряде зарубежных моделей «мокроходов» пространство между стеклом и индикатором заполняют глицерином.

Счетчики воды могут быть установлены в любом подходящем месте: на подводящих трубах, заделанных в стену или идущих открыто (даже отдельно на горячих и холодных), на водоразборных кранах, смесителях и вентилях.

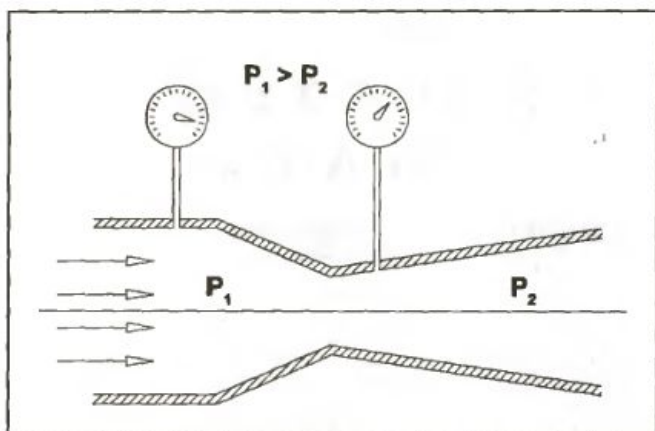
*Семейство бытовых счетчиков воды очень велико. Их конструкции учитывают самые разнообразные требования и условия эксплуатации.*



**Водомерное устройство** — «трубка Вентури». Трубка имеет сужение, в котором скорость потока возрастает, вода в трубе испытывает ускорение. Это означает, что на поток действует сила давления, направленная из широкой части трубы в узкую: чем выше скорость, тем ниже давление в потоке.

Поведение жидкости в трубе переменного сечения описывается уравнением Бернулли, которое выражает закон сохранения энергии потока жидкости. Для случая горизонтального потока оно имеет вид:  $p + \rho v^2 / 2 = \text{const}$ , где  $\rho$  — плотность жидкости,  $v$  — ее скорость,  $p$  — внутреннее давление. Динамическое давление  $\rho v^2 / 2$  (напор) жидкости с ростом скорости резко увеличивается, и, следовательно, статическое давление  $p$  в потоке (которое измеряет манометр) падает. Измерив разницу давлений в широкой трубе и в ее сужении, можно найти скорость потока, а значит, и количество протекающей воды.

Можно поставить счетчик в уже смонтированный водопровод, не разбирая его. Одна из моделей имеет свой запорный вентиль, такой счетчик можно вернуть в седло любого стандартного крана. Там, где обычный счетчик поставить невозможно, его подключают через так называемый байпас —



обходную трубку. Есть системы с дополнительным табло, вынесенным на лестничную клетку или в отдельное помещение. Они позволяют контролеру учитывать расход воды, не входя в квартиру.

Пока не совсем понятно, кто и каким образом должен будет снимать показания с квартирных счетчиков, но уже сегодня очевидно, что водомеры незаменимы в небольших магазинах, мастерских и учреждениях, где трудится сравнительно много народа, а расход воды невелик. Полезны они и в разного рода садово-огородных товариществах и дачных поселках. Сегодня все их члены платят за воду поровну. Но

у одного на участке остался кусок дикой природы, а у второго есть большой огород, требующий интенсивной поливки. Учет израсходованной воды позволит восстановить справедливость и в этом случае.

Счетчик воды не только позволит сэкономить городские (да и наши тоже) средства, но и наконец-то научит нас беречь воду. Тратим мы ее недопустимо много, и никакие призывы поправить дело пока не смогли. Может быть, теперь, глядя на бегущие стрелки индикатора, мы начнем относиться к воде с надлежащим уважением.

**С. ДАНИЛОВ.**

## ЭКОНОМЬТЕ ВОДУ

За воду, подаваемую в квартиры, мы платим, причем все больше и больше. Но стимулов ее беречь это не прибавляет, ибо платим мы не за реальное ее потребление, а за некую абстрактную, «среднедушевую» норму. Положение наверняка изменится, когда в наших квартирах будут стоять водомеры. И чтобы не пришлось с ужасом смотреть, как бежит по его циферблату стрелка, и сообразать, куда же столько воды утекло, попробуем научиться экономить воду уже сейчас.

● Если из крана падает одна капля воды в секунду, за сутки в канализацию безо всякой пользы уйдет около 12 литров, целое ведро воды. Регулярно меняйте прокладку (см. «Наука и жизнь»

№ 4, 1992 г.), а еще лучше — поставьте керамические буксы. Они могут простоять несколько лет без замены и наладки. Очень много воды уходит из неисправного или плохо отрегулированного туалетного бачка. Течь в нем также можно ликвидировать самостоятельно (см. «Наука и жизнь» № 2, 1988 г.).

● Не промывайте выстиранное белье в проточной воде. Достаточно три—четыре раза прополоскать его в тазу или два в стиральной машине. Мелкие вещи стирайте не в порошке, а мылом: оно быстрее вымывается из ткани.

● Воду для бритья и чистки зубов набирайте в стакан, а не открывайте кран на все время утреннего туалета. Так, по са-

мым скромным подсчетам, вы сэкономите литров 30 воды ежедневно.

● Мыть посуду следует в растворе моющего средства, налитом в раковину или тазик. Включайте воду только для ополаскивания. Поставьте на кран сетку-рассекатель: множество сильных струек смывают раствор и грязь гораздо быстрее, чем простой поток воды.

● Если канализация в туалете исправна и при смыве не создается сопротивления, количество воды в бачке унитаза можно уменьшить на литр — полтора. Для этого слегка подогните рычаг его поплавка или положите в бачок кирпич. Эта простая мера позволит сохранить минимум 300 литров воды в месяц.

# ИСКУССТВО СЛУШАТЬ

Кандидаты психологических наук  
С. ДЕРЯБО и В. ЯСВИН.

Как-то в наш центр на собеседование пришел мужчина, который собирался организовать платную стоянку и для работы с клиентами хотел пройти практику. В течение двух с половиной часов он рассказывал о своем будущем детище, о том, какую роль в получении доходов играет умение работников общаться с клиентами, как необходимо проводить инструктаж с подчиненными и так далее. Закончил он свой монолог словами: «Какие вы интересные люди. Я узнал так много нового!»

Когда мы попросили его сделать вывод после окончания встречи, он сформулировал его так: лучший собеседник не тот, кто умеет хорошо говорить, а тот, кто умеет хорошо слушать.

Казалось бы, все это знают и понимают. И народная мудрость не зря гласит: «Слово — серебро, молчание — золото». Но часто ли мы ей следуем? И если нет, то почему?

Мы невнимательно выслушиваем собеседника, потому что:

1. Слишком поглощены собственными мыслями. Во время разговора мы, ухватив, одну фразу, начинаем обдумывать ответ подыскиваем остроумные возражения и уже не слышим, что говорит собеседник. Хотя случается, что на самом деле мы думаем одинаково и спорить нам не о чем.

2. Находимся во власти захвативших нас эмоций и сознательно не желаем ничего слушать дальше, считая, что собеседник покусился на наш авторитет. Горопимся поставить его на место.

3. Считаем себя умнее другого и спешим поскорее выставить оценку «пять» или «два» в зависимости от того, отвечают ли его слова нашим собственным представлениям или нет.

4. Наш собеседник — близкий нам человек. Нам кажется, что мы заранее знаем, куда он клонит. К сожалению, мы часто не церемонимся именно с близкими. «Меньше всего любви достается нашим самым любимым людям», — сказал поэт А. Дольский.

5. И, наконец, мы не слушаем, поскольку не умеем слушать. Точно понять высказанную другим человеком мысль, увлечься ею, поддержать — тоже своего рода искусство.

Существуют специальные приемы понимающего слушания, о которых мы и хотим напомнить. Их должен знать всякий воспитанный человек. Перечислим эти приемы: нерефлексивное слушание, выяснение, перефразирование, резюмирование, отражение.

Итак, **нерефлексивное** слушание — это когда мы даем человеку выговориться, не перебивая его, не пытаемся направить беседу в нужное русло. При этом непременно следует поддерживать собеседника короткими нейтральными репликами типа: «да», «понимаю» и т.п. Этот прием уместен в семейных конфликтах, когда одна сторона явно горит желанием излить, что накопело на душе. Пытаться в эту минуту что-то выяснить — бесполезно. Сначала необходимо дать выговориться, а уж потом приступать к поискам истины, выяснения, на чем можно сойтись.

**Выяснение.** Суть этого приема в том, что слушающий задает «выясняющие» вопросы, чтобы сразу устранить недоразумение, возможность неточного понимания. К этому способу следует прибегать и при решении какого-то вопроса в семье, и с коллегами на работе. Ключевые фразы в этом способе: «Вы имеете в виду, что...», «Не объясните ли вы, что вы подразумеваете под...» и так далее. Даже вопрос, например, «Это что, трудно сделать?» — полезнее сформулировать таким образом: «А насколько это трудно сделать?» — позволяя, таким образом, человеку довести мысль до конца.

**Перефразирование** — прием, который позволяет нам убедиться в том, насколько точно мы поняли собеседника, и продолжать разговор, зная, что на этой ступени никаких расхождений между нами нет. Казалось бы, простое дело. Но когда мы давали такое задание во время лекций, разбив слушателей на пары, они заканчивали его буквально в поте лица. Перефразирование — практически универсальный прием. Но, конечно, перефразирование особенно эффективно при деловых переговорах, когда необходимо полное понимание и согласование требований партнера с вашими устремлениями. Поленившись повторить сказанное, вы рискуете потерять не один миллион рублей.

Особенно полезно перефразирование, когда мы не очень хорошо ориентируемся в заданной теме разговора. И человек, умеющий пользоваться этим приемом, может в результате оставить весьма благоприятное впечатление. Но как ни странно, перефразирование необходимо именно тогда, когда у нас возникает ощущение, что мы понимаем абсолютно все. Этот прием не только не дает притупить нашему вниманию, но и помогает собеседнику. У него появляется возможность наглядно увидеть, правильно ли он излагает свои мысли.

Ключевые фразы: «Если я вас правильно понял, то...», «Поправьте меня, если я ошибаюсь, но у меня сложилось впечатление, что...», «Другими словами, вы считаете, что...» и тому подобное.

При этом, конечно, важно не повторять все, а отобрать «зерна» от «плевел».

**Резюмирование** — это подведение итогов. Когда мы своими словами высказываем главную идею. Это своего рода «тезисы», которые принято приводить в любой научной статье.

Прием особенно уместен во время деловых совещаний. Когда группа людей долго обсуждает одну и ту же проблему, необходимо время от времени подводить итог, чтобы переки-

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 6, 7, 9, 1995 г.; № 10, 1996 г.

нуть мостик к следующей теме. Неплохо пользоваться этим приемом и в конце телефонного разговора, особенно если вы заинтересованы в том, чтобы слушающий что-то сделал.

К нему имеет смысл обращаться, когда вы хотите высказать несогласие с чьей-то точкой зрения. Выделите главное, подытожьте, какая именно идея вызывает у вас наибольшее сомнение, — тогда не придется расплываться, опровергая массу побочных, несущественных доводов.

Ключевые фразы резюмирования: «Итак, вы предлагаете...», «Ваша основная мысль, как я понял...»

Напомню еще раз, что резюмирование в корне отличается от перефразирования. При резюмировании необходимо не повторение, а выделение сути.

И, наконец, последний прием — отражение. Смысл его — в стремлении показать собеседнику, что мы понимаем его чувства. Этот способ незаменим в конфликтных ситуациях. Он помогает снять «обвинительный накал», установить более доверительные отношения.

Вот для примера две фразы, которые могут быть даны на одно и то же восклицание: «Как меня измотали отношения с шефом! Наверное, я уйду из фирмы...» Первый ответ: «Правильно! Зачем тебе эта нервозность? Переходи в другое место». Второй ответ: «У меня такое впечатление, что ты и в самом деле очень устал бороться за свои проекты. Тебе, види-

мо, стоит немного отдохнуть, чтобы спокойно разобраться во всем».

В первом случае слушатель отреагировал буквально, только на слова, не дав себе труда вдуматься, что стоит за ними. Это вряд ли вызовет доверие собеседника и желание продолжить разговор. Останется неприятный осадок, и в следующий раз он не захочет обращаться к вам за советом.

При обращении к этому приему не забывайте, что акцент делается не столько на самом сообщении, сколько на том, что стоит за ним. Вам необходимо обращать внимание на жесты, на интонацию, на выражение лица говорящего. Попробуйте мысленно поставить себя на его место, тогда вам легче догадаться, какого рода ответа ждут от вас.

Отражение можно назвать не столько приемом, сколько целью. Это венец понимающего слушания. Не изощренная уловка, а способность «вчувствоваться» в другого человека. Считается, что женщины — более одаренные слушатели, что вполне понятно. Женщины во все времена намного больше уделяют внимания детям, стараются угадать их внутреннее состояние. Но тем не менее способность «вчувствования» может развить в себе каждый. Было бы желание.

Безусловно, перечисленные выше приемы — всего лишь первые шаги на долгом пути постижения великого искусства слушать собеседника. Искусства, которое помогает нам лучше понять и других, и самих себя.

**самый массовый журнал**

**О МИРЕ СВЯЗИ И ИНФОРМАЦИИ**

**CONNECT!**

НАУКА • БИЗНЕС • УПРАВЛЕНИЕ

**50 000**  
К.ЗЕМЛЯКОВ

Грандиозная лотерея для подписчиков  
презенты, телефоны, фотоаппараты,  
50 000 долларов! 5 месяцев!

**более 2000**  
призов

КРАСИВО И ПОНЯТНО  
О СЛОЖНОМ  
И ВАЖНОМ

**Главный приз**  
**КОМПЬЮТЕР**

Подписка по каталогу ФУПС

**индексы 72008, 40927, 40905, 40912, 40999.**

Подписка в редакции, тел. (095) 973-9052. Только для подписчиков бесплатно ежеквартальное рекламно-информационное приложение "Мир информации"

## БЕРЕЗОВЫЙ КАП — ХОРОШИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОДЕЛОК



*Огромный березовый кап превратился в столик, сосновое полено — в вазу для цветов.*

Иногда спрашивают: есть ли у меня любимое занятие на досуге, и я отвечаю, что да — есть: люблю мастерить из дерева. Все началось летом 1970 года, когда я отдыхал в «Дунино» — в красивых пришевинских местах на берегу Москвы-реки. Однажды увидел круглое полено крученой елки, которое не мог разру-

*Настольная лампа сделана из соснового полена.*



бить топор. И тогда я решил (до сих пор не знаю, почему родилось у меня такое желание) обжечь это полено на костре. Когда я его обжег на конус и рукавицей снял нагар, то с удивлением увидел, какие выявились на дереве красивые годовые кольца. Одно кольцо — темно-коричневое, другое — более светлое. Шкуркой зачистил обожженное полено, покрыл лаком и сделал из него свою первую деревянную поделку — настольную лампу. После этого я уже не мог спокойно ходить по лесу — искал то, из чего можно было что-то сделать. Первой мне попала сухая елка, упавшая на землю. Удивительно было то, что на ее стволе через определенное расстояние расположились гроздьи застывшей смолы. Я взял эту елку и сделал из нее торшер, а назвал его «Горянка». Хозяин дома (лесник), где я снимал комнату, увидев, чем я занимаюсь, сказал: «У меня на складе валяется березовый кап, может быть, пригодится?»

Когда на грузовике мы приехали на склад, передо мной оказалось чудо природы. На полу лежал шар, килограммов

Он напоминал мину против подводных лодок.

Песник помог мне распилить этот шар на кольца.

Так у меня оказалось три кольца и две концовки. Все это я обжег паяльной лампой и когда зачистил поверхность, то увидел, какую красоту вытворяет иногда природа.

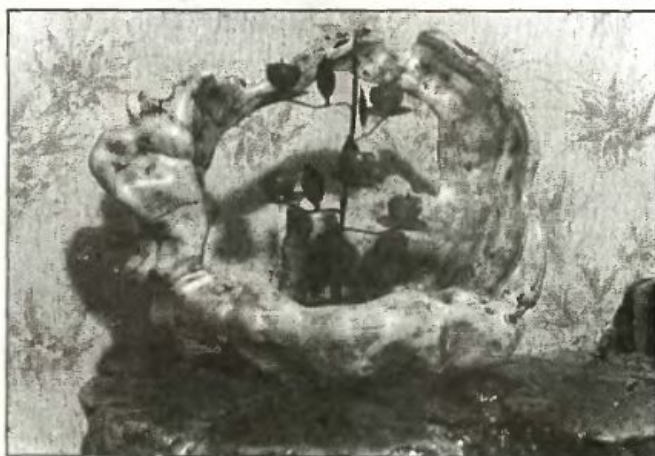
Из этих колец и концовок я сделал два журнальных столика. Один из них стоит у меня в московской квартире, а другой — на даче.

После этого все мои помыслы были связаны с поисками березовых капов.

Весной 1973 года я переехал на свою дачу в село, расположенное на берегу Можайского водохранилища. Места прекрасные — просторы России.

Здесь я сделал верстак, за которым провожу многие дни своего летнего отпуска. Чего только я ни делал. Из сосновых поленьев (очень красивые годовые кольца!) — напольные вазы, настольные лампы, из можжевеловых корней — подставки для ручек и каран-

*Композиция из березового капа.*





дашей, пепельницы, вазы для цветов и многое другое. Но березовый кап остается лучшим материалом для поделок.

Я бы хотела задать вопрос доктору филологических наук. Мои родители родом из Кировской области: отец — из деревни Горадленки Зуевского района, мать — из деревни Копани. В деревне Горадленки почти все население носило фамилию Суднищниковы, а в деревне Копани — Чураковы.

На могли бы вы объяснить смысл и происхождение этих фамилий, в особенности фамилии — Суднищниковы? Она редко встречается и трудно запоминается.

Н. Суднищникова  
(г. Кунгур).

## ● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Недавно я начала выписывать ваш журнал, то есть, можно сказать, я к нему возвратилась. Моя старшая сестра его выписывала в конце шестидесятых — начале семидесятых. Тогда я только закончила школу и, пролистывая журналы, наткнулась на статью о «черных дырах». Память сохранила из статьи только ощущение этих объектов с огромной плотностью материи и энергией притяжения, которые рисовались моему воображению воронками, всасывающими в себя все приближенные к ним объекты. Эти труднодоступные для исследования объекты дают простор фантазии и размышлениям. А что там происходит? Не могут ли быть они «насосами» во Вселенной, которые исполняют роль пунктов, в которых материя сужается, уплотняется, и, если их много, не приведет ли это ко всеобщему уплотнению Вселенной, как это было до первичного взрыва, Биг Бенча, а может быть, существуют параллельные миры и «черные дыры» являются проводниками в эти миры?

Самое главное в этом мастерстве — разглядеть, что можно сделать из глыбы дерева, а затем убрать лишнее,

и перед вами — красивая, единственная в мире вещь.

Профессор  
Ю. СОЛОВЬЕВ (г. Москва).

## СУДНИК — СУДНИЦА — ПОСУДА

У нас редчайшая фамилия. Нам встретилась похожая, и тоже очень редкая фамилия Суднищниковы, по-видимому, того же происхождения. Суднишник или суднищик — тот, кто заведовал посудой. В больших хозяйствах ее требовалось много, и необходимо было следить за ее чистотой. Нашему современному слою посуда а старину соответствовали слова суд, суды, судна. Судником или судницей называли лавку, на которую ставили посуду, а также ларь в сенях, куда складывали продукты. Судно в значении «паро-

ход» — того же происхождения. Ведь и сейчас моряки в шутку зовут свой корабль посудинкой. Хозяин парохода звался судовщик. Слово суднищик в этом значении нам не встретилось.

Фамилия Чураковы, по-видимому, связана с глаголом чураться, то есть отгораживаться либо какой-то границей от соседнего села, либо от людей, от общества, чуждаться людей, не хотеть с кем-то встречаться.

Доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

## ВНУТРЕННИМ ОКОМ ОБЪЯТЬ ВСЕЛЕННУЮ

Я, конечно, дилетант в рассуждениях о Вселенной, о месте человека в ней, о смысле его присутствия в этом мире. Но вопросы эти возникают, и я стремлюсь искать на них ответ. Человеку дан разум, который пытается открыть все тайны природы, стремится внутренним оком объять Вселенную, задумывается над законами, которые управляют макрокосмосом и микрокосмосом, и ищет связи между этими двумя мирами. Ведь это осознание Вселенной и себя — маленькой Вселенной, стремящейся познать необъятную Вселенную, для чего-то дано человеку и где-то это должно оставаться? Может быть, в мировом сознании, во вселенском океане сознания (как у Тарковского в «Солярисе»), который не умирает?

Много разных подобных вопросов задаю я себе. Трудно на них найти ответы, а еще труднее найти человека, с которым можно было бы разговаривать на эти темы. Поэто-

му мои собеседники — это книги, а теперь и ваш журнал, который дает мне много новой пищи для ума, и я вам благодарна за это.

Статья Д. Данина «Старт кентавристики» (№№ 5—6, 1996 г.) мне доставила огромное удовольствие. Это как разговор с человеком, знающим очень много и раскрывающим тебе эти знания в форме парадокса — этой улыбки мысли, которая меня всегда восхищала. Эта мысль направляет тебя в неожиданном направлении и застаивает видеть мир и себя в нем по-новому. «Принцип неопределенности преступить невозможно». Может быть, этой фразой в заключении статьи можно охарактеризовать все мои мысли, которые я вкратце пыталась выразить в этом письме.

В. НАВОДЧЕНКОВА,  
(г. Парма, Италия).

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ  
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

В прошлом, 1996 году на вечернем небе ослепительно-прекрасно сверкала планета Венера. В одной из передач я услышала, что это был какой-то особенный год ее видимости. Как часто это повторяется? И наверняка подобная Венера вдохновляла поэтов и художников.

**Н. Ерошина (г. Москва).**

*Прекрасны вы,  
берега Тавриды,  
Когда вас видишь  
с корабля  
При свете  
утренней Киприды,  
Как вас впервые  
увидел я.*

18 августа 1820 года Александр Сергеевич Пушкин отплыл на военном бриге из Тамани в Гурзуф. Корабль шел вдоль берегов Крыма — древней Таврии (Тавриды). И вот под утро поэт увидел, что на небе заблестало яркое светило: это была планета Венера.

Утренняя Киприда — олицетворяющая Венеру греческая богиня любви Афродита, родившаяся, согласно преданию, из морской пены у берегов Кипра.

Прекрасная Венера — самое яркое светило на небе Земли после Солнца и Луны. Она входила в священную Триаду у многих народов древности как Великая Богиня-Мать. Для вавилонян, например, это была Матер Мира, великая богиня Иштар, симаолом которой являлась восьмилучевая звезда. И на знаменитой христианской иконе Неопалимая Купина также ясно просматривается символика восьмилучевой звезды.

Греки называли утреннюю Венеру Фосфорос — несущий свет, вечерняя Венера звалась у них Геспер (Эсперос). У римлян же утренняя звезда именовалась Люцифером, что также означает несущий свет.

*Из-за наших хребтов  
Антиливана  
Блестает, угасая,  
Люцифер.*

Стихотворение «Люцифер» Иван Алексеевич Бунин написал 20 августа 1908 года.



**Н. К. Рерих. Матер Мира.**

Картина была написана в 1924 году, в момент наилучшей видимости Венеры — Звезды Матери Мира. Белые точки вокруг Богини — изображение восьми фигурок, возможно, связанное с восьмилетним циклом.

## ЗВЕЗДА МАТЕРИ МИРА

О Венере говорится и в очерке Н. К. Рериха «Звезда Матери Мира»: «...неудержимо несется сейчас к Земле звезда утра — светлая обитель Матери Мира. И своим подающим светом, своим знаменательно небывальным приближением предупреждает новую великую эпоху человечества». Очерк был написан 8 мая 1924 года. В тот вечер художник наверняка видел ослепительно яркую, немерцающую Венеру, Звезду Матери Мира. Находилась она между Орионом и Большой Медведицей, на границе созвездий Телец и Близнецы.

Но самое главное заключается в том, что условия видимости Венеры в тот далекий 1924 год были весьма схожими с теми, что наблюдали мы

в 1996 году. Более того — на оба эти года приходился один из лучших периодов видимости Венеры.

Условия хорошей и даже отличной видимости Венеры не столь уж редки. Но лишь один раз в 8 лет (в високосный год) Утренняя и Вечерняя звезда оказывается в те же самые даты среди тех же самых звезд и в той же фазе, с разницей лишь в двое суток. Мы не случайно назвали даты написания произведений, посвященных Венере, — все они приходятся на 8-летние циклы, когда Венера сияет особенно ярко и вдохновляет писателей и поэтов.

**Н. МАМУНА, научный  
сотрудник Московского  
планетария.**

Мы с дочерью занимаемся составлением родословной и изучением происхождения фамилий нашей семьи.

Неясным для нас остается происхождение двух фамилий:

прадеда — Курапов — родом он из Подмосковья (д. Момино). Слышала, что где-то на Рязанщине есть село (или деревня) Курапово. Возможно, отсюда и пошла эта фамилия;

прабабушки — Полуяхто-

ва. Знаем, что родом она была из села Барабаново Каменского района Свердловской области (теперь Екатеринбург).

Семья Кураповых (г. Новоуральск Свердловской обл.).

## НАСЛЕДИЕ КОЧЕВЫХ ПЛЕМЕН

Фамилия Кураповы известна по московским документам с XVI века. В основе фамилии лежит слово тюркского происхождения, возможно, оставленное так называемыми «кочевыми узбеками» — группой родственных

племен, перемещавшихся в XV веке от Арала до Ярославля. Значение основы этой фамилии не вполне ясно. Возможно, она связана с глаголом разорять, портить и была дана в свое время «осколку» разоренного рода.

С фамилией Полуяхтова дело обстоит проще. Полуяхт — это одна из русских народных переделок православного имени Полиевкт. Другие его варианты: Полиект, Полуэкт, Полуект.

Доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

## ● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

В нашем городке на подворьях многие держат свиней. А рядом — в хлеаах и кладовках — появились грызуны. В борьбе с мышами и крысами перепробовали все доступные средства: яды, деготь, солярку и просто воду — эффект незначительный. На место погибших и ушедших приходят полчища новых поселенцев, еще более голодных. И вот одна опытная горожанка,

## ЛОПУХ И КРЫСЫ

а прошлом крестьянка, припомнила такой простой способ борьбы с крысами. По ее совету в крысиные норки насыпали сухих созревших семян лопуха. А репья, как известно, очень прилипчивые, так как имеют специальные колючки. Стали наблюдать за крысами. И перемены не заставили себя ждать. Вскоре под полом в хлеву, в норках началась

возня, писк — крысы пытались освободиться от колючек. Но не тут-то было!

В общем, где крысы сбросили с себя репей, никто не видел. Но из хлевов они ушли надолго. Советую попробовать.

В. ТАРАСОВ  
(г. Киренск  
Иркутской обл.).

## МУЗЫКАЛЬНЫЙ ФОНТАН

Я многие годы являюсь подписчиком и благодарным читателем вашего журнала. Журнал читает вся семья, включая девятилетнего внука, который также с нетерпением ждет каждый очередной номер.

В свое время много экспериментировали (и об этом писали) в области цветомузыки. Теперь каждый мало-мальски сведущий в электрорадиотехнике может сам соорудить цветомузыкальную установку. Но, думается, это не совсем то, что может быть создано сегодня с учетом всех возможностей современной техники. Вместе с тем эмоциональное воздействие комбинации зрительных и звуковых образов может быть очень сильным.

В 1983 году в санатории «Крым» я впервые увидел и услышал музыкальный фонтан, где силой звука отдельных инструментов оркестра были модулированы спектр и амплитуда водяных струй, а звуковыми частотами — их окраска. Все это в сочетании с хорошей стереоакустикой произвело очень

сильное впечатление. Вплоть до того, что, как говорил А. Райкин, «безвозмездно родились стихи»:

*Ночное безмолвие, темень и вдруг...  
Сполохи, словно над жерлом вулкана.  
Озвученный луч и светящийся звук  
Слились воедино на струях фонтана.  
На сине-зеленом сиянии скрипки  
Трепетет холодный магический свет,  
Тромбонов оранжевых тихие вскрики  
Бросают штрихи в бирюзовый квартал.  
Но вот тишину голубого потока  
Взрывает грохочущий пурпур литавр.  
И воды взметнулись в мновение ока,  
И чудится в водах разгневанный мавр.  
И снова дрожит голубая завеса,  
В ней плещется флейты веселая трель.  
Стихает мелодия венского леса,  
Остались лишь светлая грусть и капель.*

А. АЛАТЫРЦЕВ (г. Москва).

ОБЪЯВЛЕНИЕ  
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

# ВЕЧЕРА С ПЕТРОМ ВЕЛИКИМ

Так называется новая книга Даниила Александровича Гранина. Автор выстроил ее как обсуждение со своими друзьями некоторых случаев из жизни Петра Первого. Собеседники пытаются понять Петра и его поступки. У каждого свой профессиональный подход. И это часто помогает увидеть личность царя-реформатора по-новому, не так, как было принято. На что надеется каждый исторический романист, иначе не стоило бы браться за работу.

Глава, предложенная нашему читателю, посвящена актуальной и по сей день теме.

## Даниил ГРАНИН.

... Я читал «Три мушкетера». В который раз, и не мог оторваться. Иногда закрывал глаза, лежал, улыбаясь, затягивая удовольствие. Профессор подсмеивался надо мной — ребячество. Я не спорил. И, перевернув последнюю страницу, сказал:

— Великая книга! Полтора века и не стареет.

— Она для детей, — отозвался профессор.

— Нет, для всех, потому что воспитывает верность, дружбу, честь, храбрость — это и нам с вами полезно. И любишь этих парней. Главное — интересно! Все время какие-то неожиданные повороты: они не просто гонятся за нарушителем, а вершат исторические дела. Не знаю, как там насчет точности, но в события вовлечены король, королева, кардинал, герцоги — все действительно существовавшие личности.

— Дюма говорил: история всего лишь гвоздик для его картины.

— Пусть гвоздик. Не мешало бы изготовить побольше таких гвоздей из нашей истории, с приключениями, погоней, королевой, то есть царицей, с первыми министрами и чтобы все это было замешано на любви.

Вечером заговорили об этом с учителем. Он отмалчивался, занятый своими мыслями, но тут явился Гераскин с «мальшом», то есть с четвертинкой. Когда водки мало, пьешь умеючи, и «мальша» хватит на четверых мужиков, чтобы повеселеть.

Позже пришел Антон Осипович, принялся, укоризненно покачал головой.

— ... Вот только насчет любви в этой истории будет недостача, — начал учитель, как всегда опустив вводные фразы.

— Итак, стали поступать Петру сигналы о самоуправстве, а больше о казнокрадстве сибирского губернатора, князя Матвея Гагарина. Давно уже шли доносы, но пресекались. Как ни затеют проверку — все в порядке. Да и не просто подступаться было — один из видных людей России. Славен родом старейшим, идущим от владимирских князей. Петра и без того упрекали, что ро-

довитых бояр притесняет. К тому же князь был известен заслугами еще в бытность комендантом Москвы. В Сибири тоже немало успел сделать за десять лет своего губернаторства. Наладил как следует золотодобычу.

Князь показал свою честность и неподкупность, работая судьей в Сибирском приказе, Петр проникся к Матвею Гагарину доверием и поставил его в 1711 году губернатором Сибири. Он и суд оставил в его ведении. С того времени Гагарин начал чувствовать себя полноправным хозяином. Бесконтрольным. Жаловаться на него уже стало некуда. К тому же он состоял в родстве с канцлером Головкиным. Посредством подарков завязал тесную дружбу с Меншиковым. И вот, честный еще недавно служака свернул на путь наживы. Богатство посыпалось в руки со всей необъятной Сибири — только хватай. Вскоре уже кушанья подают ему на серебряных блюдах. Серебром окованы колеса его кареты. Умудрился подковы лошадям заказать серебряные, как в сказке. В Москве дворец отстроил — потолок в зале стеклянный, там аквариум, над головой рыбы плавают. Сын путешествует по заграницам, сорит деньгами.

С одной стороны, поступают к Петру рапорты от Гагарина самохвальные, благоприятные, с другой — не прекращаются доносы. Обер-фискал Нестеров вникал в дело и сообщал, что губернатор берет с купцов, за подарки позволяет незаконный торг, присваивает вещи, купленные казной. Роскошествует все наглее. Иконы у него бриллиантами осыпанные по всем углам. А с полицным поймать не выходит, документы вроде в порядке.

Что делает Петр? Вызывает Гагарина в Петербург для участия в суде над царевичем Алексеем. А тем временем пригласил одного из верных своих полковников — князя Волконского и приказал ему ехать в Сибирь для проверки губернатора. Казнокрадство, воровство истощали казну. На глазах у Петра растаскивали государство. И кто? Вельможи, первые помощники. С этим он мириться не мог.

С глазу на глаз проинструктировал полковника. Знал, с кем придется иметь дело;

## ● КНИГИ В РАБОТЕ

знал, что у Гагарина много своих людей повсюду, что хитрости князю не занимать. Полковник должен был выехать тайно, по дороге соблюдать инкогнито, исподволь расспрашивать жителей о сибирском губернаторе и собирать жалобы. Приехав в Тобольск, не торопиться к местному начальству. А если не удастся, если заподозрят? На это Петр предложил наиболее правдоподобную и убедительную легенду: полковник, мол, едет на китайскую границу. В городе же остановился для снаряжения. Тем временем продолжать расследование и, когда улики будут налицо, когда преступления, о которых сообщают, подтвердятся, — тогда и объявиться. На этот случай Петр заготовил и вручил указ, по которому полковник имел право опечатать канцелярию губернатора, изъять все нужные бумаги и в запечатанном виде доставить в Петербург. Петр наставлял полковника как можно подробнее, стараясь предусмотреть все случайности, принимая, что Гагарин ни перед чем не остановится.

Однако даже Петр не догадывался, как далеко зашло дело. Несмотря на принятые меры, его Катеринушка вызнала о секретной миссии. Конечно, от нее специально не хоронились. Возможно, Меншиков, связанный с Гагариным какими-то махинациями, проведал через кого-то о «ревизоре» и попросил государыню вмешаться. Екатерина согласилась, успела перехватить полковника перед самым отъездом. Стала просить его за князя, чтобы скрыл от государя, если что и вызнает. Тут совпал и ее собственный интерес — не первый год Гагарин слал государыне золотые изделия и драгоценности. Потом следствие выяснило, что щедрые свои подарки он оформлял за счет казны, так что они ему ничего не стоили. Упрашивала Екатерина полковника настоятельно, чего посулила — неизвестно, но он уступил, дал ей обещание.

Некоторые историки считают, что она получила от Гагарина огромную сумму и часть ее употребила на подкуп полковника.

С самого начала писательской деятельности внимание Даниила Александровича Гранина привлекали люди науки, поэзия научно-технического творчества, проблемы научной этики, поскольку он лучше всего знал эту среду. После окончания электромеханического факультета Ленинградского политехнического института Даниил Александрович поступил в энерголабораторию (1940 г.), затем перешел в конструкторское бюро Кировского завода. После чего стал инженером научно-исследовательского института (1949 г.). Но основным призванием в его жизни стала все же литература.

Имя Д. Гранина становится известным широкому кругу читателей в ту пору, когда «физики стали в почете» — после публикации романа «Искатели» (1954 г.), по которому была сделана инсценировка для театра и снят одноименный фильм. Роман «Иду на грозу» подтвердил постоянство его интереса к этой теме.

Нашумевшая в годы перестройки книга «Зубр» о генетике Н. Тимофееве-Ресовском в сущности продолжает ту же тему. В этой работе писатель не просто рассказывал о замечательном ученом. Он позволял читателям вместе с ним решать вопросы о внутренней свободе ученого, о том, должен ли творческий человек зависеть от политики, и многие другие вопросы.

Обращение Даниила Александровича к исторической тематике — к жизни и творчеству Петра I на первый взгляд может показаться неожиданным. Наверное, до той минуты, пока читатель не перелистает «Вечера с Петром Великим», где каждый «вечер» автор посвящает той или иной важной проблеме, высвечивая и характер го-

сударя-новатора, и жизнь страны, которую он пытался «поднять на дыбы». Раскрывается эта проблема не последовательно, а в споре друзей, где у каждого свой подход, свои аргументы, свои пристрастия.

Читателю предоставляется возможность встать на сторону того персонажа, который ему ближе. Объективность подхода определяется стилистическим приемом, которому Даниил Александрович, как мы понимаем, не случайно отдал предпочтение. Он позволяет нам увидеть всю сложность и противоречивость ситуации, всю неоднозначность ее решения.





Портрет Петра I. Не ранее 1717 г. Художник Н. Верколье (1673—1746).

Перед такими деньгами полковник не устоял, хотя и был старый боевой солдат.

Пока шли разговоры, нарочный помчался к Гагарину в Тобольск, обгоняя царского посланника. Князь был предупрежден. Теперь на пути полковника встречали подставленные люди, рассказывали то, что нужно было губернатору; спектакль разыгрывался как по нотам. А в самом Тобольске были подготовлены люди, выступающие свидетелями против всех обвинений. У каждого из них имелись искусно сделанные документы.

Полковника можно было провести, но Петра обмануть нелегко. Мало кто мог похвастаться этим. Про свою Катеньку он не знал, жена Цезаря оставалась вне подозрений, должна была быть таковой, но какой-то запашок обмана он учуял. Кроме того, с самого начала он решил подстраховаться, может, учитывал, что могут вызнать, заложить... Знаю лишь, что спустя несколько дней посылает он в Сибирь одного из своих денщиков. Денщики — несколько молодых офицеров, которые день и ночь несли службу при царе, каждого из которых он изучил досконально, — были наиболее верные Петру люди. Одному из них Петр приказал ехать в Тобольск, конечно, инкогнито, избегая, прежде всего, встречи с полковником, так чтобы тот ни о чем не догадался. По приезде в Тобольск посмотреть, если бумаги губернатора не опечатаны, — опечатать и привезти с собой, независимо ни от чего. Об указанных преступлениях разведать, опросить и, приехав обратно, доложить лично государю.

Ехать всю дорогу тайно, чтобы ни одна душа не догадалась, кто он и зачем следует в Сибирь. Денщик выполнил все в точности. Прикидывался выпивохой, то ли с горя загулявшим, то ли, напротив, наследство прокучивающим, не поймешь. С полковником он разминулся, ловко обманув ямщиков и караульных. Полковник спешил в Петербург с докладом. Петр принял его как ни в чем не бывало. Слушал внимательно про то, что доносы на губернатора не подтвердились, никаких серьезных нарушений закона и преступлений не обнаружено, в Сибири правлением князя Гагарина довольны, все наветы идут от обиженных и завистников.

В Тобольске же появление нового царского уполномоченного застало всех врасплох. Там считали, что опасность миновала. Посланник опечатал канцелярию, изъясил все бумаги и стал строго опрашивать чиновников, служивых, купцов. Преступления губернатора довольно быстро подтвердились. Все вдруг поняли, что раз бумаги опечатаны — губернатор не вывернется. Да и по настойчивости молодого офицера ясно стало, что ничего он не боится и на уступки не пойдет.

Приехав в столицу, денщик выложил перед царем все добытые сведения. Петр тут же вызвал полковника, заставил ознакомиться с докладом.

Полковник упал на колени, признался во всем. Не мог он, не осмелился отказать в просьбе ее величеству государыне.

То, что это исходило от Екатерины, глубоко уязвило Петра. От кого угодно он мог ожидать, но от своей жены...

— Ты кому присягал в верности? — кричал он в ярости. — Мне или моей жене?

Полковник рванул на себе мундир, обнажил покрытые шрамами грудь и плечо, рубленые раны, полученные под Полтавой, тело солдата, искалеченного войной.

— Вот моя верность, вот моя присяга!

Раны, полученные под Полтавой, всегда вызывали у Петра умиление, и тут он на какой-то момент смуглился:

— Я готов поцеловать твои раны, — сказал он, — но они ничего не меняют. Ты остаешься укrywателем злодейства. Ты присягал на верность мне, а я присягал карать всех нарушителей закона, невзирая на чины и заслуги. И я не изменю своей присяге.

Тогда полковник привел последний свой довод — он боялся посорить царя с супругой. На это Петр лишь усмехнулся:

— Ты не мог нас посорить. Я дам моей жене взбучку, вот и все. А ты будешь повешен.

Так оно и произошло.

Состоялся суд и над князем Матвеем Гагариным, сибирским губернатором. Приговорили его к смертной казни. Петр со всем двором наблюдали из окон юстиц-коллегии, как вешали князя, и Екатерину заставил смот-

*Портрет Екатерины I. Неизвестный художник второй четверти XVIII века. Сохранилось много портретов супруги Петра, на каждом из них художники отмечали какие-то новые качества императрицы, более бросающиеся им в глаза. Но почти на всех Екатерина изображена в богатых, нарядных одеждах.*

реть. За Гагариным казнили полковника. Ему была оказана милость, за свои боевые заслуги был он не повешен, а расстрелян.

— Да... вот это аксессуары... — произнес Гераскин с печалью и с восхищением.

Помолчали.

Меня в этой истории более всего занимала Екатерина. Как она пошла на такое? С чего? Неужто она, царица, имела с этого Гагарина интерес?

— Брала, — подтвердил учитель. — То есть следственных материалов на нее, кажется, нет. Но, судя по косвенным показаниям, принимала подарки и золотом и деньгами. Вначале вступалась за уличенных по доброте. Кое-кого спасала от ссылки. А то и от плахи. Известно, что просила за Шафирову. Все брали, не стеснялись, самые высшие вельможи: и Шереметев, и Меншиков, словом, все. И она стала брать. Вернее, принимать дары. В том числе и от Гагарина.

— Все-таки не понимаю, в голове не укладывается — царица, и берет взятки. Глупо.

— Почему же глупо? Мало ли как повернется судьба. Как посмотрят потом на ливонскую крестьянку, случайно подобранную Петром по совету Меншикова? Есть предположение, что она переправляла свои капиталы в Гамбургский банк на чужое имя.

— Это нам знакомо, — заметил Антон Осипович.

— Ну, бестия! — сказал Гераскин. — Впередсмотрящая. Ее бы кнутом.

— Не мог. Слаб был перед Екатериной, слишком любил ее. Конечно, такое открытие потрясло Петра. Может, чувство его надломилось, но Екатерина постаралась залечить рану. Она это умела. Как говорили про нее: словно корнем обвила Петра.

О следствии и пытках учитель упомянул мимоходом, не любил он касаться жестокостей того времени.

— Ну как, годится эта история для романа? — спросил меня профессор.

— Вполне. — согласился я.

И впрямь, в руках умелого беллетриста эта история заиграет, как природный алмаз, если ее мастерски огранить, снабдить хорошей оправой из дворцовых интриг, измен, погоня...

— Для вас история — это сюжеты, — неодобрительно вступил Антон Осипович. — Я считаю, что она должна служить уроком. Вот пример, как надо наводить порядок. Только строгость у нас поможет. Кнутом да виселицей. Петр не посчитался с тем, что пе-



ред ним князь, к тому же губернатор. Эх, сейчас бы публичные казни устроить, во всех центрах. Страх нужен. Без страха власть не может удержаться.

— Ах, Антон Осипович, — ответил ему учитель. — Если бы можно строгостью, то Петр нагнал бы страху на сто лет вперед. В том-то и фокус, что никакие наказания не останавливали мздолюбцев. От этой напасти лекарства никто пока не нашел. Под конец петровского царствования словно эпидемия разразилась. А ведь он, как никто, вник в природу взяток, механизмы вскрыл. В одном из указов писал, что если начальник станет «лакомства ради грешить», то из страха, чтобы подчиненные не выдали, он и их привлечет к мздоимству, и окажется от них в зависимости, «отчего государству не только бедство, но и конечное падение». Один историк подсчитал, что из ста рублей, собранных с обывательских дворов, только тридцать шли в казну, не более. Остальное чиновники разбирали. Петр изнемогал в борьбе со взятками и с казнокрадством, но не сдавался. Его обвиняют, что он доносите́льство поощрял, так он за фискальство схватился как за последнее средство. Тогда же, когда Гагариным занимались, виновными в махинациях с казенными подрядами были найдены и другие губернаторы: смоленский, казанский, вице-губернаторы Ершов и Корсаков. Из вельмож обвинили Апраксина и Головкина, с ними вкуче — Салтыков, оберсекретарь Неелов. Чиновников же, подъячих — несчетное количество. Граф Яков Брюс, начальник артиллерии, между прочим, ученый, культурнейший человек той эпохи, оказался замешан в дутых подрядах. Петр ничего не мог понять. «Ну, Меншиков — отпетый жулик и ворюга, — кричал он Брюсу, —



Портрет светлейшего князя Александра Даниловича Меншикова. Художник И. Таннауер (1680—1737). А. Меншиков, сын придворного конюха, начал свою карьеру в «Потешных ротах», денщик Петра I. Вместе с ним изучал корабельное дело в Голландии. С 1703 г. — первый губернатор Петербурга.

ему лишь бы копить. У него нет ничего за душой, дорвался до власти и халяет, а ты-то что? Ты ж ученый человек, ты календари составляешь, тебе зачем красть?»

Шло дело о взятии Яковом Долгоруковым прибыльных денег, шло дело Курбатова. Обер-фискал Нестеров, на которого Петр возлагал надежды, что уж этот-то искоренит казнокрадство, для того и пришлось учредить фискалов, Нестеров, который так яро взялся за эту грязную работу, себя не щадил, терпел презрение, и рутань, и ненависть, — и тот не выдержал, поддался, тоже стал брать. Довел себя до плахи. И его казнили — главного фискала России! Вышло, что и это учреждение не оправдало надежд государевых... Но Петр вновь и вновь кидался в бой, рубил эту гидру со всей своей богатырской силой. Рубил почти буквально, то есть головы летели безостановочно. Наказывал без различия званий и должностей, именитых — строже, чем остальных. После казни царевича Алексея Петр уже никого не жалел. Разве что Меншикова, своего любимца, выгораживал, но дошло под конец до того, что и его отдал под следствие. Все это слишком печально... Лучше послушайте из серии этих разоблачений нечто комичное.

Жил-был обер-секретарь Сената. Работник хороший, знающий. Некоторое время трудился исправно, неподкупно. Потом, как и прочие, не устоял. Как выражались в ту пору, прельщен был. Стал брать по принципу: «чем я хуже?». Вскоре, как водится, построил большой дом, обставился, накупил ковров, посуды.

Однажды завели об этом разговор между собою петровские денщики. Стоя на запятках царских санок, они громко обсуждали новые приобретения обер-секретаря, удивлялись, откуда такие средства у простого чиновника, живущего на жалованье, дворянского звания не имеющего, наследства так же...

Петр слушал, не вмешивался. Когда проезжали мимо дома обер-секретаря, Петр зябко передернулся, предложил заехать погреться. Хозяин находился в Сенате, хозяйку Петр успокоил: ничего особенного, завернул по пути, перевести дух от мороза. Нахвалялся дом, убранство, попросил показать покои, спальню. Поблагодарив за прием, Петр приехал в Сенат и сказал обер-секретарю, что побывал в его доме и что дворянин, имеющий тысячу душ, не смог бы лучше обставиться.

Имея характер нетерпеливый, Петр ничего не откладывал, ни награды, ни наказания, и проверять любил тотчас. Вызвал обер-секретаря после заседания Сената в отдельный кабинет, спросил: на какие такие деньги сооружен дом?

Стал секретарь выкручиваться, мол, экономил, копил копейку за копейкой, в долги влез, друзья помогли. Слушал-слушал Петр его увертки и приказал следовать за собою в крепость. До крепости шли молча. Миновали одни ворота, прошли через другие, пока, наконец, не очутились в пыточных камерах. Офицеры вытянулись, ожидая приказаний. Обер-секретарь впервые увидел дыбу и прочие инструменты. Вид камеры привел его в ужас. Петр выждал, когда спутник осознает, куда попал, а затем спросил, не хочет ли он признаться во всем. В гневе Петр был грозен до ужаса, но и в суровос-



*Аллегорическая композиция, прославляющая Петра I. Художник П. Пикарт (1668—1737). Фронтиспис неосуществленного издания (но доски и отпечатки сохранились) книги А. Малз «Книга Марсова». 1712 г.*

ти внушал страх: глаза его округлялись, лицо начинало подергиваться, выражение сразу менялось, словно туча находила. Было известно, что в такие минуты спастись можно только чистосердечным признанием. Когда Петру каялись, ничего не утаивая, он успокаивался, а то и вовсе прощал. «За признание — прощение, — повторял он, — за утайку нет помилования. Лучше грех явный, нежели тайный».

Обер-секретарь пал на колени, признался, что дом построен на взятки и утварь вся от поборов. Рассказал, с кого, за какие дела, сколько брал. Ничего не скрыл.

Петр не смягчился, глядел мрачно:

— Поздно, братец. Тебе б все это в Сенате следовало сообщить. А ты себя допустил до этого места. Здесь кнута испугался. Без него, видно, не сознался бы.

И тут же приказал дать ему без свидетелей несколько ударов. Милостивых, конечно, потому что настоящие удары — вещь страшная, с третьего — кровь, с десятого — ребра показывались.

На том обер-секретаря и отпустили.

Дня через три Петру понадобился обер-секретарь для справки. Доложили, что нет его, болен. Зная причину, Петр призвал его к вечеру во дворец. Обер-секретарь явился. Будто ничего и не было. Петр изложил дело, которое надлежало срочно исполнить. Обер-секретарь пал на колени и стал уверять, что не в состоянии нести свои обязанности и звание, поскольку обещан, на людях не может более показываться, если же его величеству угодно использовать его на прежней должности, то следует восстановить его честь, прикрыв знаменем. Существовал такой обычай для офицеров. Когда выяснялось, что зря наказали человека, его перед строем прикрывали знаменем, и он возвращался, избавленный от всех обвинений. Если, конечно, не был полностью искалечен пытками.

На слова обер-секретаря Петр только головой покачал:

— Ну и дурак же ты... Теперь никто понятия не имеет, что ты наказан, а тогда всякий узнает, что ты был бит, да при этом кнудом.

И предупредил, что на сей раз прощает его исключительно по надобности в делах, повторится подобное — будет высечен публично, а то и казнен без всякой пощады.

*Портрет графа Гавриила Ивановича Головкина. 1720 г. Художник И. Никитин (1680—1742). Г. Головкин (1660—1734) — один из наиболее приближенных к Петру деятелей, член Верховного тайного совета. Впоследствии стал сторонником Анны Иоанновны и членом ее кабинета.*



— Все цари боролись со взятками: и Екатерина Вторая, и Павел. И все было безуспешно. Даже временщик Бирон пытался ис-





Портрет Петра I. Офорт, резец. Не ранее мая 1703 г. Художник А. Шонбек.

тра призвал нового кума и допросил, из каких доходов тот роскошничает. Все обстояло, как и предполагал Петр, глаз у него был наметанный. Кум быстро сознался: нажито все не с жалованья, а с должности.

— Жаль тебя, кум, — сказал Петр, — да помочь не могу. Правда моя требует, чтобы с тобой было поступлено по закону.

И отдал новоиспеченного кума под суд.

— Небось, в каждом чиновном доме жили не по средствам, — заметил профессор.

— Пожалуй, что так.

— Простой у Петра был способ, — сказал Гераскин. — Посидел в гостях, выпил, закусил и — пожалуйте к прокурору. Я тоже иногда в гостях думаю: откуда это все?

... Однажды в отчаянии Петр приказал Ягужинскому подготовить указ: «Всякий вор, который украдет настолько, что веревка стоит, без замедления должен быть повешен».

Ягужинский отказался: «Государь, — сказал он, — разве ты хочешь остаться без подданных? Все мы вореем, все, только одни больше и приметнее других».

Но Петр не отступался, не хотел признать своего поражения. Впервые он объявил виновными дающих взятку, назвал их лихоимцами, приказал карать их наравне с лихоимцами. Кто подкупал и кто брал деньги — одинаково приговаривались к битью кнутом и ссылке на вечное житье в Азов.

Петр оборонялся до последнего, именно оборонялся, видя, как со всех сторон и дальние и ближние, самые верные его единомышленники, «подкапываются под фортеции правды».

Вслед за виселицей, на которой закачался Гагарин, пытаются и публично секут петербургского вице-губернатора. Следователь по делам о казнокрадстве, тот, кто призван бороться со взятками, уличен в оных и расстрелян. На кого ни обращается взгляд Петра — все замешаны, замараны. Но ни казни, ни позор не пугают воров. Он убеждается, что «всяк человек есть ложь». Еще жестче, еще страшнее обрушивается Петр на эту гидру, ему остается только «жесточь».

коренить это зло, — заметил профессор. — История этой борьбы заслуживает специального исследования. Откуда оно пошло, с чего началось?

— Брала не обязательно деньгами. Иногда подношения навязывали. Трудно уклониться, когда привозят лошадей, сбрую, палатки походные. Случалось, быков дарили, табакерки, меха, да мало ли как исхитрились. Шереметев Петр за это в конце концов как бы отлучил от себя — не терпел нечистых на руку.

— А насчет фискалов. Почему слово это бранным стало? — спросил Сергей.

— Думаю, что фискалы злоупотребляли доносами. Петр ухватился за это как за последнюю возможность. Доносчиков соблазняли всякими наградами. И сам Петр неприятную манеру взял: будучи впервые в гостях, присматривался к дому, к достатку хозяина. Причем виду не подавал, компании не портил, был обходителем.

Как-то раз, приняв приглашение вахмейстера адмиралтейского склада быть крестным отцом, Петр приехал, поздравил мать, дал два серебряных рубля «на зубок» — более он почти никогда не давал, выпил рюмку водки, посидел за столом. Все честь честью. Назав-

*Портрет графа Бориса Петровича Шереметева. Художник А. Шонбек. Около 1702 г.*

Но оправдывать его не хочется. Жизнь простолудина в его глазах ничего не значила. О погибших не жалел, мчался вперед, не оглядываясь.

Однажды при пожаре Петр увидел, как солдат взял кусок оплавленной меди. Петр так разгневался на это воровство, что ударом своей дубинки уложил солдата на месте.

Впрочем, от других монархов того времени Петр мало чем отличался. Этого не учитывают. Судить надо по законам того времени. Мы же знаем только нынешние.

— Нет, нет, нравственные законы не относительны, — горячо возразил профессор. — Они абсолютны. Подлость — всегда подлость, и добро всегда остается добром.

Учитель зажмурился, тоскливо покачал головой:

— Ох, не знаю, не знаю. Не могу судить его. Вы подумайте туда, к престолу, посмотрите оттуда, что творится. Нам думается — снизу виднее. Нет, дорогие мои! Как сверху на Россию помотришь, на ее губернаторов, на местных грабителей — сердце трепещет от ярости.

Чего только Петр не перепробовал в своей борьбе с мздоимцами. Произошел в это время такой характерный случай. По Москве давно ходил слух об одном умелом стряпчем. То есть, по-нынешнему — адвокат. Стряпчий знал и новые и древние законы. На судах часто судей поправлял, не мог удержаться, хотя это вредило его делам. Закон был для него превыше всего. Со всей твердостью отстаивал он права своих подзащитных, требуя от них только полной откровенности. Узнав про такого рыцаря законности, Петр захотел с ним познакомиться. Уж больно необычно было подобное поведение среди стряпчих. Призвал к себе, расспросил. Стряпчий все рассказал. Петр выслушал, не поверил. Послал соглядатаев. Второй раз призвал, расспрашивал про тяжбы, про дела, которые стряпчий вел. Убедился, что перед ним действительно справедливый, квалифицированный юрист, строго соблюдающий свой долг. Понравился он Петру настолько, что решил тот назначить стряпчего новгородским губернатором. Сразу на такую высокую должность! На общее удивление Петр отвечал: во-первых, этот человек превосходно знает законы, во-вторых, правдолюбив, в-



третьих, ни подарки, ни угрозы не повлияют на его мнение.

Стряпчий заверил Петра, что свято будет исполнять свою должность во славу государя. И честно держал свое слово. Год прошел, другой. Петр его в пример ставил, хвалился своим выбором. Еще прошел год, и стали доходить до царя нехорошие слухи о новгородском губернаторе: продает должности, берет за подяры. Петр не поверил: «Я лучше вас знаю этого человека, — отвечал он, — губернатор безупречен».

Жалобы не прекращались. Петр учинил следствие.

Выяснилось, что губернатор берет — и подарками, и деньгами. Приобрел земли, деревни.

Государь принял его, привел факты уличающие, постыдные. Губернатор не стал запираться. Признал, что брал от жуликов, выносил решения в их пользу, что продавал должности, звания.

Петр схватился за голову. Он ведь ручался за этого человека. Что побудило его нарушить слово? Почему повел себя столь неблагоприятно?

Не в наказании было дело, Петру причину хотелось выяснить, до сути докопаться. Как же так: будучи простым стряпчим, человек соблюдал себя, а стоило его за честность поднять, дать ему права, чтобы показал свою праведность перед людьми, как он позабыл о своем благочестии и стал творить те же

беззакония, что и прочие. В чем тут секрет, откуда взялась скверна?

Губернатор сорвал с себя пышный парик, залился слезами. Не сразу ведь исплошал, держался как мог, старался жить честно — не получалось. Жалованья хватало только на скудное пропитание. О том, чтобы скопить что-то для детей своих, — и думать не приходилось. Брал в долг, чтобы вывернуться; отдавать, когда сроки подступали, нечем. Нечисть чует, суют со всех сторон, уговаривают взять, ну и не выдержал, соблазнился. Раз, другой — сошло. И поехало, как по маслу.

И так он искренне поведал о своем искушении, что Петр задумался. Причина, как ни смотри, мала, чтобы закон переступить.

— Честь добра, — соглашался губернатор, — да съест нельзя.

— А что ж ты раньше соблюдал себя, внизу не соблазнялся, где меньше имел?

Все правильно, подтверждал губернатор, бумаги составлял в трактирах, по судам бегал за грошовую мзду и не переступал, соблюдал себя. В губернаторском же доме со слугами да с гостями по-другому жить приходится. Свободы такой нет, чтобы в холщовой рубахе ходить.

— А много ль тебе надо, чтобы ты не стал брать ни взяток, ни подарков, справлял свои дела неподкупно? — поинтересовался Петр.

— По крайней мере еще столько, сколько я получаю жалованья, — отвечал губернатор.

— И будет тебе достаточно? — допытывался Петр. — Не будешь лститься ни на какие посулы и прибыхи?

— Не буду, не буду, — заверял губернатор. — Если нарушу, накажи самым страшным образом.

— Вот ведь чудеса какие! Раньше за гроши не нарушал закона. Щей да каши хватало, чтоб честно исполнить долг. Теперь же в сотню раз больше имеешь, и для честной службы недостаточно.

Поразмыслив, Петр в нарушение всех правил простил губернатора и распорядился увеличить его жалованье не вдвое, а в два с половиною раза. Предупредил, что внимательно будет следить за исполнением обещанного.

— Если же нарушишь, ослепишься золотом, будешь повешен. Пощадя не жди, не надейся! Даю слово государево.

Губернатор пал на колени, благодарил, лил слезы радости, клялся всеми святыми строго хранить себя, на искушение не поддаваться.

Несколько лет все шло как нельзя лучше. Жалоб не поступало, губернатор держал слово. Но вот постепенно, потихоньку принялся он за прежнее. Как потом пояснял, думал, что государь позабыл о прошлой истории. Петр, однако, не мог забыть, потому что как бы опыт ставил. Ему надо было понять, можно ли прекратить злоупотребления, если платить больше. Или только страх в состоянии удержать лихоимца?

Сведения о новых злоупотреблениях губернатора подтвердились. Было отчето прийти в отчаянье. Что ж это за страсть такая неудержимая? Большими деньгами не остановать, страх смерти — и тот бессилен. И так, хоть голова с плеч, все равно от взятки не откажусь. Рука сама тянется, берет, и никакие клятвы не удерживают.

Петр приказал судить губернатора. Осужденному на казнь передали слова царя: если он, губернатор, в своем слове не устоял, то царь в своем устоит.

Новгородский губернатор и не просил помилования. Похоже, он сам себе изумлялся. Изумлялся бессилию своему перед нечистой силой.

Так, изумляясь и повторяя «нечистый попутал», взошел на эшафот. И был повешен.

Опыт не удался. Казнь стала как бы поражением Петра. Отступить он не мог, бороться обязан был, да только как? Чем, кроме казней? Безднажность озлобляла Петра. Он вешал, на кол сажал. Видел, что проку нет, что искать в другом надо, порок был то ли в механизме государственном, то ли в устройстве русской жизни, — и не мог найти. Все умел, а тут не получалось.

— По-вашему, это был сознательный эксперимент? — усомнился профессор.

— Уверен, — ответил учитель. — Петр пытался найти рациональный ответ. «Удовлетворим его потребности, и он перестанет воровать». Человек берет, если ему не хватает — так уверял тогдашний ученый, немецкий юрист Пуфендорф. Логически разумно. Петр следовал этому утверждению, а в жизни выходило по-другому.

— А если нечисть эта в нашем характере коренится? Нигде так не воруют, как в России.

— Позвольте вам возразить, профессор, — сказал Сергей. — Во-первых, статистики нет. Воруют больше или меньше — динамика неизвестна. Какое место по воровству мы занимаем в мире — опять же данных нет. Сколько, допустим, крадут на душу населения? Сколько у нас воров приходится на тысячу граждан, как мы выйдем по сравнению с передовыми странами мира?

— В России как воровали при Петре, как брали — так и сейчас берут. Может, больше. Много больше, — подтвердил Антон Осипович. — Сколько ни бился Петр, не мог решить эту задачу. Оставил ее нам. Страх Петр умел нагонять, боялись его до ужаса, и все же страха этого недостаточно оказалось.

Антон Осипович уверял, что сталинский страх больше действовал. При Сталине так открыто, нагло не смеи брать.

Профессор головой замотал.

— Пусть лучше берут, а того страху не надо.

Однако Гераскин не мог примириться с тем, что Петр не сумел вывести эту заразу в России. Не сдюжил? Как же так, с укором обращался он к учителю, какое наследство нам оставил, мучаемся, и неизвестно, сколько еще страдать придется?..



### ЩЕНОК НУЖДАЕТСЯ В ОБЩЕНИИ С СОРОДИЧАМИ

*В каком возрасте можно отнимать щенка от матери?*

В период с 3 до 10 недель щенок знакомится с окружающим миром, учится адекватно воспринимать поведение своих сородичей, набирается впечатлений, обучается правильным реакциям на те или иные внешние стимулы. Если в этот период его отлучить от матери и собратьев и не давать никакой возможности общаться с сородичами, он будет лишен возможности нормально развиваться и может вырасти в трусливо-злую, неврастеничную собаку. Агрессия такой собаки бывает направлена и на человека, в том числе на хозяина.



### СОБАЧИЙ КАШЕЛЬ

*Ежегодно делаю своему тринадцатилетнему пуделю прививки от инфекционных болезней. Но это, похоже, не помогает. Когда пес заболевает, то часто кашляет, особенно по утрам. Что мне делать?*

Ваша собака в преклонном возрасте, по всей видимости, у

нее сердечная недостаточность, отсюда и кашель. Обратитесь к ветеринару, он подберет сердечный препарат и назначит специальную диету.



### ПОСТОЯННАЯ ЖАЖДА

*Последние полгода моя кошка — правда, ей уже 15 лет — испытывает постоянную жажду. Может быть, давать ей меньше пить?*

Ни в коем случае! Сильная жажда у старых животных свидетельствует о заболевании почек. Как можно скорее проведите исследования этого органа у вашей питомицы. А до этого пусть пьет как можно больше.

### БОЯЗНЬ МАШИН

*Недавно я взял из приюта очарку. Хорошая, добрая собака, но со странностью. В темноте всего боится, особенно машин. Как мне ее отучить?*

Наверное, когда-то ваша теперешняя собака попала в автомобильную катастрофу, и произошло это ночью. Поэтому выгуливая-

## ● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

### На вопросы читателей

те ее поначалу в сумерках, а когда собака привыкнет, можно будет выходить с ней на тихие улицы в темноте.



### ДВЕРНАЯ ФОРТОЧКА ДЛЯ КОШКИ

*До сих пор моя кошка — ей 13 лет — ходила по своим надобностям в ванную комнату через приоткрытую дверь. Наконец, мы сделали в двери специальную откидывающуюся форточку, но кошка не хочет ею пользоваться. Как ее заставить?*

Старые кошки весьма упрямы. Откройте и закрепите сверху дверцу кошачьей форточки. Привыкнув проходить через «ворота», кошка в конце концов признает ваше нововведение.



### ПОПУГАЙ-ПУТАНИК

*Оба моих волнистых попугайчика свободно летают по дому. Но недавно один из них случайно залетел в ванную комнату. Там он, по-видимому, так перепугался, что теперь боязливо сидит в клетке и, как говорится, носа студа не кажет. Что мне делать?*

Переждать. Через несколько дней, может быть, через неделю, попугайчик успокоится и начнет вылетать из клетки. Вам же ни в коем случае не нужно его к этому принуждать.

По материалам журнала «Das Tier» (ФРГ).

# ГРИБ - РАЗРУШИТЕЛЬ ВЗЯЛСЯ ЗА ПОЛЕЗНОЕ ДЕЛО

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ ПОЗВОЛИЛА ИЗБАВИТЬСЯ ОТ МАЛОПРИЯТНОГО СВЯЗУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА — ТОКСИЧНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ

Микробиологи обнаружили, что грибы, вызывающие белую гниль древесины, могут приносить пользу. Их способность видоизменять некоторые компоненты древесины положена в основу новой технологии изготовления стройматериалов: после обработки грибом опилки, стружки и другие отходы склеиваются в монолитную массу. Так получают экологически чистые древесностружечные и древесноволокнистые плиты. В ближайшее время их выпуск будет поставлен на промышленную основу.

Важная роль в изучении микробиологического воздействия гриба на древесину принадлежит Институту биохимии им. А. Н. Баха РАН. Здесь кандидат биологических наук А. В. БОЛОБОВА провела ряд исследований по оптимизации процессов культивирования деструктурирующих грибов и обработки ими древесины. Толчком к этой работе послужило создание первых экологически чистых плит в Московском государственном университете путей сообщения под руководством доктора технических наук, академика Российской академии архитектуры и строительных наук В. И. СОЛОМАТОВА и в Мордовском государственном университете им. Н. П. Огарева, в группе доктора технических наук В. Д. ЧЕРКАСОВА. Отработка промышленной технологии выполнена во ВНИИДреве в г. Балабаново Калужской области кандидатом технических наук В. П. СТРЕЛКОВЫМ. Организацию промышленного производства древесностружечных плит возглавил кандидат технических наук В. И. КОНДРАЩЕНКО. Публикуемая статья подготовлена названными выше создателями новой биотехнологии, защищенной, кстати, многими авторскими свидетельствами.

Лес на Земле занимает почти 30% суши, и его по праву считают одним из главных природных богатств. Мировые запасы леса — больше 350 миллиардов кубометров; только в России, располагающей чуть ли не четвертью лесного покрова планеты, ежегодно заготавливается до 150 миллионов кубометров древесины. Между тем отходы в этой отрасли достигают 50 миллионов кубометров в год, из них только около 80% удается переработать, а больше 10 миллионов кубометров пропадает без пользы. Значительная часть отходов идет на изготовление древесностружечных и древесноволокнистых плит, всем известных ДСП и ДВП, изделиями из которых буквально напичканы современные дома и квартиры. К сведению: для производства 1 кубометра ДСП или 50 квадратных метров ДВП требуется 2 кубометра древесных отходов.

### ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сейчас в России ДСП выпускают 99 заводов общей производительностью около 6 миллионов кубометров в год и 68 заводов выпускают 500 миллионов квадратных метров ДВП. Традиционные технологические процессы включают, во-первых, подготовку древесного волокна или стружки и, во-вторых, горячее прессование из них плит с применением синтетических связующих. Для склеивания или, как говорят специалисты, «сшивки» древесных частиц используются,

как правило, синтетические фенолформальдегидные и чаще карбомидные смолы. Затраты на них достигают 30% стоимости плит. И все же главный недостаток синтетических связующих не в дороговизне, а в их токсичности. Дело в том, что в готовых плитах эти смолы постепенно разлагаются, и в воздух из них выделяются, хотя и в очень малых количествах, вредные для человека компоненты — фенол и формальдегид.

Чтобы избавиться от токсичных связующих, предпринимались попытки подвергнуть древесные стружки и опилки химическому или жесткому физическому воздействию. Один из таких способов со сложным названием «привитая сополимеризация» состоит в том, что сначала древесину пропитывают веществами типа стирола или винилацетата, а затем воздействуют катализаторами или ионизирующим излучением. В результате возникают дополнительные связи между молекулами, проще говоря, происходит «склеивание» частиц древесины. Чисто физическое воздействие, например, нагревание увлажненной древесины в автоклаве и затем прессование под достаточно высоким давлением, также дает эффект «сшивки» волокон.

Можно уплотнить древесную массу до 1000—1200 кг/м<sup>3</sup> и без какого-либо нагрева, только прессованием под еще более высоким давлением (400—600 атмосфер). При этом древесные частицы сближаются до тысячных и десятитысячных долей микрона, между молекулами возникают силы притяжения и образуются химические связи. Луч-

На срезе представлено строение клеточной оболочки древесных волокон. Клетки трубчатого, полого волокна имеют первичную и вторичную оболочки и отделены друг от друга срединной пластиной. Под воздействием гриба эти компоненты частично разрушаются, и клетки отделяются друг от друга.

шие результаты дает прессование измельченной древесины с одновременным нагревом. Это позволяет снизить давление, так как нагрев облегчает сближение частиц. Такой прием был положен в основу изготовления отделочно-строительных материалов типа пьезотермопластиков и лигноуглеводных пластиков. Не вдаваясь в подробности, отметим: технологии производства и тех и других не нашли своего места в промышленности.

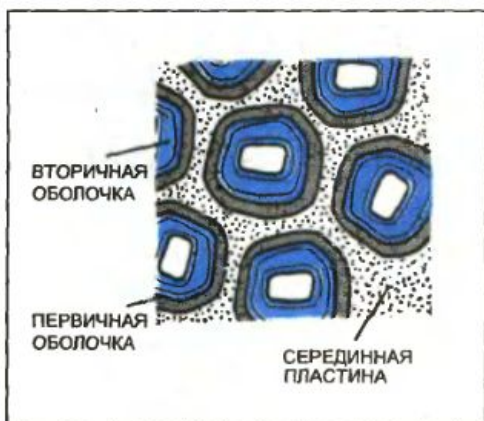
В начале 60-х годов в Советском Союзе заработали первые заводы по производству древесноволокнистых плит мокрым способом. По технологии непрерывная лента волокнистого «ковра» формируется в водной среде на движущейся сетке. Затем «ковер» разрезают по размеру плит и прессуют горячим способом. Главная особенность технологии состоит в том, что «сшивка» волокон происходит без связующего, только за счет водородных связей, образующихся при удалении воды из плиты под прессом.

Серьезный недостаток мокрого способа — загрязнение сточных вод. В них попадает до 30 кубометров водорастворимых компонентов древесины при изготовлении всего одной тонны плит. Избавиться от этого недостатка позволяет переход на сухой способ производства, при котором непрерывный древесный «ковер» формируется на движущейся сетке в воздушной среде. Чтобы межволоконные связи образовались без связующего и воды, прессование проводят при давлении до 70 атмосфер и температуре свыше 200°C. Полученные сухим способом плиты имеют довольно «рыхлый» поверхностный слой из-за пересыхания древесного волокна во время контакта с греющими плитами пресса, что добавляет трудностей при их отделке.

### БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Проблема получения нетоксичных древесных плит без синтетических связующих давно занимает исследователей. Их особое внимание было обращено на технологию, в основе которых лежит микробиологическое воздействие. Методы биотехнологии, как известно, используются в самых разных областях — в медицине, сельском хозяйстве, горноперерабатывающей промышленности, энергетике. Интенсивно ве-

*Ферменты гриба расщепляют боковые цепи молекул гемицеллюлозы.*

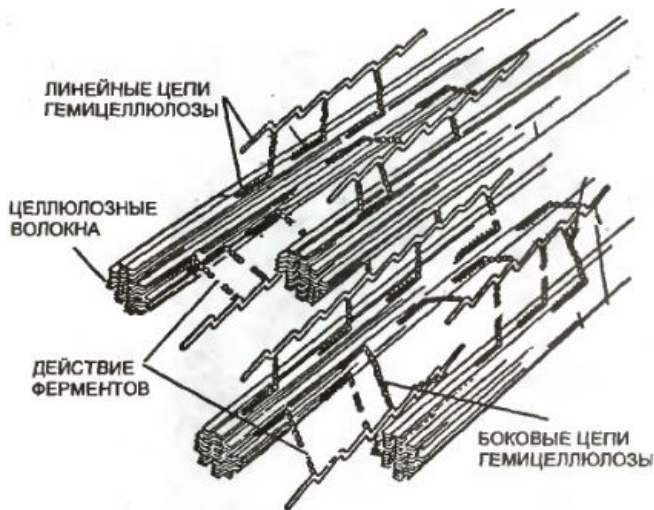


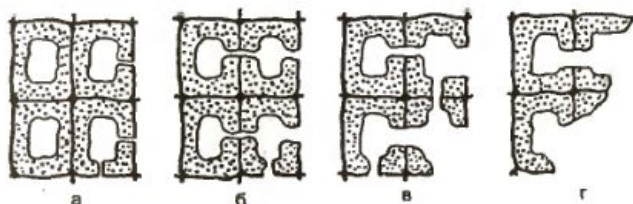
дутся работы по созданию биотехнологий переработки древесины и сельскохозяйственных отходов. На их основе получают углеводно-белковый корм для животных, пищевой белок, медицинские препараты, биологически активные вещества.

Последнее десятилетие микробиологи работают в направлении трансформации древесины с помощью микроорганизмов, в частности, некоторых грибов и продуктов их жизнедеятельности — ферментов. За счет химического воздействия и те и другие придают клеящие свойства самой древесине, а это открывает пути для создания новых экологически чистых древесных пластиков.

### ГРИБ-РАЗРУШИТЕЛЬ

Разрушение микроорганизмами растительных остатков — естественный природный процесс, за счет которого происходит круговорот углерода в природе. Среди микроорганизмов известно более 2000 видов грибов, вызывающих разрушение древесины. Наибольшей разрушающей способностью обладают так называемые высшие базидальные грибы белой гнили. Эти аэробные (не





При прорастании гриба сквозь клеточные оболочки образуются отверстия (а). Они постепенно увеличиваются (б, в), вплоть до разложения целых комплексов клеточных оболочек (г).

способные существовать без кислорода) микроорганизмы могут синтезировать очень активные биологические катализаторы — ферменты.

На древесину оказывает воздействие весь набор внеклеточных ферментов гриба, поэтому при его выборе тщательно исследуются как сами ферменты, так и механизм их действия. Очень важно то, что грибы активно растут в условиях глубинного культивирования, их можно выращивать в жидкой среде в специальном аппарате — ферментере. В нем получают так называемую культуральную жидкость, которая затем воздействует на древесину. Немаловажное значение имеют и скорость роста культуры, скорость биосинтеза ферментов и их активность. Именно по этим параметрам некоторые грибы белой гнили были выбраны для получения ферментов и других биологически активных веществ.

### МЕХАНИЗМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Основному углеводному компоненту древесины — целлюлозе обычно сопутствует целый набор других органических соединений: гемицеллюлоза, лигнин, пектин, воск, жиры, белки, смолы. На целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин приходится около 96% веса сухой древесины. Доля лигнина в зависимости от породы деревьев составляет 16—33%, а гемицеллюлозы — 7—25%. Направленное частичное разрушение именно этих двух биополимеров сложной структуры положено в основу биотехнологии.

Не вдаваясь в подробности, многоступенчатый процесс биотрансформации древеси-

ны можно представить следующим образом. Первоначально рост гриба на поверхности древесины незначителен. Это объясняется тем, что в оболочках растительных клеток сильны связи между молекулами, препятствующие проникновению мицелия (тела гриба) внутрь древесины. Постепенно нитевидные волокна гриба (гифы) утончаются, приобретают форму сверла и механически проникают в растительные клетки, поглощая из них элементы питания. Одновременно образуются внеклеточные ферменты и органические кислоты, способные частично видоизменять компоненты клеточных оболочек древесины. Они отщепляют боковые ответвления гемицеллюлозы и видоизменяют лигнин.

Под воздействием гриба клеточные оболочки древесины постепенно растворяются, причем процесс должен быть строго лимитирован во времени. В итоге внутри здоровой древесины образуются разрушенные активные участки из не связанных между собой клеток древесных частей. В местах их контакта под действием высоких температур и давления возникают новые прочные химические связи между молекулами и создается единая полимерная структура. В результате без традиционных связующих получают древесные пластики с достаточной механической прочностью и водостойкостью.

Таким образом, для получения ДСП по биотехнологии нужны такие штаммы грибов, которые способны быстро выщемлять лигнин, отщеплять боковые цепи от молекулы гемицеллюлозы и мало затрагивать целлюлозу.

### НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОМЫШЛЕННОМ МАСШТАБЕ

Промышленное производство ДСП биотехнологическим способом включает три основных участка — подготовки стружки, ферментации и собственно изготовления плит (см. схему). На первом из них отходы деревообрабатывающей промышленности — щепа, стружка или опилки — загружаются в приемный бункер и затем сортируются. Мелкая кондиционная стружка размером 1—2 мм поступает в накопительный бункер и используется для получения связующего, а стружка покрупнее (до 20 мм) подается в другой бункер, откуда одна ее часть после сушки идет на линию изготовления ДСП, а другая — вновь измельчается и используется повторно.

На участке ферментации в стерильных условиях при температуре 28—30°C идет выращивание гриба — приготовление культуральной жидкости. Гриб, выделенный микробиологами из природной белой гнили, хранится в пробирке в виде чистой культуры. Нарастивание биомассы гриба на синтети-



Активный рост биомассы гриба идет в посевном аппарате — ферментере на 100 литров.



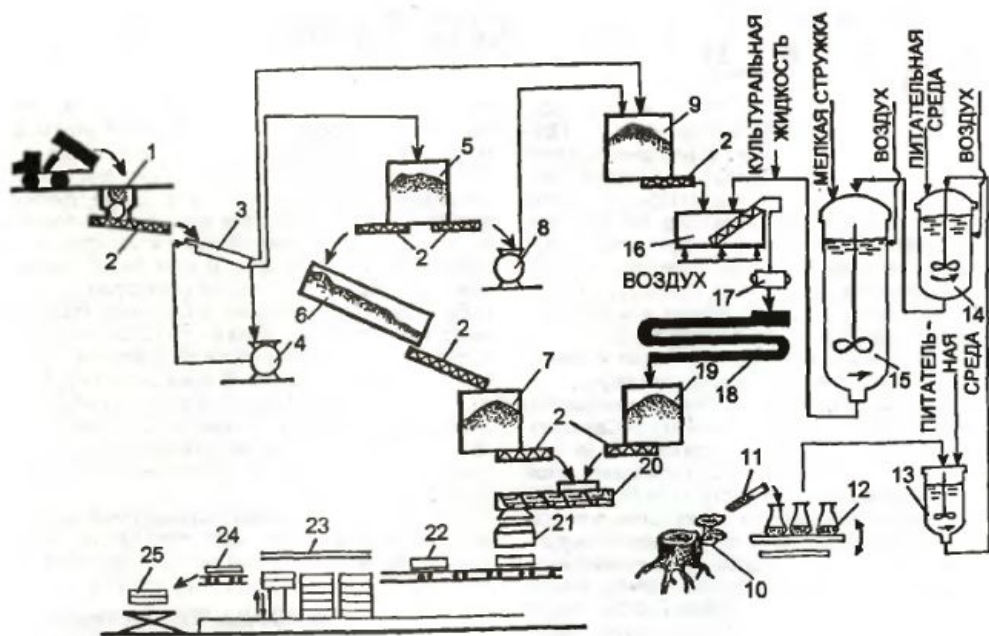


Схема производства ДСП по биотехнологии: 1 — бункер приема щепы, стружки, опилок; 2 — винтовой конвейер; 3 — сортировочная машина; 4 — стружечный станок; 5 — бункер влажной кондиционной стружки; 6 — сушилка; 7 — бункер сухой кондиционной стружки; 8 — дробилка; 9 — бункер мелкой влажной стружки; 10 — природный гриб; 11 — чистая культура; 12 — качалочные колбы; 13 — инокулятор (ферментер малого размера); 14 — посевной аппарат (ферментер на 100 литров); 15 — промышленный ферментер до 1000 литров; 16 — установка ферментации стружки; 17 — центрифуга; 18 — пневматическая сушилка; 19 — бункер сухой ферментированной стружки; 20 — смеситель; 21 — формирующая машина; 22 — плита; 23 — пресс; 24 — ДСП; 25 — штабелеукладчик плит.

ческой питательной среде происходит в несколько стадий: сначала в лабораторных условиях — в специальных качалочных колбах и небольших ферментерах, затем — в посевном аппарате, где биомасса гриба увеличивается в среднем на порядок, и, наконец, в промышленной установке. Она представляет собой большой ферментер объемом до 1000 литров, где получают столько культуральной жидкости, сколько нужно для промышленного производства. Готовая жидкость, содержащая мицелий гриба и множество ферментов, а также стружка поступают в установку биоферментации. Процесс биообработки продолжается от нескольких часов до нескольких суток. После его окончания пульпа с влажной стружкой может использоваться повторно, а предварительно обработанная грибом древесная биомасса сушится и собирается в накопительном бункере.

На участке изготовления ДСП из биомассы получают однородную формовочную смесь. Для этого в смеситель в пропорции 1:1 подают сухую не обработанную грибом

стружку и древесную биомассу. В формирующей машине готовая смесь равномерно распределяется на поддонах и поступает в пресс, где под давлением 30—35 атмосфер и при температуре 170—190°C плиты упрочняются, а после остывания приобретают эксплуатационные свойства ДСП. В дальнейшем их поверхность может быть улучшена нанесением пленочных материалов, таких, например, как популярный в последнее время древесный шпон.

Сейчас по заказу Министерства путей сообщения создается первое экспериментально-промышленное производство ДСП по биотехнологии мощностью 5 тысяч кубометров плит в год. Его намечено ввести в действие в 1997 году. Плиты размером 900 x 1800 мм, толщиной от 12 до 20 мм и плотностью не менее 960 кг/м<sup>3</sup> будут отделяться пленочными материалами. На основе этого производства планируется создать несколько более крупных заводов, возможна реконструкция и модернизация действующих предприятий.

Используемые в биотехнологии производства строительных материалов грибы белой гнили относятся к съедобным. Созданные с их помощью древесные плиты, в отличие от плит на основе синтетических связующих, не представляют никакой опасности для человека. Все санитарно-химические испытания подтвердили, что это экологически чистые материалы, они полностью отвечают современным нормам и, по прогнозам специалистов, должны пользоваться спросом на мировом рынке. Немаловажно и то, что из отходов и побочных продуктов производства можно получать ферменты, пищевой белок и растворимые сахаристые вещества, так необходимые в сельском хозяйстве. Благодаря этому новую биотехнологию можно считать не только экологически чистой, но и полностью безотходной.

В три раза меньше, чем теперь, была продолжительность жизни в средневековой Европе. Причин тому было довольно много. Бесконечные войны — столетняя, тридцатилетняя и прочие, бесчисленные эпидемии — чумы, холеры, оспы и т.п. и даже такое стихийное бедствие, как пожиравшая посевы серанча. В течение одного только XIV века было восемнадцать ее нашествий, уничтоживших растительность на половине территории Европы. А размножалась серанча, как это впоследствии выяснилось, в восточноевропейских степях, и только начатая в конце XVII века их массовая распахка смогла изменить ситуацию.

Огромный вред приносил земледелию варварское уничтожение лесов. В горах Саксонии, например, оно привело к образованию множества и глубоких ущелий без признаков какой бы то ни было растительности. А на берегах Северного моря появилась по той же причине многокилометровая полоса прибрежных подвижных дюн. Перемещаясь в сторону суши, дюны надвигались на селения и поглощали обрабатываемые земли.

Большой урон нанесла почвам Европы многовековая практика «дернового удобрения», когда для удобрения одного гектара пашни брали дерн с двух гектаров луга. И поскольку для регенерации луга необходимо от 8 до 40 лет, то в результате на одних участках сформировались за не-

сколько столетий искусственные плодородные почвы с метровым гумифицированным слоем, а на других — земля была безнадежно испорчена.

И уж совсем плачевной была экологическая ситуация в средневековых городах, где грунтовые воды из-за отсутствия канализации постоянно загрязнялись нечистотами и становились разносчиками инфекции. А городские стены, сдерживая пространственный рост городов, способствовали все большей и большей тесноте застройки. Соседние дома почти соприкасались кровлями, что приводило и к регулярным пожарам, и к высокой концентрации дымоходов на единицу площади. И так как в дыме от сжигания древесины имеются полициклические соединения с канцерогенными свойствами, то концентрация эта становилась причиной онкологических заболеваний у горожан.

Экологические проблемы существовали в Европе издавна. И все же значительная их часть была со временем решена за счет технического прогресса, развития медицины и других наук.

**Л. БОНДАРЕВ. Особенности экологической ситуации в средневековой Европе. «Вестник Московского университета», серия 5, География. № 1, 1996.**

## ЦУНАМИ ОБОШЛОСЬ БЕЗ ЖЕРТВ

Японское слово «цунами» знакомо и в тех местах, что расположены в тысячах километров от океана, но обозначаемое этим термином грозное явление природы изучено пока недостаточно хорошо.

С давних времен цунами считаются страшным стихийным бедствием: на их счету гибель около 100000 человек и неисчислимые разрушения прибрежных сооружений. Представляют собой цунами радиально распространяющиеся океанские гравитационные волны, которые в открытом море почти не затухают и поэтому обладают огромным

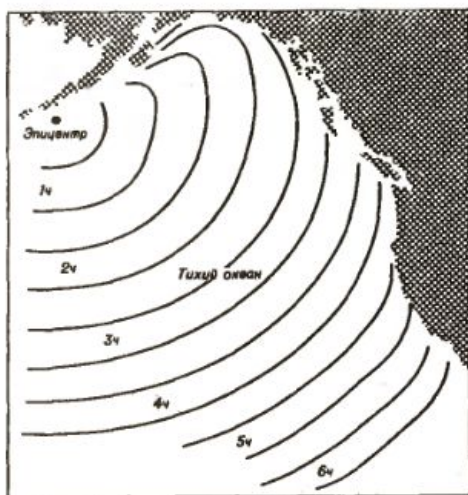
разрушительным действием на весьма значительных расстояниях от места зарождения. Скорость перемещения таких волн может достигать 1000 километров в час, а высота, которая в области возникновения обычно не превышает пяти метров, может вырасти при приближении к берегу в 10 и даже более раз.

Образуются цунами в океанских глубинах и связаны либо с извержениями подводных вулканов, либо с подводными оползнями, либо со смещениями литосферных плит. В последнем случае энергия бегущих к берегу волн особенно велика, а их разрушительный эффект оказывается для прибрежных сооружений особенно сильным.

Никакой закономерности в частоте появления цунами пока не обнаружено, хотя и известно, что в среднем они появляются примерно 10 раз в столетие. И все же существующая уже в течение полувека Международная служба предупреждения цунами смогла существенно уменьшить число человеческих жертв.

5 октября 1994 года в Тихом океане в районе Курильских островов возникло одно из сильнейших в XX веке цунами. Его главный толчок был зарегистрирован в 50 километрах восточнее острова Шикотан, а образовавшиеся волны смогли добежать до берегов Чили и США.

На самом острове Шикотан интенсивность волн достигала 9 баллов по 12-балльной шкале, а высота — 10,8 метра. А на острове Кунашир, где высота волн была уже в два раза меньшей, сооружения затоплялись на расстоянии до 900 мет-



*В Тихом океане цунами распространяется со скоростью 600—800 километров в час.*

ров от берега. Один из домов в городе Южно-Курильске был сорван с фундамента и перенесен волной на 300 метров вверх по течению реки.

Человеческих жертв от этого цунами, однако, не было. Высота ожидаемых волн вполне соответствовала той, что была получена при предварительных расчетах на основе сейсмических данных. Такие расчеты проводились в России впервые и были

выполнены специалистами Центра цунами Сахалинградомета. Так что прогноз цунами становится более надежным.

**А. ИВАЩЕНКО, В. ГУСЯКОВ, В. ДЖУМГАЛИЕВ и др. Шикотанское цунами 5 октября 1994 года. «Доклады Академии наук», том 348, № 4, 1996.**

## ГЕНО-ИНЖЕНЕРНАЯ СВИНЬЯ

Медики известны, что общее число людей, нуждающихся в пересадке тех или иных органов или тканей, в десятки раз превышает число потенциальных доноров. Речь идет о так называемой аллотрансплантации, то есть о пересадке органа или ткани от другого человека.

Альтернативой этому могла бы служить ксенотрансплантация — использование тканей и органов животных, но во внедрении такого варианта есть ряд своих — Пока неразрешимых — проблем. Главная из них — отторжение трансплантата, и решение этой проблемы тем реальнее, чем ближе организм животного к организму человека. Однако использование в качестве донора человекообразного примата имеет свои, и притом очень серьезные, недостатки. Прежде всего — ограниченное количество крупных обезьян в природе и большие трудности их выведения в неволе. Затем — чисто этическая проблема: животное приходится убивать только ради получения его органов. И, наконец, — что тоже немаловажно — невозможность обезопасить пациента от обидных с «двоюродными братьями» инфекционных заболеваний.

Оптимальным результатом поиска других подходящих доноров оказалась свинья, обладающая, как это ни странно, и анатомическим, и физиологическим сходством с человеком. Распростране-

на она по всему земному шару, органы ее доступны для использования в любых необходимых количествах, выращивать и содержать ее легко и для человека привычно, и — что особенно существенно — люди ежегодно используют в пищу несколько сотен миллионов свиной.

Впрочем, все эти «за» пока еще не работают: эффективного способа преодоления отторжения при трансплантации на сегодняшний день нет.

Биологи пробуют самые разнообразные способы терапии хотя бы первого — сверхострого — этапа отторжения, самого опасного и вызывающего у пациента отеки, кровоизлияния и тромбы. Особо обнадеживающих результатов пока нет. А наиболее интересным вариантом борьбы с отторжением представляется перспектива создания так называемой «гено-инженерной» свиньи, органы которой не будут стимулировать у человека сверхострого отторжения. Последние достижения генной инженерии вселяют надежды на то, что такой вариант может стать вероятным.

**А. ТОНЕВИЦКИЙ, А. ХУБУТИЯ, И. КОМОЛОВ, В. ТОЛПЕКОВ, В. ШУМАКОВ. Биотехнологические подходы к решению проблемы ксенотрансплантации. «Биотехнология» № 2, 1996.**

## У ЛЕВОГО ПОЛУШАРИЯ ОБЪЕМ БОЛЬШЕ

Способности человека к тому или иному виду деятельности определяются в значительной мере структурой его мозга. Мозг этот, как известно, асимметричен, и хотя выполняют любую задачу обе его половины вместе, но степень их участия может быть очень разной.

Левое полушарие, скажем, специализировано для языковых функций и для всякого рода аналитических процессов. Но если в освоении материнского языка участвуют оба полушария, то в освоении любого следующего — в основном левое. При выполнении же синхронного перевода с одного языка на другой снова необходимо участие обоих полушарий, поскольку левое осуществляет собственно перевод, а правое — контроль и распределение внимания. Оба полушария участвуют и в музыкальном творчестве, при этом правое воспринимает и создает мелодии, а левое — ритмы.

Посредством компьютерной томографии установлено, что между полушариями существует не только функциональная, но и чисто объемная асимметрия: объем левого полушария несколько больше объема правого, причем относится это и к передним, и к задним отделам мозга. Специалисты считают, что такая асимметрия — не резуль-

тат развития речевой деятельности, а ее предпосылка.

Объемная асимметрия мозга развивается у человека постепенно — по мере его роста, причем левое полушарие развивается раньше правого. Степень асимметрии полушарий очень индивидуальна, и определяется как врожденными данными, так и приобретенными — условиями развития, тренировкой в решении тех или иных задач.

Надо сказать, что современные стереотипы обучения и развивают в основном левополушарные возможности личности, снижая тем самым ее творческие способности. Возможно, это и наталкивает некоторых «смельчаков» на идею активизировать свои правополушарные функции образного мышления при помощи психотехнических и даже психофармакологических средств.

**Г. КУРАЕВ, Е. ПОЖАРСКАЯ, А. ГЛУМОВ. Межполушарное распределение функций. «Известия высших учебных заведений. Северокавказский регион. Естественные науки» № 2, 1996.**

## ● ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

● Биологические системы оказались куда чувствительнее инструментов физиков: они уже отреагировали на ситуацию, в то время как приборы выдают еще только первые данные о потеплении атмосферы из-за растущего содержания в ней двуоксида углерода.



# ПТИЦЫ УЖЕ ОЩУТИЛИ ПО МЕНЯЕТСЯ ИХ ПОВЕДЕНИЕ, НАД НЕКОТО

Миллионы птиц весной и осенью совершают перелеты — от нескольких сот до многих тысяч километров. Рекорд дальности держат полярные крачки. Лето они проводят в Арктике, там выводят птенцов, а на зиму улетают в Антарктику!

Чтобы преодолеть горные хребты, а не облетать их, удлиняя путь, птицы иногда поднимаются на высоту до десяти тысяч метров. Некоторые виды птиц летят к местам зимовки безостановочно, пересекая моря и пустыни. Другие делают в пути остановки на 5—10 дней, чтобы подкормиться и набраться сил. Маршруты перелетов и места стоянок птицы тысячелетиями используют одни и те же (см. «Наука и жизнь» № 12, 1977 г.). Например, в дельте Волги каждую осень отдыхают до 7 миллионов птиц, проводивших лето на севере.

Беспосадочные перелеты, когда стая десятков часов находится в воздухе, требуют огромного запаса энергии. Поэтому перед отлетом не-

которые из птиц накапливают столько жира, что вес их почти удваивается. После полета, длящегося 50—80 часов, крылатый путешественник приземляется с тем весом, который для него нормален.

Подобно животным пустыни, птицы во время перелетов мобилизуют всю воду организма. За время дальнего перелета пернатые иногда теряют до 20 процентов воды, содержащейся в их организме. Кстати, люди — спортсмены-марафонцы — не выдерживают и 15-процентной потери воды.

Птицы вообще издавна поражают и восхищают людей своим поведением, своими возможностями, которые порой кажутся невероятными, необъяснимыми.

Наверное, многие слышали трогательную легенду о безграничной родительской самоотверженности пеликанов: когда их птенцам не хватает корма, то родители вырывают клювами куски

*Обыкновенные скворцы, но здесь они засняты в своем осеннем наряде. Белые кончики перьев делают его пестрым.*



*Скворец на крыше дома. Подавая сигналы голодом и крыльями, он привлекает внимание самки.*

*Ворон вьет гнездо очень ранней весной. Это дает ему возможность выкармливать птенцов в период таяния снега, когда легче всего обнаружить падаль.*

мяса из своей груди и кормят детенышей. Конечно, это только легенда, но она родилась не случайно. Пеликаны издавна считаются непревзойденным образцом высшей родительской любви и самопожертвования. Вероятно, именно поэтому многие благотворительные и страховые общества, торговые фирмы так или иначе включают в свое название слово «пеликан» — слово-пароль. Оно



## ТЕПЛЕНИЕ АТМОСФЕРЫ РЫМИ ВИДАМИ НАВИСЛА УГРОЗА ГИБЕЛИ

уведомляет возможных клиентов: наш интерес — это не только доходы, но и непременно ваша выгода.

На самом деле пеликаны кормят свой молодняк из большого горлового мешка, куда они складывают рыбу во время охоты. А издали действительно может показаться, что птенцы ныряют клювами внутрь тела родителей.

Легенда о готовности птицы отдать себя во имя продолжения рода живет и поныне. Но вот совсем

недавно и неожиданно немецкие орнитологи наткнулись на реальное явление из жизни птиц, которое поражает, пожалуй, не меньше, чем красивая выдумка о пеликане.

При беспосадочных длительных перелетах, как только что установили сотрудники Института имени Макса Планка, птицы «демонтируют» в воздухе части ненужного им во время полета кишечника и «сжигают» его ткани, используя их для получения энергии.

*Первое место среди летунов на длинные дистанции принадлежит полярной крачке. В конце лета эти птицы покидают свои северные колонии и отправляются в путь длиной около 16 тысяч километров — в антарктические моря. Некоторые из них летят через Тихий океан, другие — вдоль западного побережья Европы и Африки. Иногда даже залетают в Индийский океан.*

*Аисты проводят лето в Европе, а зимовать отправляются в Южную Африку. Эти птицы — отличные планеристы, при полете они умело используют воздушные течения. А водные препятствия пересекают, только если видят противоположный берег. Поэтому Средиземное море для них — очень трудная преграда. Они или перелетают его над Гибралтарским проливом, или облетают через Малую Азию и потом поворачивают на юг в Африку.*





Обыкновенная каменка, она относится к дальнеперелетным.



Птенцам певчего дрозда сейчас 11 дней. Через один-два дня, еще не умея летать, они обязательно покинут гнездо.

Молодые черные дрозды выпрашивают пищу.



Миграции обыкновенной каменки. Перелеты в Африку совершают не только евро-азиатские каменки, но и каменки из Гренландии, с Аляски. На рисунке: 1 — гнездовой ареал, 2 — районы зимовок, 3 — пути перелетов.

Птицы берут «заем» у собственного тела. Это происходит без угрозы для их жизни: примерно в течение 50 часов они могут лететь без еды и им не нужен кишечник. Потом происходит регенерация.

Сберегать силы во время дальних перелетов пернатым помогает и их прекрасная ориентация в пространстве. Несмотря на множество неожиданностей и препятствий, могущих сбить стаю с толку — дождевые фронты, бури, туманы, — птицы всегда находят места, где они гнездились в прошлом году, где выводили потомство их предки — сотни и тысячи поколений. И почти каждая самка и самец прилетают к тому же дереву или кусту, где прошлым летом было их гнездо.

Жаворонок полевой. На территории нашей страны встречается 13 видов жаворонков. Среди них — лесные, степные.





*Молодая иволга, ей около месяца. Она только-только начинает по-настоящему летать.*

Словом, природа наградила обитателей воздушной стихии многими чудесными свойствами. Но люди с их производственной и хозяйственной деятельностью на Земле, к сожалению, мало принимают во внимание нужды и особенности летучего племени. Немало видов птиц истребили охотники. Засилие монокультур в сельском хозяйстве или, например, то, что во многих местах отказались от посева зерновых, лишило многих пернатых корма. Повсеместно применяемые химические удобрения и пестициды тоже заметно уменьшают их численность. В Западной Европе уже около 70 процентов видов птиц внесены в списки Красной книги...

И вот теперь надвигается новая угроза для пернатых. Влияние парникового эффекта сказывается уже почти всюду на земном шаре. Происходит глобальное потепление климата. Немало бед подстерегает в связи с этим жителей воздушной стихии. Начнем с того, что потепление поднимет уровень морей — тают ледники. А это значит, что будут затоплены приморские равнины, где гнездятся многие виды птиц. Вода покроет дельту Дуная, большую часть восточного побережья США, южное побережье Австралии, низкие берега Англии и многие другие, облюбованные птицами места гнездовий. В глубине материков более теплый климат тоже принесет трагические для пернатых изменения: высохнут болота и ручьи,

*Славка-завирушка поселяется обычно на молодых хвойных деревьях или в колючем кустарнике.*



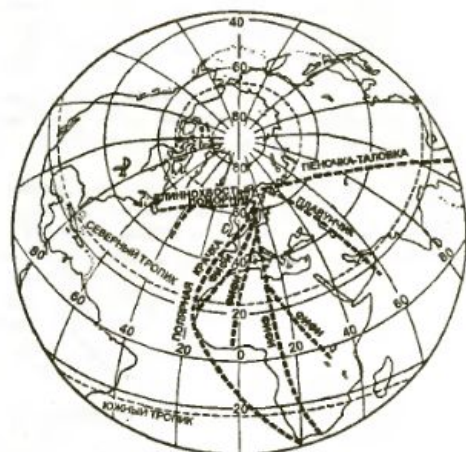
*Важнейшие места зимовок евро-азиатских уток и куликов в Европе, Юго-Западной Азии и в Африке (к северу от экватора). Пунктирной линией показана январская изотерма 0°C.*

которые их кормили и где воспитывался молодежь, на их месте образуются сухие степи. А что ждет тех, которые ныне живут в степи и кормятся насекомыми, когда травяной покров сменится песками пустыни и исчезнет корм?



*Горихвостка относится к одному из 130 видов птиц, в гнездах которых воспитываются кукушата.*

*Пути перелета некоторых видов птиц, гнездящихся в Швеции.*





*Стерх — редкий вид журавля, мигрирующий из Западной Сибири на южное побережье Каспийского моря и в северо-западную Индию. Снимок сделан в Индии.*

В сложном положении оказываются птицы, совершающие дальние перелеты. Потепление сбивает ход их биологических часов. Длинная теплая осень может внести беспорядок в срок отлета. Стая, предположим, стартует позже. Но в районе, где обычно проходит подкормка, все уже съедено теми, кто прилетел сюда раньше. Не подкрепившись, птицам нельзя лететь дальше. Значит, новый сбой во времени и новые опасности.

Орнитологи уже предвидят, какие виды перелетных птиц поладут в особо трудное положение, грозящее им полным исчезновением. Это утки-кряквы, иволги, бекасы, выпи и некоторые другие ныне распространенные птицы.

В последние годы отмечено, что потепление продлило сроки гнездования 19 видов, живущих в Западной Европе. Стаи улетают на зимние квартиры в среднем на 10 дней позже, чем в семидесятих годах. А весной самки садятся на яйца на 3—4 дня раньше. «Внутренние часы» у них уже сбились.

Наблюдая все это, один из руководителей орнитологической станции в Германии сказал: «Если бы я не знал метеорологических данных, не знал бы о парниковом эффекте, я мог бы по изменениям в поведении птиц утверждать: в климате происходит что-то необычное».

И действительно, многие из пернатых заметно меняют поведение. Они удивительно быстро приспособляются к изменившимся природным условиям.

Среди птиц довольно много таких, которые издавна при весенних и осенних перелетах перемещаются на сравнительно небольшие расстояния — вороны, пуночки, серые дрозды. Области летнего и зимнего пребывания у них почти смыкаются. Птицы, которые гнездились в более северных районах, осенью переселяются туда, где жили представители того же вида, но улетающие на зимовку немного южнее. У таких пернатых и перестройка происходит быстро.

Некоторые из них вообще стали оседлыми. Другие изменили маршруты перелетов. Например, грачи. На зиму они отлетают недалеко, скажем,

из Белоруссии на холодный период переселяются в Австрию. Эти виды всего за несколько поколений изменили маршруты перелетов, сложившиеся тысячелетия назад. Изменили и место зимовки. Некоторые виды воробьев теперь осенью улетают из Средней Европы не в Испанию и Португалию, как раньше, а в Южную Англию, куда Гольфстрим приносит зимой достаточно тепла.

Горихвостки-чернушки, щеглы, скворцы (это все птицы, перемещающиеся зимой на короткие дистанции) теперь не отправляются осенью в Южную Францию, а проводят холодный период там же, где летом выводили птенцов.

Так же, по-видимому, поведут себя и малиновки, певчие дрозды, полевые жаворонки. Еще в XIX веке дрозды считались перелетными птицами. Осенью они отправлялись в сторону Средиземного моря. Теперь почти половина дроздов забыла осенние хлопоты перед перелетом, они спокойно остаются в Средней Европе. Другие делают короткие перелеты на время сильных морозов и возвращаются тут же назад, лишь начинается потепление погоды. Например, птицы, живущие в горах, с приходом сильных морозов слетают в долины, где теплее.

Несколько сложнее все складывается для видов, запрограммированных на дальние перелеты.

Птицы, которые теперь стали оставаться на зиму, сильно осложняют жизнь дальнеперелетных видов. Когда перелетные возвращаются по-весне, то лучшие места уже заняты теми, кто оставался на зимовку. К тому же эти «местные» птицы агрессивны при защите своих участков, и прилетевшие, например, из Африки, усталые и ослабленные не могут им противостоять. В результате такие классические марафонцы, как соловьи, иволги, лет через 20—30 могут потерять большую часть своей численности. Отмечено, что количество серой славки уже уменьшилось в Средней Европе на 90 процентов!

Все это объективно подтверждает неутешительные прогнозы экологов. Видимо, час пробил. Если сегодня люди не примут самые срочные меры и не защитят земную атмосферу и океан от загрязнения производственными выбросами, то очень скоро мы уже не будем задумчивым взглядом провожать осенью улетающие птичьи стаи. И с каждым годом птиц будет все меньше. Диких гусей ученые уже считают приговоренными к скорому исчезновению. Может быть, природа поможет своим крылатым детям — в том числе и тем, которые оказались более консервативными, — перестроить свою генетическую программу?

**Г. ОСТРОУМОВ.**

#### ЛИТЕРАТУРА

- Журнал «Шпигель» (Германия), № 9, 1986.  
 Мальчевский А. С., Голованова Э. Н., Пукинская Ю. Б. Птицы перед микрофоном и фотоаппаратом. Л., 1972.  
 Кай Карра-Линдал. Птицы над сушей и морем. Пер. со швед. М., «Мысль», 1984.  
 Питерсон Р. Птицы. Пер. с англ. М., «Мир», 1973.



● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
ДОСУГИ

## ГОД 1997

Мы возобновляем популярный раздел в рубрике «Математические досуги» — «Число года». Любителям занимательной математики «Число года» дает повод для поисков любопытных закономерностей. Каких именно? Напомним несколько заданий, традиционных для темы «Число года».

**1**

Изобразите число 1997 минимальным количеством одинаковых цифр от 1 до 9 с использованием минимального числа математических знаков +; -; ×; ÷; √; ! (факториал). Разрешается использовать цифры как показатели степени, десятичную запятую и пользоваться скобками.

**2**

Требуется представить числа натурального ряда от 1 до максимально

В прошлом году конкурс «Число года» не проводился. Тем не менее некоторые читатели прислали свои находки. Надеемся, что перед тем, как вы возьметесь за поиски красивых

$$1996 = 1 - 234 + 567 + 898 + 765 + 4 - 3 - 2 \times 1$$

$$1996 = (1 + 2 + 3 - 4 + 5 \times 6 \times 7 + 8 \times 9 \times 8 + 7 \times 6 \times 5) \times (4 - 3 + 2 - 1)$$

$$1996 = 987 + 654 + 321 + 23 + \sqrt{4} + 56 - 7 \times 8 + 9$$

$$1996 = (9 + 8) \times (7 + 6) \times (5 + 4) + (3 \times 2 + 1) + 2 - 3 + 4 - 5 - 6 + 7 - 8 + 9$$

$$1996 = 44 \times (44 + \sqrt{4}) - 4! - 4$$

$$1996 = 9^3 + 8^3 + 7^3 + 6^3 + 5^3 + 4^3 + 2^3 - 1^3$$

Последний пример годится и для числа 1997, если представить его в таком виде:

$$1997 = (9^3 + 8^3 + 7^3 + 6^3 + 5^3 + 4^3 + 2^3) \times 1^3.$$

Уважаемые читатели рубрик «Психологический практикум» и «Математические досуги»! Присылая новые задачи и ответы на задачи, публикуемые в журнале, вы становитесь участниками постоянного конкурса решения задач.

Не выбрасывайте головоломки, сделанные вами по описанию в журнале, не прячьте далеко купленные вами кубик Рубика, змейку, провололочные го-

возможного с помощью цифр 1, 9, 9, 7, не меняя их последовательности и пользуясь теми же математическими знаками, что и в первой задаче.

Например:

$$1 = 1 + (9 - 9) \times 7$$

$$2 = 1 + \sqrt{9} - (9 - 7)$$

$$3 = \sqrt{1 + 9} : 9 + 7 = 19 - 9 - 7$$

$$4 = (19 + 9) : 7 = (-1 + 9) : (9 - 7)$$

$$5 = \text{и т. д.}$$

**3**

Надо представить число 1997 с помощью последовательности цифр:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

9 8 7 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9,

используя минимальное число математических знаков. В этой задаче не разрешается возведение в степень.

**4**

Любые другие «кунсткамерные» примеры с использованием числа года.

примеров с числом 1997, вам будет небезынтересно познакомиться с некоторыми примерами читателя Ю. В. Полова из Воронежа по теме «Год 1996».

ловоломки, пентамино, домино, пасьянсные карты.

Как и в прошлые годы, по крайней мере 30 наиболее активных читателей рубрик «Математические досуги» и «Психологический практикум», приславших правильные решения, мы будем иметь возможность отметить премией: бесплатной подпиской на журнал «Наука и жизнь» на второе полугодие 1997 года и на 1998 год.



● Новой проблемой для Австралии стали розовые какаду. Молодые попугаи, только научившиеся летать, собираются в огромные стаи, опустошают поля (они особенно любят выковыривать клювом из земли посеянные семена) и даже мешают дорожному движению (см. фото).

● Находки фрагментов шкуры динозавров редки, так как бактерии и хищники обычно успевают уничтожить все, кроме костей. Однако в штате Юта недавно нашли отпечатки шкуры растительоядного ящера гадрозавра (фото внизу). Предполагают, что труп ящера длиной 10—12 метров свалился в реку, на дне его быстро занесло мелким илом, под которым труп был недоступен для хищников и даже для большинства микробов. Ил за тысячелетия слежался и превратился в камень, на котором во всех подробностях отпечатался рисунок толстой шкуры. Кожа гадрозавра была покрыта бугорками высотой примерно по три миллиметра. Найденны также части черепа животного.



● В немецком городе Фридрихсхафен открылся музей дирижаблей. Он размещился в переоборудованном здании морского вокзала, откуда 60 лет назад отправлялись рейсовые цеппелины (так называли дирижабли с жестким каркасом по имени их изобретателя, графа Цеппелина) в США и Южную Америку. Центральный экспонат музея — точная реконструкция сорокаметрового фрагмента цеппелина «Гинденбург» (общая длина его была 248 метров). Посетители могут зайти в пассажирский салон, осмотреть моторное отделение. Работают 30 компьютерных терминалов, на экранах которых можно просмотреть киноматериалы о дирижаблях (в общей сложности около пяти часов съемки), 20 тысяч фотографий, 1000 рисунков и чертежей и 15 тысяч страниц текстовой информации. В первые пять дней музей посетили 42 800 человек.

На снимке (он сделан в тридцатых годах) — цеппелин над зданием морского вокзала, где теперь расположен музей дирижаблей.

● Парижский антиквар Пьер де Сузи утверждает, что нашел доспехи Жанны д'Арк. Эти рыцарские доспехи явно предназначены для женщины ростом 150 сантиметров и несут повреждения в тех местах, куда, как известно по сохранившимся документам, была ранена в сражениях Жанна. Доспехи будут подробно изучены специалистами, а пока Филипп Слюзен, историк металлургии, говорит, что точно датировать их невозможно. Доспехи могли быть изготовлены между XIV и XVI веками (Жанна жила в первой половине XV века).





● Одна американская фирма решила моторизовать популярные сейчас у молодежи роликовые коньки. Конькобежец садится буквально «верхом на палочку», на нижнем конце которой укреплено колесо, приводимое в движение небольшим двухтактным двигателем. При скорости 40 километров в час одной заправки хватает примерно на час езды.



● Вот такую причудливую картофелину вырастил на своем огороде постоянный автор «Науки и жизни» инженер-физик из города Протвино Московской области Геннадий Дерновой. Он назвал эту природную скульптуру «Черепаха в дозоре».

● По потреблению кофе на первом месте в мире стоит Финляндия. В среднем каждый финн выпивает в год 1998 чашек этого бодрящего напитка, то есть более 5 кофейных чашек в день.

● Итальянцы намерены в ближайшие три года подрастворить римский Колизей. О полном восстановлении речь не идет, но все же в ремонт будет вложено около 25 миллионов долларов. Памятник архитектуры, которому более 1900 лет, долгое время служил каменоломней для строительства церквей и дворцов эпохи Возрождения, в раз-

ные периоды его использовали под жилье, здесь обжигали известняк, варили мыло и пряли пряжу. Только в 1800 году римский папа запретил разрушать остатки сооружения.

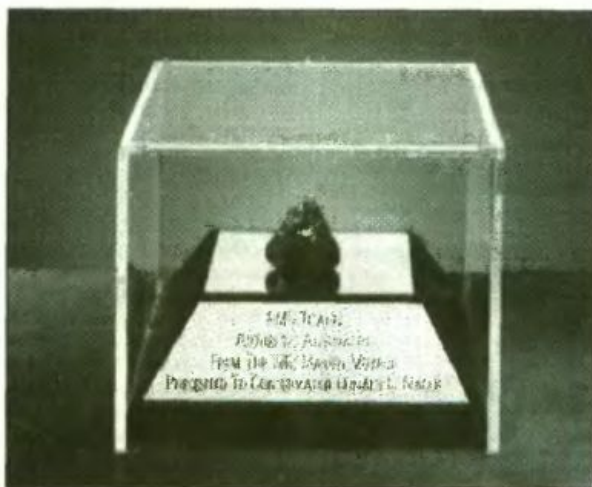
● Летом прошлого года в одной из теплиц Королевского ботанического сада в Лондоне расцвел гигантский аронник с острова Суматра (см. фото). Последний раз его цветение отмечалось 33 года назад. Раскрывающийся цветок этого растения испускает ужасный запах, описываемый как смесь тухлой рыбы со жженым сахаром.

● С момента гибели знаменитого «Титаника» не прекращаются попытки достать со дна океана (глубина почти четыре километра) хотя бы фрагменты суперлайнера. Прошлым летом носовая часть корпуса, почти поднятая на поверхность, снова ушла под воду, так как лопнули канаты. Компания, созданная для подъема судна, теперь считает, что лучший способ накопить средства для новой попытки — это продажа в качестве сувениров кусков угля, сохранившихся в бункерах и поднятых глубоководными погружаемыми аппаратами. Художественно оформленные, на изящной подставке, с



прозрачной крышкой и памятной гравировкой на медной табличке, эти раритеты расходятся по цене в 25 долларов (фото внизу).

● В Бамбергском университете (Германия) создан компьютер «Эмо», обладающий некоторыми человеческими эмоциями. Например, ему знакомо любопытство, чувство жадности, раздражения. Создатель компьютера профессор психологии Дитер Дернер намерен научить ЭВМ даже чувству любви. Пока все эмоции «Эмо» отражаются только в виде кривых на экране монитора, но через 2—3 года компьютер сможет выражать их словами.





## ВИТЛУФ — БЕЛЫЙ ЛИСТ

Г. НИКИТИН.

Широкое распространение во многих странах Западной Европы получил цикорный салат витлуф. Ценят его прежде всего за свойство давать свежую витаминную зелень в зимние месяцы.

Для выгонки используют корнеплоды, выращенные из семян. Высевают семена в почву в последней декаде мая. В фазе двух-трех настоящих листьев прореживают, оставляя между растениями 10 см, а между рядами 30 см. Несколько раз за сезон расте-

ния пропалывают, рыхлят почву, а после каждого дождя стараются удалять подсохшие и заболевшие листья. Поливают витлуф лишь при длительной засухе. Подкармливают очень осторожно, растения не должны «жировать», однако им необходим калий, иначе корнеплоды будут формироваться хуже.

К уборке урожая приступают до наступления заморозков — в начале октября. Выкапывают корнеплоды вилами и складывают их на 7—10 дней в кучу ботвой наружу. За это время происходит отток питательных веществ из листьев в корнеплоды. После этого розетки отсекают на 2—3 см выше головки, стараясь не повредить центральной почки.

С одного квадратного метра обычно получают около 40 корнеплодов. Хранят их в подвале под слоем влажного песка или опилок при температуре от 0 до 2 градусов тепла.

К выгонке салата приступают не раньше, чем через месяц после уборки корнеплодов, а продолжают ее вплоть до весны. Для получения кочанчиков в октябре — декабре подходит сорт Экстрема, в

ноябре — январе сорт Митудо, а в наиболее поздние сроки, в феврале — апреле, — сорт Тардива. Существуют сорта витлуфа и универсального назначения, их можно высаживать в любое время — это Конус, Штокко и Экспресс. Сейчас появилось много новых сортов и гибридов, особенно голландской селекции.

Выгонку проводят в теплицах, подвалах, чуланах или в комнате в больших цветочных горшках, ведрах, баках или ящиках, застеленных пленкой. Очень удобны для этих целей высокие емкости с крышками.

Корнеплоды подбирают длиной около 20 см, более длинные снизу укорачивают. На дно тары насыпают немного почвы, корнеплоды высаживают близко друг к другу, засыпают их землей и обильно поливают. Сверху насыпают на высоту 20—22 см сыпучий торф или опилки. Салат должен расти в полной темноте, иначе листья позеленеют и станут непригодными для еды. Причем чем плотнее засыпка корнеплодов и ниже температура, тем дольше созревает урожай, но кочанчики получаются более вкусные, сочные и хрустящие.

При выгонке витлуфа большое внимание уделяют температурному режиму: сначала поддерживают температуру в пределах 10 градусов тепла, а через неделю ее постепенно увеличивают до 18 градусов, но не более, иначе качество салата резко ухудшится. Следят все время и за влажностью почвы. Развитие и формирование салата продолжается от трех до четырех недель. Белые нежные кочанчики весом до 200 г каждый срезают с частью корнеплода, иначе рассыплются листочки. Укладывают их в полиэтиленовые пакеты и помещают в холодильник, хранятся они могут до 20 дней.

Кочанчики витлуфа — ценный диетический продукт. Как и все цикорные салаты, они содержат гликозид интибин, придающий листьям горьковатый привкус, но к легкой горечи можно привыкнуть, она полезна для пищеварения, возбуждает аппетит и благотворно влияет на кровообращение.

*Белые кочанчики витлуфа вкусны и полезны. Около 125 лет назад этот цикорный салат стали выращивать в окрестностях Брюсселя. В переводе с фламандского витлуф означает «белый лист».*

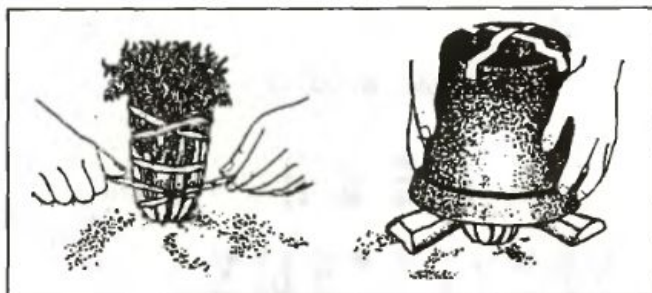


### Выгонка эндивия.

Есть в кочанчиках инулин, каротин, многие минеральные соли, в том числе соли кальция, влияющие на обмен веществ, работу печени и сердца. Особенно полезен витлуф при диабете, болезнях почек и отеках.

Помимо витлуфа используют для зимней выгонки и другие цикорные салаты, например, эндивий с курчавыми листьями и широколистный эскарпиол. Листья этих салатов содержат витамины, в том числе аскорбиновую кислоту, каротин, а также калий, кальций и железо. Выращивают эти салаты из семян. Осенью растения вместе с комом земли прикапывают в теплицах и парниках или помещают в подвал. Эндивий и эскарпиол при выгонке обязательно отбеливают, иначе листья будут сильно горчить.

Для этого растения обвязывают нетуго полосками мочала и закрывают большими пластиковыми горшками, полностью исключив попадание внутрь света. Для вентиляции оставляют лишь небольшую щель между краем горшка и



почвой. Отбеленные таким образом листья становятся «сладкими» уже через две-три недели.

При выборе сортов цикорных салатов стоит остано-

виться на таких проверенных в наших условиях, как Моховидный, Зеленый кудрявый (эндивий), Батавия широколистная, Ранний зимний (эскарпиол).

### ● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

## КАК ПРИГОТОВИТЬ ВИТЛУФ

**Салат из витлуфа.** Кочанчики нарезать тонкими кружками и полить соусом из растертых яичных желтков с растительным маслом и горчицей. Соль, сахар и перец добавить по вкусу.

**Витлуф тушеный.** Кочанчики потушить до готовности и залить соусом из сметаны и

муки. Проварить 8—10 минут и добавить немного лимонного сока. Соль, сахар и перец — по вкусу.

**Витлуф отварной.** Кочанчики отварить в подсоленной воде с добавлением уксуса или лимонного сока. К столу подать со сливочным маслом или с майонезом.

### ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ Тренировка умения мыслить логически

#### ДЕМОКРАТИЧНОЕ НАЧАЛЬСТВО

Исходя из приверженности принципам демократии, начальники нашего клуба любителей головоломок объявили, что они не намерены переизбираться на свои посты на новый срок. Мы, рядовые любители, обрадовались, но вскоре разочарованно вздохнули. Оказалось, что они действительно не намерены оставаться на занимаемых должностях, но собираются продолжать руководить клубом, сменив друг друга.

Принцип прямого обмена под лозунгом: «Я — тебе, ты — мне» руководители отвергли, чтобы соблюсти приличия, и устроили вот какую карусель. Бубликов займет пост того, кто станет организатором. Кругликов займет пост того, кто станет казначеем. Девяткин займет

пост того, кто займет пост Алякина. Нынешний вице-президент займет пост, освобождаемый тем, кто станет президентом. А Ершиков станет секретарем, хотя он надеялся стать организатором.

Словом, тотальная перестройка в управлении клубом.

А теперь скажите, кто кем был и кто кем станет.

#### ТАБЛИЦА С ПРОБЕЛАМИ

Перед вами таблица, в которой приведены кое-какие итоги игр однокругового турнира четырех футбольных команд. Неизвестно, закончен ли турнир. Но тем не менее по весьма неполным данным все-таки можно выяснить, с каким счетом закончилась каждая из сыгранных встреч. Попробуйте сделать это.

	Игры	Победы	Поражения	Ничья	Забито	Пропущено
«Авангард»						
«Буревестник»				0	1	1
«Спартак»	3	2			4	4
«Динамо»		1		0	3	0

● ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

# МУЗЕЙ ПРЕКРАСНЫХ ДАМ

(См. 4—5-ю стр. цв. вкладки.)

Н. ДОМРИНА.

Мюнхен — очень красивый город, но приезжающий туда нередко испытывает странное ощущение дискомфорта, которое не вяжется с понятием «гармония» — синонимом красоты. Как-то неуютно. Скорее всего, потому, что столица Баварии — один из самых дорогих и помпезных европейских городов, а может, из-за его лица, прекрасного, но как будто бы выправленного, подтянутого, словно у человека, которому сделали пластическую операцию.

А ведь так оно и было. В XVII веке в город прибыли первые итальянские мастера, и его

*Лоджия деи Ланци во Флоренции, построена между 1376 и 1383 годами архитекторами Бенчи ди Чione и Симоне Таленти. Ланци (от итальянского lanziчepесchi) — германские наемные солдаты ландскнехты. Лоджия была их караульным помещением.*



характерный облик начал обретать чужие черты. В своем сегодняшнем виде столица Баварии сформировалась при Людвиге I (1786—1868), который, всходя на королевский престол в 1825 году, сказал: «Я хочу из Мюнхена сделать город, который принесет Германии такую славу, что тот не будет знать Германии, кто не видел Мюнхена».

Людвиг преклонялся перед красотой, а идеальным ее воплощением считал античность, классицизм, и прежде всего итальянский. Он также считал, что «не в качестве роскоши следует рассматривать искусство. Оно выражается во всем, оно переходит в жизнь». В соответствии с его взглядами придворные художники и архитекторы, среди которых немало выдающихся, обстраивают город, долженствующий стать музеем под открытым небом. И среди типично немецких узких улиц возникают величественные площади и здания, словно перенесенные сюда из Италии или из Греции.

Таковы площадь Одеон и улица Людвигштрассе с университетом и зданием Государственной библиотеки, церкви Людвигскирхе, Мариахильфскирхе, придворная церковь всех святых Аллерхайлиген-Хофкирхе, Старая пинакотекa, мост Людвигсбрюке, дворец Виттельсбахер, статуя Баварии, Королевская площадь с пропилями, Государственная галерея, Глиптотека. В самом центре Мюнхена против королевской Резиденции возводится копия флорентийской Лоджии деи Ланци — Фельдхеррnhалле, или Портик маршалов. Одно из зданий самой Резиденции уподобляется знаменитому палаццо Питти во Флоренции, а в так называемых комнатах для игр и бесед размещается любимое детище короля — галерея красавиц. И так, всюду красота.

С юности Людвиг поклонялся женщине. Уже во время первой поездки в Италию в 1817 году его покорают глаза сицилианок, излучающие, как он пишет, «зной и невыразимо страстное желание». Может быть, тогда пылкий кронпринц задумал воплотить свое представление о прекрасном не только в зданиях и площадях, но и в серии женских портретов.

Изображение прекрасных дам в ряде одноформатных портретов не было открытием короля Людвига I. В его летнем дворце Нюмфенбургшлосс, где в наши дни размещена и та галерея, о которой мы ведем речь, находилась серия портретов дам парижского двора работы Пьера Гобера, написанная им около 1712 года для курфюрста Максимилиана Баварского. В другом королевском

дворце, в Дахау, во времена Людвига I имела серия портретов придворных дам работы Ханса Шепфера, созданная в начале XVI века. Есть и другие галереи — предшественницы мюнхенской.

Людвиг неоднократно бывал в Версале, видел его «Дамский кабинет» — собрание портретов придворных дам Людовика XIV. Ему было известно, что первым воплотить красоту в виде однотипной серии женских портретов пожелал герцог Мантуи Гульельмо Гонзаго. В 1594 году он заказал Питеру Паулю Рубенсу написать для галереи своего дворца «всех красивейших женщин мира». Имелись в виду дамы самых могущественных дворов Европы, но именно красивейшие. Возможно, знал он и о «кабинете мод и граций» петергофского дворца. По заказу русской царицы Елизаветы итальянец Пьетро Антонио Ротари создал не менее 360 портретов девушек, представительниц народностей России. Они уже не были ни придворными дамами, ни даже дворянками. То есть, идея воплощения красоты самой по себе, без территориальных и сословных ограничений, висела в воздухе. Людвиг последовал ей вполне, но при этом обязал красоту быть непорочной.

Он был (и на всю жизнь остался) идеалистом. Красоту считал выражением добродетели, а наивысшими добродетелями женщины — невинность и благочестие. «Только красавицы хорошего поведения попадут в собрание», — записывает король в начале 1829 года. Хелене Зедельмайер, портретом которой он особенно восхищался и дорожил, король готов был заплатить тысячу гульденов, «ежели она такой же невинной, как теперь, придет к алтарю».

Поначалу для написания прекраснейших представительниц прекрасного пола города Мюнхена Людвиг намечал директора дюссельдорфской Академии художеств Петера Корнелиуса. Были и другие кандидатуры, но предпочтение король отдал Йозефу Карлу Штилеру (1781—1858). Почему? По-видимому, заказчику импонировала классическая ясность и каноничность живописи этого художника, завершенность создаваемых им образов и несколько бесстрастная манера письма. Она соответствовала постулату: красота неизменна. Йозеф Штилер мог быть для Людвига гарантом того, что и через двадцать лет (а заказчик безусловно понимал: на создание галереи уйдут долгие годы) заданность

*На другом конце Людвигштрассе — еще одно а-ля-итальянское творение Гертнера. Это белокаменный ансамбль форума — университет и церковь, носящие имя Людвига I.*



*Улица Людвигштрассе в Мюнхене. В торце виден Портик маршалов Фельдхеррнхалле — архитектурное подобие флорентийской Лоджии дель Ланци, построенное по велению Людвига I архитектором Фридрихом фон Гертнером в 1844 году. В центре возвышается церковь Театинеркирхе в стиле позднего итальянского барокко, работы итальянцев Агостино Барелли и Энрико Цуккали (1675 г.).*

созданного его представлением идеального образа красоты не будет пересмотрена.

Первое упоминание мюнхенской галереи красавиц исследователи находят в письме Штилера от 19 мая 1821 года. В нем есть такие строки: «Полное согласие с Вашим мнением, что портрет мадам Ланг — один из удавшихся, побуждает меня спросить Ваше

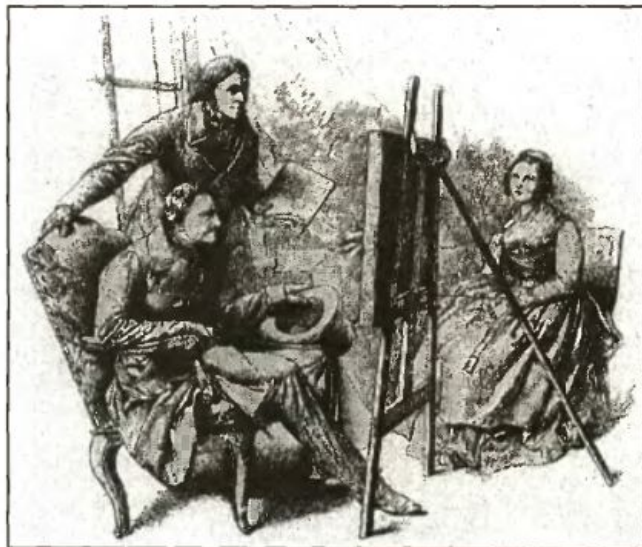




Портрет Людвига I Баварского работы Йозефа Карла Штилера. 1841 г.

Королевское Высочество, не должен ли я положить его к Вашим ногам? Чтобы он был в собрании прекрасных головок. Может быть, это сможет хоть как-то заменить Вашему Королевскому Высочеству неудавшийся портрет синьоры Скьязетти?» Однако ни той, ни другой дамы в галерее нет. Весьма придирчивый заказчик, Людвиг нередко отвергал уже готовые портреты. Или заставлял художника вносить бесконечные поправки, пока не достигалось полное соответствие его эс-

Людовиг I в мастерской художника Й. Штилера, которому позирует Хелене Зедельмайер. С картины Й. Флюггена.



тетическим установкам, а также абсолютное сходство с оригиналом, которое Людвиг считал главным критерием годности портрета. Добиться в равной степени того и другого художнику удавалось не всегда.

Общество, и в особенности женская его часть, находилось в возбуждении. Попасть в галерею короля было, конечно же, очень почетно, а надеяться на это могла едва ли не каждая красотка, поскольку Людвиг — и об этом было известно — не отдавал предпочтения ни национальности, ни талантам, ни сану. Вот строки из письма некой Луизы Кобель: «Посетили концерт в Одеоне, где еще до начала все угловые места были заняты девицами и женщинами. Они знали, что после окончания симфонии король будет осматривать ряд за рядом и сидящие снаружи больше других бросятся ему в глаза».

Надо сказать, что король охотно принимал советы и предложения относительно кандидатур для своего собрания, но окончательный выбор всегда оставлял за собой. В одном из писем 1842 года Штилер сообщает ему: «Привожу имена красавиц, видеть которых я имел случай и среди которых Ваше Королевское Величество, возможно, нашло бы некоторых подходящими к писанию для собрания...» Из четырнадцати названных Штилером дам король выбрал для галереи лишь одну. Впрочем, столь же взыскательно он относился и к собственным спискам. В одном из них между прочими кандидатками значится «фрау фон Дубельт, дочь русского поэта Пушкина», но портрета ее в галерее нет. Сводная сестра Людвига, королева Пруссии Елизавета писала в апреле 1843 года о певице Элизе Лист: «Она наилучшим образом продемонстрировала нам свой великолепный голос, но ее лицо нравится мне еще больше ее голоса, и я нахожу ее достойной быть в Твоем собрании красавиц». Людвиг согласился с сестрой, и в 1842 году появилась портрет прекрасной певицы.

Но король не только отбирал кандидаток на звание красавиц. Он сам определял, каким будет ракурс, в какой позе сидеть портретируемой, во что ей быть одетой. Без его участия нельзя было определить ни головной убор, ни драгоценности, ни общий колорит. Заказчик буквально водил рукой художника по холсту. Таким образом, у 38 портретов галереи (36 написаны Штилером и 2 — его учеником Фридрихом Дюрком после смерти Штилера) два равноправных автора: художник и король. Но Ген-



рих Гейне вряд ли был справедлив, называя собрание красавиц Людвига I «написанным маслом гаремом». Большая часть портретируемых была выбрана по чисто эстетическим соображениям. Даже Лола Монтез — та, из-за которой Людвиг I был вынужден отказаться от трона, призналась: «Он поклоняется красоте, подобно трубадуру, и его галантность связана с этой любовью к искусству».

И все же некоторые из галерейных дам сыграли в жизни короля определенную роль. Сугубо положительную — судьба отвела Марианне Флоренци, а отрицательную — поручила Лоле Монтез.

**В** 1821 году 35-летний кронпринц Людвиг встретил на карнавале в Риме только что вышедшую замуж графиню Марианну Марчезу Флоренци (1802—1870) и был околдован ее красотой и умом. Графиня также не осталась равнодушной к баварскому принцу. Взаимная симпатия переросла в прочную дружбу длиной в жизнь. «Видишь, любимая, бесконечное море, перед глазами лежащее, подобное им бесконечное? Такова же и наша преданность», — написал Людвиг в одном из стихотворных посвящений своей «Марианнине». Дружба с ней пережила не только бурные ссоры ревности из-за ее второго брака с Ивлином Ваддингтоном, но и громкую историю короля с Лолой Монтез, разыгравшуюся в 1847—1848 годах. Королю шел тогда 61-й год.

Поначалу возникшая связь мало тревожила синьору Флоренци — между обеими женщинами пролегли миры, и Марианна не могла предположить, насколько король способен забыться. Сама же графиня не только дарила «своему» королю ежегодно пару вышитых ею домашних туфель. Она переводила на итальянский произведения немецких философов, в том числе Шеллинга, писала философские статьи и вела активную политическую деятельность, выступала против господства в Италии Ватикана и за распространение философии Гегеля. В 1850 году она даже опубликовала «Некоторые размышления по поводу социализма и коммунизма». С Людвигом она состояла в интенсивной переписке: король написал ей более трех тысяч писем, Марианна ответила ему не менее чем двумя тысячами.

Лола Монтез (1818—1861) была, что называется, из другого теста. Она отличалась не философским, а авантюрным складом ума, на службе у которого находились ее женственность и исключительный темперамент. Не будучи ни испанкой, ни танцовщицей, она умудрилась, невзирая на свой прескверный испанский, убедить короля в своей принадлежности к старинному испанскому роду и привести



*Портретная галерея красавиц, собранная Людвигом I, размещалась вплоть до второй мировой войны в королевской Резиденции в центре Мюнхена.*

монарха в восторг своим выступлением в придворном театре 10 октября 1846 года, хотя до этого ее постоянно освистывали.

Элиза Жильберт (она же Лола Монтез) родилась в Ирландии (но по версии самой Лолы — в Андалузии, в Севилье, в 1823 году). В четырехлетнем возрасте родители увезли ее в Индию, куда на службу был переведен отец, лейтенант королевской гвардии. Там он вскоре умер от холеры, и Элиза оказалась на руках у приемных родителей. Те отправили ее в свое родовое поместье в Шотландии, но вскоре отослали в Париж, дабы обеспечить приличествующее их дворянскому званию воспитание. Приличествующим званию должен был стать и ее брак с сэром Ламли, судьей высшей индийской судебной палаты. Но выйти замуж за 60-летнего — слишком суровое требование. Молодой офицер колониальных войск Томас Джеймс для этой роли больше годился. Элиза переезжает с ним в Дублин, но вскоре чета возвращается в Индию, где муж покидает жену.

Элиза не отчаивается. Она едет в Лондон, оформляет развод, учится у некой мисс Фанни Келли танцевальному искусству и берет уроки испанского языка. В июне 1843 года она впервые выходит на подмостки Театра Его Величества в роли всей своей жизни — «испанской танцовщицы Лолы Монтез». Она исполняет «оригинальный испанский танец El Olapo», и ее освистывают. В ответ на это «танцовщица» показывает Англии спину и отправляется на континент, в Брюссель. Вскоре она оказывается в Польше и получает ангажемент в Варшавской опере, где ее вновь освистывает толпа. Она не терпится и здесь, и вот уже революционно настроенные юнцы кричат: «Долой Паскевича! Да здравствует красота!» За попытку организовать смуту Лоле предъявляют ордер на арест, но ее выручает французский консул, взяв под свою защиту как гражданку своей страны.

В 1844 году Элиза знакомится с Францем Листом и сопровождает его в Париж. Там она окончательно берет себе имя Долорес, или Лола Монтез (Maria de los Dolores Porris у Montez!), очаровывает «короля прессы» Дюжарье и обручается с ним. Весной 1846 года должна была состояться свадьба, но Дюжарье стреляется на дуэли с предполагаемым соперником, и тот его убивает. Мария Долорес переезжает в Мюнхен.

Здесь в сентябре 1846 года отклоняется ее прошение об ангажементе в придворном театре. Но Лола добивается аудиенции у короля Людвига, и он оказывается у ее ног. Она выходит на сцену придворного театра, а король становится восторженным почитателем ее искусства, предоставляет в полное ее распоряжение свою карету, дарит ей дом на Барерштрассе — в самом фешенебельном районе Мюнхена и заказывает Йозефу Штилеру ее портрет для своей знаменитой галереи.

Картина стала сенсацией лета 1847 года, посетители неизменно толпились перед ней. Дело в том, что король не делал тайны из своего увлечения, а Лола Монтез откровенно пользовалась привилегиями дружбы с монархом. Но если протекцию общество еще могло бы стерпеть, то бахвальство со стороны Монтез стало переполнять чашу людского терпения.

В январе 1847 года епископ Мельхиор фон Дилленбок от имени сплотившихся вокруг клерикалов противников короля направляет ему срочное письмо с предупреждением. Людвиг отвечает оправданием, что-де не имеет с Лолой Монтез никаких интимных отношений, а речь лишь идет о платонической любви. Впрочем, в этом была полностью убеждена и графиня Флоренци-Ваддингтон, достаточно хорошо знавшая «своего» короля, чтобы иметь возможность судить об этом. Тем не менее круги по воде продолжают расходиться, и 9 февраля 1847 года уже сам папа Пий IX угрожает Людовику I «вернуться на путь добродетели». Однако на короля и это не действует, и он требует от правительства предоставить Лоле Монтез баварское гражданство. В ответ следует подписанный всеми министрами меморандум, выражающий неодобрение поведению короля. Это уже открытая конфронтация: Людвиг требует в течение 24 часов дать опровержение, министерство непреклонно, король распускает кабинет.

Вместо клерикального, как он считал, Людвиг объявляет состав нового, либерального, кабинета под председательством министра Маурера и требует от него присвоить Монтез титул графини Ландсфельд. В марте 1847 года на демонстрацию против всемогущества Монтез выходят студенты. Ответственность за это Людвиг возлагает на университетских профессоров, увольняет их, в письме министру Мауреру пишет, что лучше потерять корону, чем позволить сломить себя, и снова распускает правительство. Дворянство Монтез «по случаю благодеяний, оказанных ею баварскому народу» оформляет ко дню рождения короля

кабинет, прозванный в народе «министерством Лолы», поскольку его председатель князь Кветтинген-Валлерштайн своим назначением был обязан именно ей.

Теперь уже и графиня Марианна Марчеза Флоренци-Ваддингтон призывает короля не выставлять себя на посмешище. В ответ король просит ее не вмешиваться в его дела. Но в январе 1848 года он получает от нее возмущенное письмо, в котором его добрая приятельница пишет о том, что ее супруг Эвелин слышал в Лондоне, будто ее портрет висит в галерее красавиц рядом с портретом Монтез. Она решительно это запрещает!

Между тем в Мюнхене начался открытый мятеж. Толпа, состоявшая в основном из студентов, набросилась на ненавистную карету с королевским гербом и вынудила фаворитку искать прибежище в церкви Теати-неркирхе. Король открывает университет и Резиденцию является делегация граждан. Король ее не принимает. Толпа вооружается и угрожает дому «танцовщицы» и самой Резиденции, требуя открытия университета и высылки Монтез. Чтобы избежать кровопролития, король уступает, и 12 февраля 1848 года графиня Мария фон Ландсфельд, Лола Монтез, покидает Мюнхен. Но положение короля уже непоправимо. Править, как прежде, он не может, и 20 марта Людвиг I Баварский отрекается от престола в пользу своего сына Максимилиана. Правительство во главе с князем Кветтинген-Валлерштайном следует за своим королем.

... **З**авершается работа над галереей. Портрет графини Марии фон Ландсфельд (Лолы Монтез) — предпоследний из 36 портретов, выполненных Йозефом Штилером. Написан в 1847 году. Увлечение короля в самом разгаре, политический скандал еще не достиг апогея, требования к художнику прежние. Но что это? Портрет явно отличается от остальных: он естествен, прост, гармоничен. Кажется, будто художник впервые писал сам, и ему не понадобились ни чрезмерный антураж, ни аллегоричность обстановки, ни вычурность колорита. Его кисть, наверное, вдохновленная незаурядностью личности этой дамы, сама обретает свободу и новую силу мастерства. А Людвиг не понял: «Штилер, Ваша кисть стареет!»

А может быть, как раз понял и впервые задумался о своей иллюзии?

Но нет, похоже, так и не понял, ибо в 1850 году появляется портрет Марии Дитш, последний работы Штилера: словно списанный с фотографии застывший кукольный профиль — снова тот же непреклонный канон единства красоты и непорочности.

Да и само отношение Людвига к прекрасному полу, несмотря ни на что, остается прежним. Многочисленные краткие знакомства продолжают следовать одно за другим. Людвиг все также восторжен, почти неколебим в своих идеалах. Летом 1858 года у своей дочери Матильды, Великой герцогини Гессенской,

в возрасте 70 лет он знакомится с юной придворной дамой Карлоттой фон Брайдбах-Бюрресхайм. И снова письма, снова восторги. В 1859 году он заказывает Фридриху Дюрку (Штилер уже умер) портрет Карлотты для своей галереи красавиц. И снова канонизированная, мертвая красота. Увлечение отставного монарха между тем заходит настолько далеко, что в январе 1861 года он делает предложение двадцатилетней красавице выйти за него замуж, но она его отклоняет. Когда же два года спустя Карлотта выходит за графа фон Вальдека, Людвиг только горько иронизирует: «Живо я думаю о Тебе, но, как правило, там, где торгуют...» А почему?

**И** все же Людвигу нельзя не поблагодарить. Как бы там ни было, Мюнхен — один из самых красивых городов Европы, а галерея красавиц — его бесспорная достопримечательность. И, кроме того, среди портретов канонизированных красоток мы найдем единственное изображение той, которой Федор Иванович Тютчев посвятил всем нам знакомые стихи.

К. Б.

*Я встретил вас — и все было  
В отжившем сердце ожило;  
Я вспомнил время золотое —  
И сердцу стало так тепло...*

*Как поздней осени порою  
Бывают дни, бывает час,  
Когда повеет вдруг весною  
И что-то встрепенется в нас, —*

*Так весь обвеян дуновеньем  
Тех лет душевной полноты,  
С давно забытым упоеньем  
Смотрю на милые черты...*

*Как после вековой разлуки,  
Гляжу на вас, как бы во сне, —  
И вот — слышнее стали звуки,  
Не умолкавшие во мне...*

*Тут не одно воспоминанье,  
Тут жизнь заговорила вновь,  
И то же в вас очарованье,  
И та ж в душе моей любовь!..*

Амалия Фрайин фон Крюденер (1808 — 1888) — стихотворение посвящено ей — была родной дочерью графа Максимилиана фон Лерхенфельда и княгини Терезы фон Турн, сестры королевы Пруссии Луизы. Девочку, в метрике которой записано: Амалия Штарнгард, удочерила графиня Лерхенфельд-Кёферинг, и поэтому в девичестве Амалия носила имя графини фон Лерхенфельд (без герба). В 1825 году в возрасте 17 лет она выходит замуж за поверенного в делах при русском посольстве в Мюнхене Александра Фрайхерра фон Крюденера, который был на 22 года старше ее. В 1852 году он умирает,

после его смерти Амалия выходит замуж за царского адъютанта графа Николая Адлерберга, с которым познакомилась в Петербурге в бытность свою придворной дамой. Красота ее отмечалась всегда, начиная с того момента, когда она впервые появилась при русском дворе в 1836 году. С 1868 года она живет со своим супругом в Мюнхене и его предместье, на озере Тегернзее.

С молодым русским дипломатом Федором Тютчевым Амалия Штарнгард познакомилась в 1823 году в Мюнхене. Несколько лет молодые люди провели в тесном общении, дальних прогулках по прекрасной Баварии. Есть сведения, что Тютчев сватался, но получил отказ. Между 1834 и 1836 годами написано первое стихотворение, посвященное Ф. И. Тютчевым Амалии фон Крюденер:

*Я помню время золотое,  
Я помню сердцу милый край.  
День вечерел; мы были двое;  
Внизу, в тени, шумел Дунай.*

*И на холму, там, где, белея,  
Руина замка вдаль глядит,  
Стояла ты, молодая фея,  
На мишистый оперишься гранит.*

*Ногой младенческой касаясь  
Обломков груды вековой;  
И солнце медлило, прощаясь  
С холмом, и замком, и тобой.*

*И ветер тихий мимолетом  
Твоей одеждою играл  
И с диких яблонь цвет за цветом  
На плечи юные свевал.*

*Ты беззаботно вдаль глядела...  
Край неба дымно гас в лучах;  
День догорал; звучнее пела  
Река в померкших берегах.*

*И ты с веселостью беспечной  
Счастливым провозжала день;  
И сладко жизни быстротечной  
Над нами пролетела тень.*

Знаменитое «Я встретил вас — и все было...» написано Тютчевым в 1870 году, Амалии — 62 года. Незадолго до смерти поэта в 1873 году Амалия фон Адлерберг и прикованный к постели Ф. И. Тютчев увиделись еще раз. На следующий день Федор Иванович продиктовал письмо дочери, в нем есть такие строки: «Вчера я испытал минуту жгучего волнения вследствие моего свидания с графиней Адлерберг, моей доброй Амалией Крюденер, которая пожелала в последний раз повидать меня на этом свете и приезжала проститься со мной. В ее лице прошлое лучших моих лет явилось дать мне прощальный поцелуй». По-видимому, поэт любил Амалию всю жизнь.



ходе довольно часто, не задумываясь о ее первоначальном смысле.

Когда-то на Руси садом называли огород. Вспомним старую русскую загадку, в которой слово «сад» употребляется в значении «огород»: «Стоит сад, в саду 12 гряд, на гряде 4 борозды, на борозде по семи кочней».

Головой же называли на Руси капусту. Поговорка «голова садовая» буквально означает: «капуста огородная». Со временем эта поговорка приобрела иной смысл: «головой садовой» стали называть несообразительного человека, разиню.

### САЖАЕМ ЗЕМЛЯНИКУ

С посадочным материалом в сад часто попадают опасные вредители и болезни. Поэтому приобретать рассаду земляники желательно в специализированных питомниках. Если же растения попадают в ваш сад из другого любительского сада, рассаду лучше обезвредить, обработав ее горячей водой. Кустики промывают и погружают на 15 минут в емкость, в горячую воду, температура которой 45—48°C. В одном литре купают не более двух растений.

После прогревания растения охлаждают в воде в течение 15—20 минут.

### СНАДОБЬЕ ИЗ КАПУСТЫ

Довольно часто при простуде мы пьем чай с ароматной малиной. Японцы же приписывают почти чудодейственные свойства дальневосточной капусте, в кочерьях которой содержатся сильные потогонные вещества. На нашем рынке эту капусту называют чаще всего пекинской или листовой. Узнать этот овощ легко по вытанутому кочану, завернутому в тонкую пленку.

Листья дальневосточной капусты — главный компонент целебного японского супа. Для его приготовления в небольшом количестве обычной воды проваривают

половину кочана листовой капусты с кусочками репы и зелени. Полученный густой отвар сливают в бутылку, а после охлаждения добавляют в него сахар.

Смешав этот отвар с отваром из грушевой кожуры, получают средство от кашля и першения в горле.

Считается, что снадобье из капусты обладает и профилактическим действием. Помимо капусты используют для такого снадобья редьку, репу, морковь и корни лопуха. Густой отвар пьют ежедневно после еды. Японцы уверяют, что после трех-четырех месяцев таких «процедур» о простуде можно забыть на долгие годы.

### СТОИТ ТОЛЬКО ЗАХОТЕТЬ

Удачными бахчеводами были наши предки. Посетивший Россию в 1643 году немецкий путешественник Адам Олеарий с восхищением писал о дыне весом в один пуд, которую ему подарили при отъезде из Москвы. Довольно подробно описал он технологию выращивания дынь: «В садке и уходе за дынями у русских имеются свои собственные выгодные приемы. Они мячат семена в парном молоке, а иногда и в отстоявшейся дождевой воде, прибавив к ней старого овечьего помета. Затем на земле устраивают из смешанных лошадиного навоза и соломы удобренные гряды в два локтя. Сверху покрывают их хорошей землей, в которой устраивают неглубокие ямы шириной в пол-локтя. В середине сажают они зерно, чтобы не только тепло снизу, но и собранный со всех сторон жар солнца согрел и растил семена. Ночью покрывают эти гряды от инея и мороза крышками, сделанными из сплюды. Временами крышки эти остаются и днем. После этого они обрезают отросшие в сторону ветви, а иногда и концы побегов. Таким образом, приложением и уходом своим они помогают росту».

Вообще же дыни на Руси появились гораздо раньше. Упоминание о них можно встретить в новгородской рукописи, датируемой примерно 1200 годом.



Прекрасно росли дыни в подмосковных садах села Измайлова. В приказных книгах сообщается, что в 1676 году было подано к царскому столу 1648 дынь.

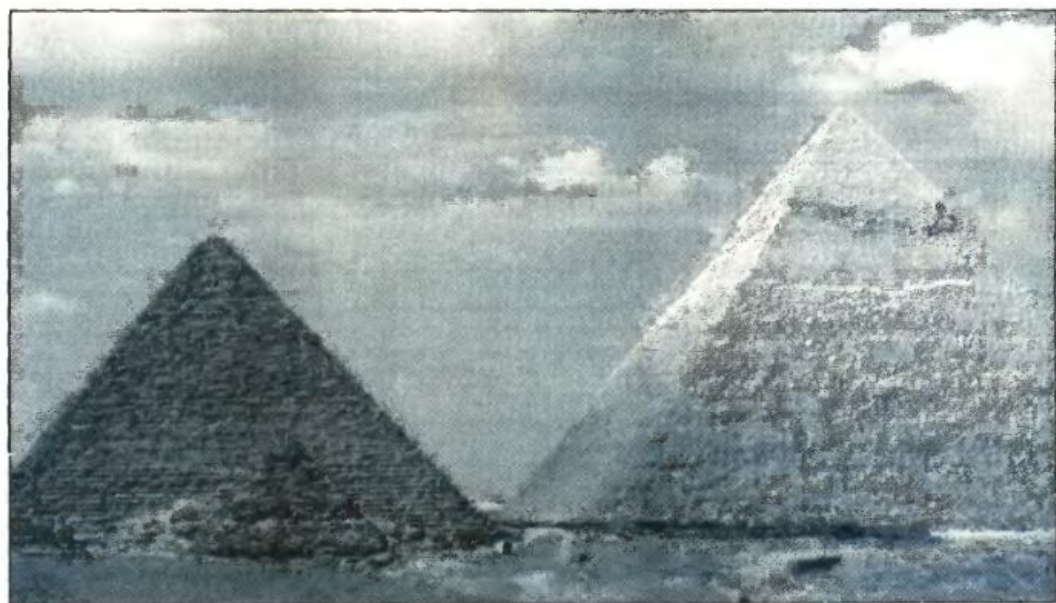
Так что урожай дынь и арбузов можно получить не только в теплых краях, стоит только захотеть.

### ЗИМНИЙ НАРЯД БАЛКОНЫ

Многие однолетние растения украшают наши балконы и лоджии до самых первых заморозков. А что же зимой? Для того, чтобы ящики, оставленные в зимнюю пору на балконе, не пустовали, закрепите на них веточки хвойных деревьев — ели, пихты, сосны. Хорошо будут смотреться в ящиках и ветки некоторых лиственных растений с красиво окрашенными плодами — рябины, барбариса, калины, кизила. Будут рады таким гостинцам птицы, для которых эти ягоды станут вкусным угощением.

Из осенних же растений в течение всей зимы в ящиках могут оставаться зимостойкие виды очитков или по-другому седумов, которые переносят даже сильные морозы.

По материалам изданий «Дачники», «Земля и труд», «Новый землевладелец», «Садоводство и виноградарство», «Сельское строительство», «Хозяин».



## ЕЩЕ НЕ КОНЧИЛСЯ КА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕКОРДЫ ДРЕВНИХ ЕГИПТЯН ЗА МИНУВШИЕ

Египтология, в отличие от многих наук, имеет точную дату рождения — 27 сентября 1822 года. В этот день французский ученый Жан Шампольон сообщил о том, что он сумел прочесть надпись, высеченную египетскими иероглифами. До тех пор это никому не удавалось, а Шампольону счастье улыбнулось: к нему попал так называемый Розеттский камень, на котором одна и та же надпись была сделана на греческом языке и египетскими иероглифами. Ученый затратил не один год, чтобы понять принцип иероглифического письма.

Прошли годы, человек многое узнал об уникальной и чрезвычайно богатой цивилизации Древнего Египта. Но и по сей день многие ученые продолжают археологические работы в Египте. В стране действуют постоянные иностранные миссии и институты, служащие опорными пунктами для приезжающих сюда экспедиций из стран Европы, Америки и Азии.

Египет — своеобразная Мекка для археологов. Не случайно там вели работу более 120 экспедиций. За 174 года своего существования египтология накопила колоссальные знания об одной из древнейших на Земле цивилизаций. И тем не менее появление новых находок, раскрывающих подробности жизни древнейшего из государств, и сегодня продолжает будоражить общественность.

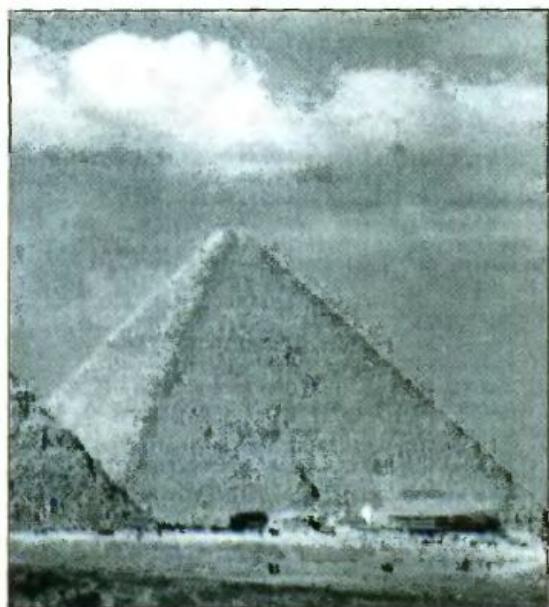
### УПОВАЯ НА МУСКУЛЫ И РАЗУМ

Долгое время территория вокруг знаменитых пирамид в Гизе была огромной площадью, где еще недавно арабы катали на верблюдах туристов. Новые раскопки, начатые у подножья этих гигантов, открыли перед археологами неведомые доселе постройки — храмовые сооружения, невысокие строения, которые, как полагают ученые, использовались во время обряда захоронения мумии усопшего фараона в пирамиду — этот «дом вечности». Здесь же под слезавшимся

песком были открыты каменоломни, казармы, где жили рядовые строители, склады для продовольствия, пекарни с сохранившимися окаменелыми крошками хлеба. На этой же площади обнаружено здание управления стройкой.

Сопоставив и осмыслив находки, египетский археолог Сахи Хавас выяснил, что после изнурительного десятичасового рабочего дня рядовые строители тесно набивались в казарму, находившуюся за пределами священной стройки, — она была ограждена высокой стеной. Питались строители хлебом и пивом. Открытые неподалеку кладбища строителей — тех, кто доставлял к месту

### ● СТРАНЫ И НАРОДЫ



## М Е Н Н Ы Й   В Е К

### ТЫСЯЧЕЛЕТΙΑ НИКЕМ НЕ ПЕРЕКРЫТЫ

стройки 2,5-тонные каменные блоки и укладывал их в пирамиду, — дали неоспоримые свидетельства непомерного труда людей, возводивших колоссальную гробницу для фараона. Сотни скелетов и черепов, найденных на кладбище, несут на себе следы нечеловеческих усилий, требовавшихся от строителей пирамиды. Люди умирали в 30—35 лет.

Новейшие данные позволили археологам заново пересчитать число строителей пирамид. 36000 каменщиков, инженеров и вспомогательных рабочих были привлечены к возведению пирамиды Хеопса. Кроме того, 10000 рабочих трудились в подземных каменоломнях, находившихся на восточном берегу Нила, где они добывали белый камень, которым сверху обкладывали пирамиду. Для отделки нужен был и розовый гранит — его вырубали в Ассуане за добрую тысячу километров от строительной площадки (гранит доставлялся по Нилу). 2,5-тонные каменные блоки из известняка, из которых сложены пирамиды, также вырубались из скал каменными инструментами и медными зубилами.

Более 20 лет длилось строительство пирамиды Хеопса. Она вобрала в себя 2,59 миллиона кубических метров каменной кладки, поднявшись на высоту 146,6 метра. Завершающий камень, положенный на самую вершину, как предполагают археологи, был одет в золотой чехол, отчего полированный металл посылал отраженные от солнца лучи, словно это был лазер. Церемония укладки

*Одно из кладбищ, раскрытых археологами, где обнаружены сотни скелетов тех, кто многие тысячелетия назад возводил пирамиды.*

*Величайшие пирамиды в Гизе. Египет, Ливийская пустыня. IV династия. XXVIII век до нашей эры.*

верхнего камня, чем, по всей видимости, завершалось строительство пирамиды, проходила в торжественной обстановке.

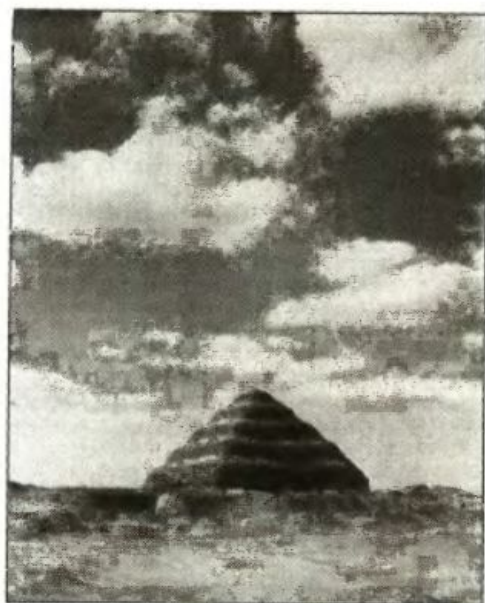
Всего в Египте насчитывается более 90 пирамид. Они, конечно, меньше тех, что в Гизе. Большая часть их превратилась в кучи камня, а некоторые по камешку разобраны грабителями или крестьянами, которым понадобился камень. Следы «растащенных» пирамид находят и в наши дни.

Надо отдать должное искусству египетских инженеров. Ведь у них не было ни подъемных кранов, которые поднимали бы каменные блоки с каждым слоем кладки все выше и выше, ни водяного уровня, помогающего соблюдать горизонтальность кладки... Не исключено, что таким же мастерством владели и строители в Месопотамии — время примерно то же, но в Междуречье строили не из камня, как на нильских берегах, а из небольших глиняных кирпичей, материала недолговечного. Египтяне же не испытывали нужды в прочном строительном материале. Они пользовались известняком — пирамиды сложены в основном из него. Но в ходу были и твердые породы: диорит, гранит, базальт и кварцит. Дворцы, храмы, обелиски, колоссальные статуи дожили до наших дней, многое, бесспорно, пострадало, но это, как правило, дело рук позднейших завоевателей, варварски крушивших творения гениальных скульпторов, зодчих и терпеливых каменотесов.

За годы исследований многое стало известно о жизни и труде древних египтян. Но остается неразрешенным вопрос: как удалось жителям долины Нила собраться в единый народ и под руководством тирана организовать, по словам чешского археолога Вернера, «государство, похожее на современное»? Этот вопрос стоит вот уже 100 лет и до сих пор не получил ответа.

Чувство принадлежности к одной нации, трудолюбие, готовность действовать сообща,





*Ступенчатая пирамида фараона Джосера, основателя III династии (около 2780—2760 годов до новой эры), в Саккара, Египет.*

рациональное верховное руководство — все это было у древних египтян. Новейшие исследования приносят удивительные заключения на этот счет. Напомним, что древнеегипетское государство было централизованным, в отличие, скажем, от Месопотамии, состоящей из разрозненных городов-государств. Только одно слияние разрозненных кланов в народ, насчитывающий один миллион человек, дало египтянам столько свободных рук, которые готовы были взяться за любое крупное дело.

Избыток производительной силы компенсировал отсутствие хорошего инструмента: египтяне пользовались каменными молотами и зубилами из мягкой сырой меди. Но

они уже разработали к этому времени единицы измерения длин, что облегчало работу людей, находящихся вдали друг от друга (например, размеры каменных блоков всегда совпадали, где бы их ни вырубали). Египтяне вычислили продолжительность года — 365 дней. Они придумали арфу, чье рождение (время IV династии, конец XXVIII — середина XXVI века до н. э.) было отмечено народом как важное духовное событие.

Все говорит о том, что тогдашнее общество делало крупные шаги, удаляясь от неолитического века, и это движение шло без задержек. Хотя древние египтяне еще не владели ни железом, ни бронзой, не знали умножения чисел и не пользовались колесом (народ и в самом деле еще не вышел из каменного века), они в то же время не останавливались перед титаническими свершениями.

### ПЕРВЫЙ ВЕЛИКАН

Осенью 1995 года археологи освободили от наносных песков верхние постройки погребального комплекса фараона Нинетгера, принадлежащего ко II династии. Комплекс был сооружен за полвека до создания первой пирамиды Джосера. Надземная часть комплекса охватывала площадь примерно в 5000 квадратных метров. Но еще удивительнее была подземная часть захоронения. На площади в 3000 квадратных метров были пробиты в скале шахты, галереи и тупиковые коридоры. Эту могилу правомерно сравнить с дворцом. Здесь были залы, обеденные комнаты, кухня и даже туалет. На эту стройку, превосходившую своим размахом все ранее сооруженные гробницы, потребовались усилия нескольких тысяч человек.

*Раскопки дают сегодня представление о том, как выглядел могильный комплекс фараона Джосера. Комплекс строился в 2690—2660 годах до новой эры (см. рис. внизу).*

*Фараон Джосер и его гениальный архитектор Имхотеп прославились как зачинатели монументального каменного строительства.*

*Вначале была запланирована могила высотой всего в несколько метров. Но со временем было выстроено надгробие в форме каменной лестницы, ведущей на небо. Внутри некрополя (общая его площадь — 151510 м<sup>2</sup>) размещались по-*





*Пирамида фараона Снофру, основателя IV династии (XXVII век до нашей эры), в Медуме, Египет.*

Вероятно, этот опыт вдохновил архитекторов на создание еще одного погребального комплекса, первой крупной пирамиды для фараона Джосера. Это было примерно в 2700 году до нашей эры. Весь комплекс занимал 150000 квадратных метров. В центре стояла ступенчатая пирамида, на которую пошло 850000 кубических метров известняка. Ее высота достигала более 62 метров. Этот «дом вечности» был так велик, что господствовал над находящимся рядом столичным городом Мемфисом. У архитекторов этой громады не было предшественников, не было опыта строить столь величественные постройки. Они были первыми и сразу побили все рекорды — и размера, и веса сооружения.

Как перешли от подземных гробниц к устремленным в небо пирамидам?

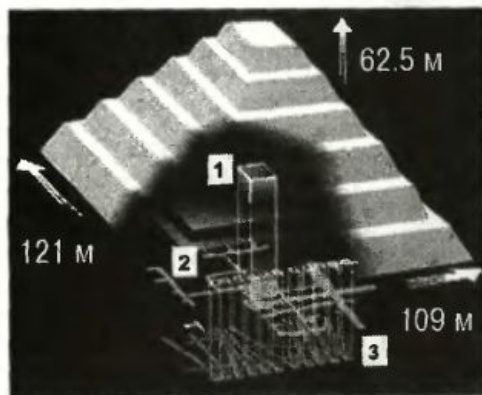
Ученые, наши современники, предполагают, что в Древнем Египте в период III династии (она началась в 2720 году до нашей эры) усиливается культ Солнца — бога Ра. Фараон включает имя Ра в свой титул. Жрецы культа Солнца превратили город Гелиополис (это название позднее, греческое; в Древнем Египте город назывался Иуну) в центр поклонения Ра. Наука, астрономия, инженерное искусство, математика — все эти дисциплины, по мнению французского старейшего египтолога Жан-Филиппа Лауэра, изучались в школе жрецов в Гелиополисе. Такого же мнения придерживается и английский эксперт Курт Мендельсон, он называет Гелиополис школой инженерного и архитектурного искусства.

Посреди Гелиополиса высился священный камень «Бенбен». На нем нанесен рельеф, напоминающий пирамиду. Не отсюда ли возникла идея строительства пирамид? Эта



мысль подкрепляется тем, что на вершине пирамид, как уже говорилось, устанавливали позолоченный камень. Его название на языке иероглифов звучало как «Бенбенет». К этому же выводу приводит и тот факт, что Имхотеп — гениальный архитектор, автор проекта первой пирамиды Джосера — был не только «строитель, скульптор и верховный мастер ваз», как говорит иероглифическая надпись, но также верховный жрец бога Ра. В этот период завершился переход к новой форме погребения. В нем заложена важная для того времени идея. Архитекторы и жрецы (на примере Имхотепа мы видим, что эти должности совпадали) нацеливали вершину пирамиды на неподвижную Полярную

*стройки, в уменьшенном виде повторявшие сооружения, которыми пользовался фараон в жизни: его дворец в Мемфисе, трон, храмы богов и площадь, на которой по торжественным праздникам фараоны должны были доказывать свою силу ритуальным бегом. Через сим-*



*волические двери, так учила религия, усопший фараон мог покинуть пирамиду. Приставленные к некрополю жрецы ежедневно готовили для усопшего обед и напитки.*

*Невероятных усилий стоило строительство так называемой южной могилы. Эта шахта заканчивается камерой на глубине 28 метров и представляет собой повторение могилы фараона, находящейся под пирамидой. По новейшим представлениям о религиозных традициях египтян в этой южной камере должна была находиться «Ка» — душевная, жизненная сила фараона.*

*Рисунок слева показывает внутреннее устройство пирамиды Джосера. В глубь пирамиды, к саркофагу фараона, ведет шахта 28-метровой глубины (1), внизу — сеть разветвленных коридоров. Лабиринт с рельефами облицован фаянсовыми плитками, в нем размещено 40000 каменных сосудов. Рядом в скальном грунте пробиты шахты (3), достигающие 30 метров глубины — в них погребены члены семьи Джосера.*



*Статуя зодчего Хемсунна (IV династия).*

последователи Имхотепа сделали ее для фараона Сехемхета тоже ступенчатой, но фараон рано скончался, и строительство не было завершено.

### СОСТЯЗАНИЕ НАСЛЕДНИКОВ

На отрезке времени в сто лет возникли четыре величайшие пирамиды: Снофру, Хеопса, Дедефра и Микерина. Владыки IV династии сложили в стройные геометрические формы в общей сложности 25 миллионов тонн камня.

Первым был основатель IV династии Снофру. Он заложил три пирамиды, израсходовав на это 3,7 миллиона кубических метров камня — по количеству использованного материала строители Снофру до наших дней держат рекорд.

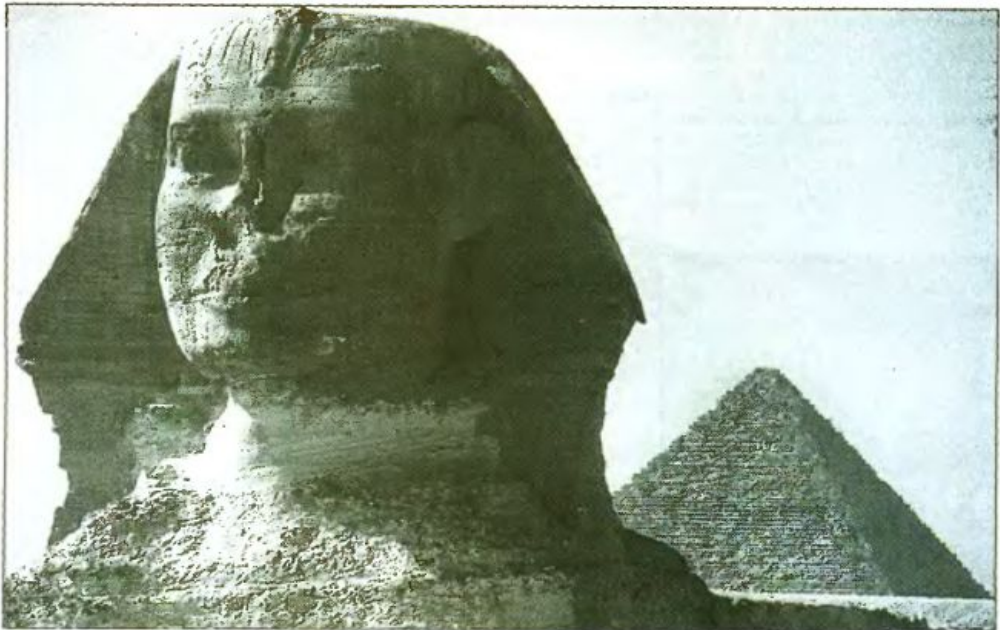
Новая идеология выдвинула смелые проекты «домов вечной жизни». Для фараона Снофру было предложено сразу два варианта строительства. Но когда начали осуществлять первый, сооружение, вероятнее всего, постигла катастрофа. Еще и теперь на этом месте можно видеть гигантскую кучу облицовочного камня.

И со вторым проектом для Снофру тоже приключилась беда: когда укладка камней дошла до высоты 130 метров, грунт под фундаментом пирамиды не выдержал, просел. Трещины побежали по стенам. Строителям пришлось приспособливаться к ситуации, завершив верх пирамиды пирамидой меньших размеров. Однако фараон повелел заложить третью — «Красную пирамиду». Ее строили со всей осторожностью. Сделали не такой высокой, а напротив — плоской. Устремленности к звездам здесь не получилось.

звезду и уверяли фараона, что в такой пирамиде ему обеспечена вечная жизнь. Во времена IV династии культ Ра возвысился до уровня государственной религии.

Когда пришла очередь воздвигать следующую пирамиду, пирамиду для наследника,

*Большой сфинкс вблизи пирамиды фараона Хефрена (IV династия) в Гизе, Египет.*



*Статуя царевича Рахотепа и его жены Неферт (IV династия).*

После смерти Снофру трон перешел к его сыну Хеопсу. Он решил превзойти отца в размерах погребального комплекса. Ему поставили пирамиду в 146,6 метра высотой. На ее сооружение ушло 7 миллионов тонн камня. Точность постройки до сих пор удивляет современных инженеров-строителей. Наследником Хеопса стал Дедефр. Его пирамида не была столь высокой, как у предшественника, — всего 67 метров, но используемый здесь материал потребовал напряжения поистине всех сил государства: это был гранит — минерал, в десять раз более прочный, чем известняк, из которого строились предыдущие пирамиды.

Едва только закончилась мумификация тела Дедефра, его брат Хефрен приступил к работам над своим погребальным комплексом. Пирамида должна была быть выше, чем у Хеопса, — 156 метров. Но, видимо, по техническим причинам строителям не удалось достичь этой высоты, тем не менее Хефрен назвал свою усыпальницу «самой большой». Последняя из больших пирамид — высота 66 метров — предназначалась фараону Микерину. Для ее отделки он тоже решил применить гранит. Ее поверхность была облицована 1500 кубическими метрами розового гранита. Это стоило больших трудов — гранит добывали в Ассуане.

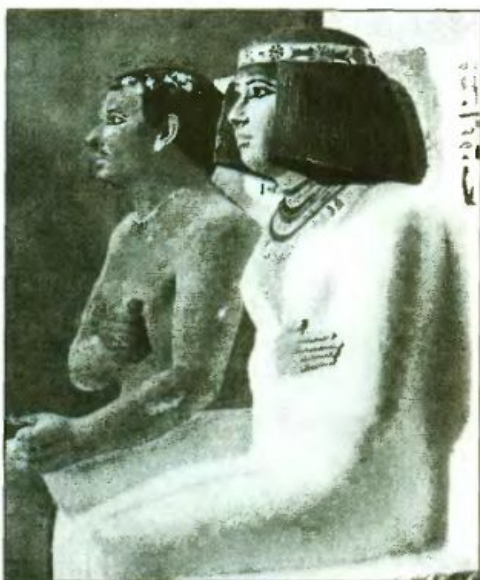
### РАБОЧИЙ ДЕНЬ СТРОИТЕЛЕЙ

Центральное управление стройкой велось из так называемого «Большого дома» — резиденции фараона, которая нередко помещалась тут же, при стройке. Следующие ступени управления принадлежали бюрократии. Весь народ — от феллаха до искусного мастера — в принудительном порядке привлекался к государственному строительству. Для этого фараоны создали высокоэффективную инфраструктуру, охватывающую всю страну.

Тысячи барок везли строительный лес из Ливана, хлеб из Файюмского оазиса. Выровненные дороги соединяли каменоломни со стройкой. Параллельно с Нилом был проложен искусственный канал длиной 220 километров. Им пользовались, чтобы доставить грузы возможно ближе к строительной площадке. По-новому были решены техника стройки и разделение всего проекта на независимые участки.

Мюнхенский геолог Дитрих Клемм исследовал десятки каменоломен времен фараонов. Он пришел к выводу, что тогда египтяне пользовались самыми примитивными инструментами: гранитные блоки откалывали заостренными молотами из более прочного камня, инструменты весили от 5 до 10 килограммов. Для полировки каменных блоков применялся кварцевый песок. «Это была

*Фараон Микерин и богиня Хатор (фрагмент изваяния из храма при пирамиде Микерина). IV династия.*



изматывающая работа», — заключает ученый.

Клемм убедился в своей правоте, изучив орудия и следы, оставленные на камне инструментами. «В качестве молота, наносящего удары, служили куски диорита с заостренными краями, — говорит геолог. — Раздробленные куски обрабатываемого камня постепенно высыпались из намеченного «шва». Он достигал 30 сантиметров ширины». Еще и сегодня окрестности Ассуана засыпаны мелкими осколками, выбитыми из таких швов.





*Женский портрет из Гизы. IV династия, то есть XXVIII век до новой эры.*

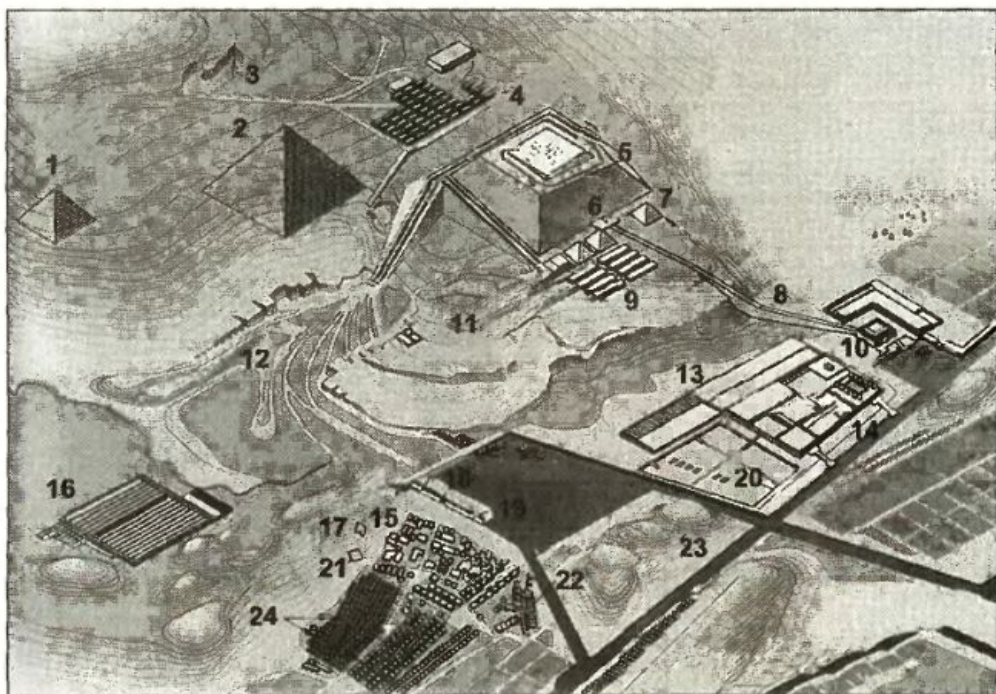
«Прежде всего надо отметить трудолюбие бригад, вырубавших твердый камень», — отмечает Клемм. По 200 тонн, например, весили каменные блоки, уложенные в центре пирамиды Хефрена. В храме около Гизы стоят 400-тонные обтесанные камни из розового гранита. Наконец, две колоссальные фи-

гуры, поставленные в честь бога Мемнона, весят каждая по 720 тонн. Недавно в районе Асуана в каменоломне найдена заготовка обелиска весом 1100 тонн! Исследования показывают, что эту заготовку вырубали из скалы всего 130 рабочих. Считается, что это самый крупный камень, который когда-либо был обработан руками человека.

Осмотр раскопок в районе пирамид Хеопса, Снофру и других гигантов позволяет познакомиться с рабочим днем строителей и понять, какие инструменты и технические приемы применялись при возведении «домов вечности». Тогда около пирамиды Хеопса располагался временный город. Здесь были бараки для ночевки рабочих, склады с продовольствием, кузницы, мастерские, где делали салазки для перемещения каменных блоков. Здесь же выжигали уголь и пекли хлеб.

Вся масса рабочих была четко разделена на отряды: столяры, художники, носильщики, землекопы. Пражский археолог Вернер прочел на одном рельефе: рядовые рабочие делились на отряды по 200 человек, которым присваивались гордые имена: «Старательные», «Сильные своей волей»... Отряды делились на подотряды по 40 человек. Это деление отвечало загрузке барок, доставлявших на стройку грузы.

Строители жили в бараках рядом со стройкой. Этот поселок был разделен на две части. В одной из них располагались руководители стройки и квалифицированные мастера — скульпторы, резчики рельефов. Их было



всего 5000 человек. Далее жили простые рабочие — каменщики, люди, подвозившие блоки, вспомогательная рабочая сила. Их было 10000 человек. Тут же находились и фермы. Большое число остатков свиных костей говорит, что люди на тяжелых работах получали мясо, кроме положенных всем «от фараона» хлеба и пива.

Вставали рабочие на рассвете. Одежда — только юбочка из льняной ткани и сандалии. Из спальных корпусов люди шли в хлебопекарни, где получали хлеб — об этом говорят распорханные ныне печи и остатки форм для выпечки хлеба, — лук и чеснок. Верховного пекаря во времена Хеопса звали, по всей видимости, Нефер-Тинт. Пища давалась на целый день, и после ее получения люди через большие ворота проходили на строительную площадку, огороженную десятиметровым забором и освященную жрецами. Так начиналось каждодневное служение богу Солнца — Ра — тяжелый изнурительный труд.

Каждое утро к жителям барачков присоединялся вспомогательный отряд, живущий в стороне от основных рабочих, — от 8000 до 15000 необученных человек. Перед выходом на работу эта масса людей выстраивалась перед большим административным зданием, где находилось управление строительством. Надписи на доме гласили: «Руководитель строительства Пирамиды», «Технический инспектор», «Шеф-конструктор». Все эти специалисты были в то же время и жрецами бога Ра.

### ЗАГАДКИ ДРЕВНЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

**Ж**рецы-инженеры хорошо продумали технологию строительства. К югу от будущей пирамиды была устроена главная каменоломня, из которой вырубали основные блоки для пирамиды. Здесь был вырублен и один из самых больших блоков — он

*Раскопки последних лет позволили ученым восстановить вид огромной строительной площадки, на которой возводилась пирамида Хеопса: 1 — позднее положение пирамиды Микерина, 2 — позднее положение пирамиды Хефрена, 3 — каменоломня для западных кладбищ, 4 — западное кладбище для принцев и высоких чиновников, 5 — пирамида Хеопса (во время строительства), 6 — храм для принесения жертв мертвым, 7 — могилы жен фараона, 8 — дорога для доставки мумии из нижнего храма к пирамиде, 9 — восточное кладбище семьи фараона, 10 — нижний храм, 11 — каменоломня для восточного кладбища, 12 — главная каменоломня, 13 — склад, 14 — дворец фараона, 15 — продовольственные склады и пекарня, 16 — центральный строительный склад, 17 — кладбище надсмотрщиков, 18 — ворота на строительную площадку, 19 — стена, огораживающая стройку, 20 — управление строительства, 21 — кладбище рабочих, 22 — квартал ремесленников, 23 — бассейн при канале, 24 — поселок рабочих.*

*Ученые полагают, что эта глыба весом в 1100 тонн, вырубленная в районе Ассуана (заготовка для обелиска), — самый крупный камень, обработанный руками человека.*

послужит позже для фигуры сфинкса, поставленной, чтобы охранять пирамиду.

Мягкая известковая порода несколько облегчала труд: известняк можно было рубить прямо медными зубилами. К тому же серо-желтый известняк был прослоен горизонтально пробегающими отложениями глины, и такие блоки было легче отделять от общей массы.

Кирками отъединяли блок за блоком и длинными рычагами перекачивали их на сани-повозки. Дорога — выглаженная поверхность площадки — обильно поливалась нильским илом: он служил смазкой между санями и дорогой. Под горячим солнцем ил быстро высыхал. Поэтому на передний конец блока садился человек с запасом воды и, когда люди, тянущие камень, выпрягались, лил воду на ил, делал его скользким: трение в этом случае было небольшим и для перемещения 2,5-тонного блока требовалось всего 8 человек, даже если блок двигался вверх по наклонной плоскости, примерно 8 градусов к горизонту.

Труднее всего приходилось людям на подземных каменоломнях в Туре, на правом берегу Нила, где добывали белый облицовочный камень. С глубины 40 метров люди, едва освещаемые факелами, которые с трудом разгоняли мрак от облаков пыли, извлекали каменные блоки и грузили на лодки.

Главная масса кладки сосредоточивалась в нижней части тела пирамиды. Когда строящаяся пирамида достигла высоты 30 метров, в нее уже было уложено 52 процента всего камня, предназначенного для сооружения. Блоки связывались друг с другом гипсовым известковым раствором, который под-





*Статуэтка фараона из Абидоса. I династия, около 3000 лет до новой эры.*

возили на стройку на санях (это было делом вспомогательной рабочей силы). Доставленный раствор камешки раскладывали тонким слоем на блоки с помощью гладких досок. Это было сложной работой: площадь, которую надо было ровно залить раствором на высоте 70 метров от основания, превышала территорию четырех футбольных полей!

Внизу, на складе материалов, работали печи для обжига известняка. Блоки гипса загружались в печи и там при 80 градусах выдерживались три дня. Была известна древним инженерам и техника цементирования. На пирамиде Хефрена геолог Клемм обнаружил следы цемента. Значит, уже древние строители Египта знали секрет смеси нескольких компонентов, из которых получают цемент, а также то, что эту смесь следует нагревать до 1000 градусов.

Тяжелейшие условия труда требовали многочисленных жертв от строителей. Свидетельство тому — скелеты с найденных египтологом Хавасом неподалеку от спальных барачков кладбищ. Скелеты несут на себе следы многочисленных повреждений позвоночника и суставов. На многих скелетах не хватает кистей рук и ног, вероятно, обрубленных тяжелыми блоками, когда те внезапно падали.

Самая тяжелая работа доставалась тем, кто подносил камни для укладки. Ритм стройки диктовал: примерно каждую минуту блок доставлялся к положенному месту. Только при таком темпе можно было уложить 2,3 миллиона блоков за 20 лет строительства. И с каждым метром, на который вырастала пирамида, росли и трудности строителей. Все больше усилий требовалось, чтобы поднимать блоки все выше и выше.

Хеопс не терпел проволочек. Каждый день, сидя в паланкине, он осматривал строительную площадку и подгонял своих людей. Сегодняшние египтологи считают, что фараон, вероятнее всего, перенес свою постоянную резиденцию из Мемфиса прямо к подножию строящейся пирамиды. Так он мог непрерывно следить за ходом работ.

Одной из загадок для нынешних археологов является техника установки последнего, верхнего, камня. Ученые бьются над способом, каким можно было бы его водрузить. По мысли одних инженеров, этот верхний камень поднимали постепенно, начиная с первого ряда блоков. Другие считают, что верхний камень был поднят изнутри пирамиды, через шахту.

Еще большую загадку представляет собой подъем 40-тонных камней, которыми должен был запирается вход в камеру с саркофагом — ведь камера эта находилась на высоте 70 метров от земли. Пока предполагается, что эти камни поднимали снизу по мере роста рядов блоков. Если это так, то на свое место запор вставал только через 15 лет постепенного подъема.

Строителям то и дело требовались математические расчеты — начиная с определения прочности и положения фундамента относительно горизонта. При длине одной стороны квадратного основания пирамиды Хеопса, равной 230 метрам (общий периметр основания составляет 920 метров), наибольшее отклонение основания от горизонтали составляет только 16 миллиметров! Угол наклона ребер к основанию пирамиды не совпадает с геометрически идеальным всего на две минуты — большую точность может обеспечить лишь современный лазерный инструмент.

В 2580 году до новой эры мавзолей Хеопса был готов. Праздником завершилась стройка: на самый верхний камень было надето навершие — маленькая пирамида из сплава золота и серебра. В лучах солнца металл горел, как символ бога всех египтян — бога Ра. Впервые жрецам Ра удалось соорудить такую великолепную лестницу на небеса. Сверкающе-белая, идеальных геометрических форм, пирамида поражала воображение сотен поколений.

В этом сооружении слилось воедино все: исключительное могущество и мастерство египетского народа, но и пот и слезы многих тысяч людей.

Эпоха великих пирамид прошла. Могильные комплексы V династии поднимались в высоту уже не более, чем на 50 метров. А в конце VI династии Египет оказался накануне всеобщего краха. Но это уже другая страница истории одного из древнейших государств.

**Г. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ.**  
По материалам немецкого журнала  
«Шпигель» и другим источникам.



## О ЧЕМ ПИСАЛА «НАУКА И ЖИЗНЬ» 50 И 100 ЛЕТ НАЗАД

100 лет назад

### Успехи электротехники в России

В Москве на центральной электростанции, что на углу Б. Дмитровки и Георгиевского переулка, последней осенью установлены 2 газомотора по 140 сил. Каждый газомотор четырехцилиндровый и соединен непосредственно с особой динамо на 570 ампер при 155 вольт. К следующему осветительному сезону на этой станции будут добавлены две паровые машины по 350 сил каждая производства Свидерского в Лейпциге. Каждая паровая машина будет приводить в действие отдельную динамо на 195 килоуатт. На станции имеются две таких же больших динамо еще с осени 1892 года. Все упомянутые 6 динамо построены на заводе Сименса и Гальске в Спб.

В недалеком будущем осуществится проект электрического освещения Московского Почтамта и Центральной Телеграфной станции и всего громадного здания, в котором помещаются выше-названные учреждения.

Одна из солидных петербургских электротехнических фирм подала в надлежащие ведомства прошение о выдаче ей концессии на устройство телефонной линии между Петербургом и Москвою. Проектируется употребить обыкновенные деревянные столбы, а проводами будет служить бронзовая проволока.

### НАУКА И ЖИЗНЬ

50 лет назад

### Оптика электронов

Успехи, достигнутые в области построения теории электронной оптики, приве-

ли к созданию целого ряда приборов, одним из наиболее типичных представителей которых является электронный микроскоп. Опишем один из последних, наиболее совершенных типов этого прибора, сконструированный Боррисом и Руска в 1937 г. Его внешний вид представлен на рисунке.

В этом микроскопе фокусировка электронов осуществляется магнитным полем, создаваемым системой катушек. Пучок электронов, ускоренный сильным электрическим полем, попадает в поле первой катушки и направляется на исследуемый объект, который помещен на тончайшей коллоидной пленке, прикрепленной к диафрагме с отверстием в 0,3—0,03 мм. Проходя сквозь объект, электроны рассеиваются в большей или меньшей степени, в зависимости от толщины и плотности пронизываемого ими слоя вещества. Рассеянные электроны задерживаются диафрагмой, в отверстие которой проходят лишь электроны, не претерпевшие значительных отклонений от своего первоначального направления. Они попадают в магнитное поле следующей катушки, играющей роль объектива. Она дает увеличенное в 80 раз электронное изображение объекта на промежуточном экране. Его поверхность покрыта составом, люминесцирующим под действием падающих на него электронов. Имеющееся в центре этого экрана отверстие вырезает небольшой участок промежуточного электронного изображения. Этот участок в еще более увеличенном виде проектируется посредством третьей магнитной катушки на конечный люминесцирующий экран. Изображение ока-

зывается при этом увеличенным в 30 000 раз. Его можно наблюдать непосредственно, либо фотографировать.

Предел разрешения микроскопа Борриса и Руска примерно в 20 раз превосходит разрешающую способность самых сильных световых микроскопов.

Так как электроны сильно рассеиваются воздухом, последний удаляется из прибора. Воздух должен откачиваться после каждой смены изучаемого объекта, что несколько усложняет технику эксперимента, однако вся эта процедура занимает не более 1—2 минут.

Еще большие увеличения были получены М. Арденне (1940 г.) с помощью сконструированного им микроскопа, отличающегося тем, что в нем, наряду с магнитными, были использованы электрические линзы, образованные электростатическими полями. Этот микроскоп позволяет довести увеличение до 500 000 раз.

Производство электронных микроскопов, сходных с описанными, осваивается в текущем пятилетии у нас в Союзе.



# ОЛИМПИЙСКАЯ ПОБЕДА РОССИЯН

С. МАКАРЫЧЕВ.

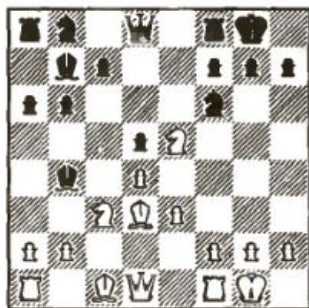
Во второй половине сентября 1996 года в Ереване проходила 32-я Всемирная шахматная олимпиада. Проводились два командных турнира: мужской и женский. Победили в обоих признанные фавориты, двукратные олимпийские чемпионы: мужская сборная России и женщины Грузии.

Следя со стороны за ходом борьбы, могло показаться, что олимпийские турниры превратились для будущих победителей в легкую прогулку: вскоре после старта они заметно оторвались от преследователей, оставив тем лишь право побороться за серебряные и бронзовые медали. Но все-таки ни одна победа не дается легко, о чем можно судить, посмотрев два примера из творчества российских гроссмейстеров.

Е. БАРЕЕВ — О. РЕНЕ  
(Франция)

Защита Нимцовича

1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3 Cb4 4. e3 0-0 5. Cd3 d5 6. Kf3 b6 7. 0-0 Cb7 8. cd ed 9. Ke5 a6.



В этом теоретическом положении белые неоднократно делали ход 10. a3 и после 10...Cd6 продолжали 11. f4 c5 12. Af3. Однако в ответ на 12...Kc6 никому в голову не приходила мысль провести необычную комбинацию: 13. K:d5!? C:e5 14. fe Ф:d5 (пра-

зу проигрывает 14...K:d5 ввиду 15. C:h7+ Kр:h7 16. Лh3+ Kpg8 17. Фh5 f6 18. e6 и мат следующим ходом) 15. ef g6 16. Фe1 Ke5 17. de Ф:d3 18. Фh4 C:f3 19. gf (но не 19. Фh6?? Фd1+ 20. Kpf2 Фe2+ и выигрывают черные!) 19...g5 20. Ф:g5+ Фg6 21. Ф:g6+ hg 22. Kpf2.

В итоге белые могли бы получить окончание с неплохими шансами на победу. По иронии судьбы Барееву удалось провести «ту же самую комбинацию» в гораздо лучшей редакции!

10. Cd2f Cd6!! 11. f4 c5 12. Af3 Kc6!

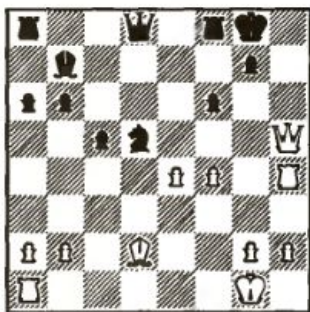


13. K:d5!! C:e5. Сразу проигрывало 13...K:d5?? из-за 14. C:h7+ Kр:h7 15. Лh3+ Kpg8 16. Фh5.

14. K:f6+? А этот ход — досадная помарка в исполнении прекрасного замысла. Правильное 14. fe! Ф:d5 (14...K:d5?? 15. C:h7+ Kр:h7 16. Лh3+ Kpg8 17. Фh5 f5 18. e6+-) 15. ef g6 16. Фe1 cd 17. Фh4 h5 18. Af5 Ke5 19. e4 Фe6 20. Cc4! Ф:c4 (если 20...K:c4, то 21. Л:h5 gh 22. Фg5+) 21. Л:h5 gh 22. Фg5+ Kg6 23. Фh6 приводило белых к почти форсированному выигрышу. Теперь же борьба обостряется.

14...C:f6 15. C:h7+ Kр:h7 16. Лh3+ Kpg8 17. Фh5 Ch4! 18. Л:h4 f6 19. d5! Ke7 20. e4 K:d5! Выглядит очень здорово. Ведь теперь в случае 21. ed?! Ф:d5 22. Фh7+ Kpf7 23.

Лg4 Лg8 24. Cc3 Lae8 позиция практически выравнивалась. Но, может быть, черным все же стоило предпочесть 20...Фe8! 21. Фh7+ Kpf7 и на 22. Лh6! (если 22. Лg4?, то 22...Лg8) 22...Лg8 (плохо 22...Лh8?? ввиду 23. Л:f6+ Kр:f6 24. Cc3+) 23. Cc3 Kpf8! и решающего усиления атаки за белых не видно.

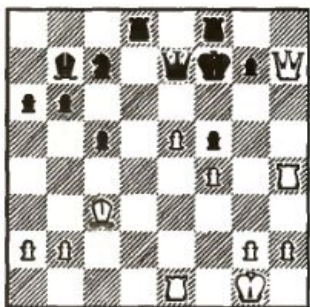


Однако российский гроссмейстер находит прекрасную возможность продолжить атаку.

21. Ad1!! Kc7 22. Cc3 Фe7. Проигрывало и 22...Фe8 23. Фh7+ Kpf7 ввиду 24. Лh6 Кре6 25. f5+ Кре7 26. Л:f6 Л:f6 27. Ф:g7+ Фf7 28. C:f6+ Кре8 29. Ф:f7+ Kр:f7 30. Ce5.

23. e5! Прекрасно! Куда менее убедительно 23. Фh7+ Kpf7 24. Лg4 Лg8 25. e5 f5! (или 25...Лad8? 26. Le1!) 26. e6+ K:e6 27. Ф:f5+ Кре8 28. Le1 Cc8 29. Фd5 Лa7 30. f5 с очевидным, но все-таки не столь значительным преимуществом у белых.

23...Лad8 24. Le1 f5 25. Фh7+ Kpf7.



26. e6+! K:e6 27. C:g7! Кре8 28. C:f8 Ф:h7. Столь же безнадежно для черных и 28...Kр:f8 из-за 29. Фh8+ Kpf7 30. Лh7+. Французский гроссмейстер вполне мог



сдаться уже в этот момент, однако он предпочел сделать еще один ход.

29. Л:е6+! Все! на 29...Крd7 последовало бы 30. Лd6+! 1-0.

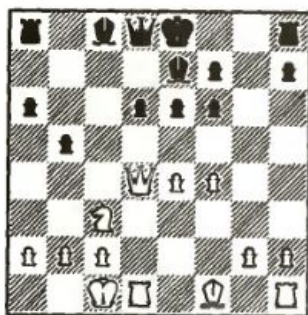
Евгений Бареев прекрасно провел первую половину соревнования. Отлично играли и его товарищи: Алексей Дреев, Петр Свидлер и Сергей Рублевский. Зато грозные лидеры россиян Гарри Каспаров и Владимир Крамник долгое время никак не могли поймать свою игру. Чемпион мира первую победу одержал только в седьмом туре. Но зато сделал это на удивление красиво и убедительно!

**Г. КАСПАРОВ —**

**3. ХРАЧЕК (Чехия)**

**Сицилианская защита**

1. e4 c5 2. Кf3 d6 3. d4 cd 4. К:d4 Кf6 5. Кc3 Кc6 6. Сg5 e6 7. Фd2 a6 8. 0-0-0 К:d4 9. Ф:d4 Се7 10. f4 b5 11. С:f6 gf.



Редкий вариант, избранный черными, начал входить в моду благодаря усилиям Крамника. Однако чемпиону, похоже, удалось поставить крест на этом интересном замысле. Не вполне ясно лишь, как далеко простирался домашний анализ Каспарова, который, понятно, предназначался отнюдь не для чешского гроссмейстера.

12. e5! d5. Вынуждено, поскольку 12...de опровергалось с помощью 13. Фe4 Cd7 14. С:b5! ab 15. Л:d7! и далее: 15...Ф:d7 16. Ф:a8+ Cd8 (если 16...Фd8, то просто 17. Ф:d8+ Кр:d8 и 18. fe) 17. Лd1 или 15...Кр:d7 16. Лd1+ Сd6 17. К:b5 Кре7 18. Л:d6 Фb8 19. Фb4 Ф:b5 20. Л:e6++ Кр:e6 21. Ф:b5 с большим

преимуществом в обоих случаях.

Теперь же следует несколько подготовительных ходов.

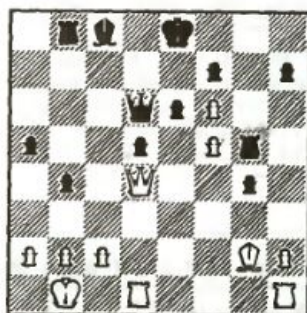
13. Крb1 b4 14. Ке2 a5 15. Кg3 f5 16. Кh5 Лb8.



Кажется, что черные добились прочного и вполне надежного положения. Но как раз в этот момент Каспаров начинает прорыв на едва ли не самом укрепленном участке обороны соперника!

17. g4! fg 18. f5! Лg8 19. Кf6+ Неочевидное, чисто позиционное решение. При 19. f6 Сf8 позиция оставалась совершенно неясной. Впрочем и теперь белые успевают темп лишь за счет эффектного тактического удара.

19...С:f6 20. ef Фd6 21. Сg2 Лg5.



Как играть дальше?! Ведь после 22. fe? С:e6 худшее для черных позади... 22. С:d5!

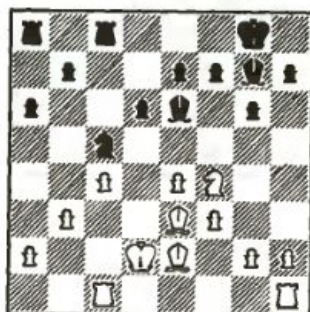
А вот как! Теперь нельзя ни 22...ed ввиду 23. Фе3+ Крf8 24. Ф:g5, ни 22...Ф:d5 из-за 23. Фf4. Черным приходится оставить слона d5 под ударом, а это равносильно капитуляции.

22...Cd7 23. Лhe1 h6. Если 23...Крf8, то просто 24. Фе3 Лf5 25. Се4 и т. д.

24. fe fe 25. Фа7! Все! Черные сдались, поскольку взять слона — 25...Л:d5 — они по-прежнему не могут: 26. Л:d5 Ф:d5 27. Ф:b8+.

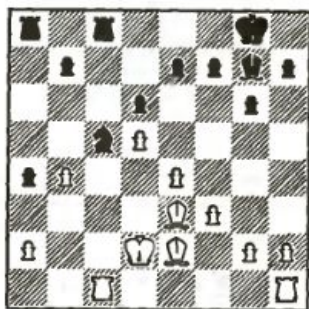
На столь масштабном соревновании, как Олимпиада, одновременно играется более трехсот партий, и было бы несправедливо не замечать яркого творчества шахматистов других стран. Вот два любопытных примера.

**Ю. ПОЛГАР (Венгрия) —**  
**А. АНТУНЕСШ (Португалия)**



Юдит Полгар возглавляла не женскую, а мужскую команду Венгрии, но тем не менее считалась вполне достойным лидером одной из сильнейших сборных мира. Вне всякого сомнения, играя белыми с португальцем Антонио Антунесшем, она стремилась только к победе. И недооценила коварство своего соперника...

17...a5! 18. Кd5! С:d5 19. cd? a4! 20. b4?



Три последние хода черных выглядят совершенно безграмотными в стратегическом отношении. Так оно и было бы, если бы не удивительный тактический замысел португальца, ради которого его пешка («a») начала свое внешне безрассудное движение вперед...

А ведь Юдит еще могла остановиться на краю пропасти и «уползти на ничью», сыграв 20. С:c5 dс 21. Лс2. Теперь же следует несложная, но очень элегантная комбинация.

20...Кb3+! 21. аb Л:c1 22. Л:c1 а3 23. Сb5 а2 24. Крd3 а1Ф 25. Л:a1 Л:a1.



Кажется, что для белых все кончено, однако они находят удивительный удар, созвучный только что проведенной соперником комбинации.

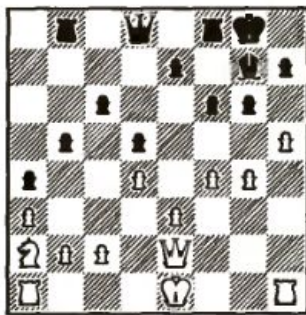
26. Ссb1 Лb1! В случае 26...bc?? 27. dс Лa8 28. b5 белые пешки проходили в ферзи. Однако в шахматах брать необязательно, и аккуратной игрой Антунеш доводит партию до победы.

27. Крc4 Лb2 28. С:b7 Лс2+ 29. Крd3 Лс3+ 30. Кре2 Лb3 31. Cd2 Сс3 32. С:c3 Л:c3 33. b5 e5 34. de fe. И через 24 хода белые сдались.

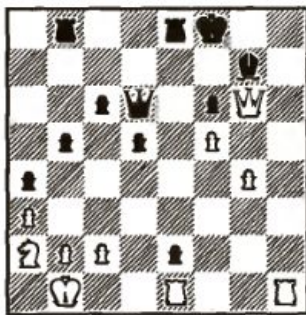
А следующий пример взят из соревнования женских команд. Слабых на Олимпиаде не бывает, и долгое время болгарская шахматистка Стефанова во встрече с

грозной соперницей стремилась только к победе...

**А. СТЕФАНОВА (Болгария)  
— СЮ ПУНЬ (Китай)**



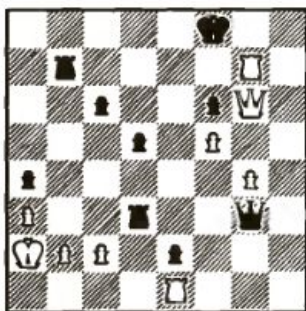
16...e5 17. hg hg 18. f5 eд 19. Фh2 Ле8 20. 0-0-0 de 21. Фh7+ Крf8 22. Ф:g6 e2 23. Лde1 Фd6 24. Крb1. Необходимая профилактика, поскольку немедленное 24. Лh7 после 24...Лb7 не позволяло белым продолжить наступление на королевском фланге.



24...b4! И у черных не было оснований для немедленного наступления: 24...Фf4?! 25. Лh7! Лb7 26. Кс1 и если 26...Фd2, то 27. Ф:e8+! Кр:e8 28. Л:e2+.

25. Лh7 Лb7 26. К:b4 Фg3 27. Кd3 Ле3 28. Кра2! Лучшее было бы 28. Л:g7 Л:g7 29. Ф:f6+ Крg8 30. Фd8+ Крf7 (если 30...Крh7, то 31. Лh1+) 31. Фd7+ и исход борьбы оставался неясным. Но можно ли было уже в этот момент догадаться, какой дьявольский замысел вынашивают черные?!

28...Л:d3 29. Л:g7.



Теперь в случае естественного 29...Л:g7 30. Ф:f6+ Крg8 31. Фd8+ Крf7 (или 31...Крh7 32. Лh1+ Фh3 33. Л:h3+ Л:h3 34. Фе8 Лh2 35. f6 Лg8 36. f7 и белые даже выигрывают) 32. Ле2 болгарская шахматистка сохраняла полноправную контригру. Однако...

30...Л:b2+! 30. Кр:b2 Лb3+! 31. cb. Не помогало и 31. Кра2 ввиду 31...Л:a3+ 32. Крb1 Ф:e1+.

31...Ф:b3+ 32. Кра1 Фс3+ 33. Крb1. Белые сдались, не дожидаясь взятия своей ладьи e1. Ничего не меняло и 33. Кра2 Фd2+ 34. Крb1 Ф:e1+ 35. Крc2 Фd1+ 36. Крb2 Фd2+.

Эффектная концовка!

## ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ Тренировка умения мыслить логически

### ЗАВТРАКИ ХОЛОСТЯКА

Один холостяк, чтобы не утруждать себя кулинарными хлопотами, по утрам (кроме выходных) питался яйцами, но все же разнообразил свои завтраки. Каждому дню рабочей недели соответствовал один из пяти вариантов приготовления яиц.

В ответ на вопрос приятеля, как он питается по утрам, холостяк ответил так.

1. По средам я ем яйца либо сваренные всмятку, либо сваренные вкрутую.

2. Если вчера я ел омлет, то завтра я сделаю глазунью или, наоборот, вчера — глазунья, а завтра — омлет.

3. Если я сегодня жарю глазунью, то ни вчера, ни завтра яиц всмятку на завтрак быть не должно.

4. Омлет и яйца всмятку я ем на неделю прежде, чем яйца вкрутую или глазунью.

5. Глазунью я жарю раньше на неделю, нежели яичницу с ветчиной, и позже, чем варю яйца всмятку.

Надо сказать, что одно из пяти утверждений, как выяснилось, не соответствует истине.

В каком же порядке по дням недели готовил себе холостяк варианты завтраков?

## О ЧЕМ ГОВОРЯТ ДЕРЕВЬЯ

Москва, продолжая не-  
удержимо расти, давно  
перешагнула кольцевую до-  
рогу.

Преданы забвению любые  
нормы по количеству зеле-  
ных насаждений на душу на-  
селения и тем более на одну  
машину. Опавшую листву  
сжигают, нарушая естествен-  
ный круговорот веществ в  
природе и обедняя почву.  
Истощенная земля газонов  
вытаптывается, используется  
под стоянки автомашин. При  
ремонтных работах во дво-  
рах асфальт каждый раз на-  
ступает на зеленые насажде-  
ния. Деревья гибнут, сжима-  
емые квадратиками асфаль-  
та. Газоны не вскапывают ни  
весной, ни осенью.

Мне сказали, что одна из  
причин — бригадная систе-  
ма труда дворников, участки  
не закреплены за конкретны-  
ми людьми. А на поливку зеле-  
ных насаждений в городе  
якобы не хватает воды. Веро-  
оятнее всего так, но ведь по-  
литые деревья и газоны воз-  
вращают потраченную воду  
свежим воздухом, насыщен-  
ным кислородом. Кроме того,  
деревья снижают температу-  
ру воздуха в зной на 5—8°C  
и повышают в холодные дни,  
обогащают воздух фитонци-  
дами, уничтожающими мик-  
робы. А как сблизжают чело-  
века с природой птицы,  
жизнь которым дают дере-  
вья! Не говоря уже о том, что  
красота деревьев успокаива-  
ет и лечит наши нервы, по-  
могает правильно воспиты-  
вать эстетический вкус де-  
тей. Большие, здоровые дере-  
вья способствуют долголе-  
тию человека. Именно эти  
зеленые гиганты создают  
особый аромат, дух и коло-  
рит. Сейчас их становится  
все меньше.

Еще совсем недавно в  
Москве росли деревья в во-  
семь—десять обхватов. Сот-  
ни лет они набирали силу,  
перенесли нашествие Напо-  
леона, пожары, революцию,  
войны, и вот как бы в одно-  
часье стали исчезать...

Москва почти вся сквана  
камнем и асфальтом. Особен-  
но пострадал исторический  
центр. И в знойные летние  
дни особенно остро ощуща-  
ется нехватка зелени и све-  
жего воздуха в городе.

Да и те деревья, которые  
есть в городе, страдают от  
неумелого обращения. Каж-  
дой весной пыльщики пре-  
вращают гигантов в кургу-  
зых калек. Деревья от обре-  
зки чаще болеют и быстрее  
погибают.

И еще одна нелепость —  
окапывание деревьев у само-  
го ствола, в то время, как  
положено отступить на раз-  
мер кроны. Это обрекает их  
на болезни и гибель, способ-  
ствуя повреждению коры у  
самого основания. А после  
процедуры окапывания ство-  
лов земля вытаптывается до  
окаменения, и бессмысленно  
убеждать не вытаптывать  
землю, если она не огороже-  
на.

Максимально приблизить  
природу к человеку, возро-  
дить Садовое кольцо, бульва-  
ры и парки, создать новые,  
озеленить каждый двор —  
вот задача, которую надо  
было бы решить.

Хотелось бы, чтобы каж-  
дый москвич знал, что он  
может сделать для городской  
природы. Первое и самое  
главное — необходимо воз-  
обновить полив зеленых  
насаждений в Москве утром  
и вечером, при помощи  
шлангов, вручную. Поливоч-  
ные машины во дворы не за-  
глядывают, да и не хватит их  
на всех. И второе — газоны,  
особенно с деревьями, надо  
огораживать.

Огораживаемая площадь  
должна быть больше буду-  
щей кроны дерева на вели-  
чину, которая определяет ее  
дальнейшую судьбу. Дело в  
том, что деревья усваивают  
питательные вещества толь-  
ко молодыми корневыми по-  
бегами, расположенными по  
наружному контуру кроны.  
Растет дерево, растет его  
крона, молодые корневые  
побеги перемещаются от  
ствола к краю кроны. Если  
корневой системе раздви-  
гаться дальше некуда или де-  
рево заковано в асфальт, то

жизнь его заканчивается  
преждевременно.

Вроде бы ясно: чтобы по-  
мочь деревьям, нужно хотя бы  
асфальт между квадратиками  
вскрыть и квадратика обра-  
тить в газоны, огородить их,  
посеять разнотравье. Можно  
сделать и так: не сажать под-  
ряд одни и те же деревья, а  
чередовать разные виды.

Вот еще один пример. Весь  
мир стрижет газоны и рас-  
тит на них всего несколько  
видов трав. Стрижкой газо-  
нов организаторы хотят про-  
демонстрировать порядок и  
стройную красоту. Однако  
отдавая предпочтение одним  
видам трав, уничтожают раз-  
нотравье. Чтобы сохранить  
разнотравье, подстригать или  
косить траву надо лишь по-  
сле того, как травы отцветут  
и сбросят семена на землю.  
А подстригать траву можно  
на 15—20 см над землей. Это  
было бы красивее, чем  
стричь ее на вершок.

Много лет назад каждую  
весну на уроках труда в шко-  
лах, дети делали скворечники,  
а затем развешивали их по  
деревьям. Теперь нередко их  
заставляют в помощь дворни-  
кам окапывать деревья и, ко-  
нечно, вблизи стволов, то есть  
прямо вредить природе.

С порчей деревьев и газо-  
нов пытаются бороться от-  
дельные жители, но труд их  
в общем объеме необходи-  
мых работ — капля в море.  
Получается, что огромные  
средства, которые выделяет  
Правительство Москвы на  
озеленение города, использо-  
уются неэффективно.

Мне кажется, что если бу-  
дет создана новая служба по  
охране и контролю за зеле-  
ными насаждениями Моск-  
вы, с правом применять  
штрафные санкции к нера-  
дивым, то работа пойдет.

И тогда снова зашумят  
над Москвой деревья-испо-  
лины.

**С. БРОДСКИЙ**  
(г. Москва).

Уважаемая редакция!

Позвольте, прежде всего, признаться в любви к вашему журналу, сохранившему интеллигентность, красоту и культуру общения с читателями в один из переломных моментов нашей истории.

Просьба, с которой я хотела бы к вам обратиться, довольно прозаическая. Если можно, опубликуйте, пожалуйста, в рубрике «Дела домашние» приемы французского вязания «фриволите» (с помощью челнока). К сожалению, нигде не могу познакомиться с литературой по этому рукоделию. Само же вязание привлекает своим изяществом, оно не так громоздко, помещается в дамской сумочке и им можно заняться в любое свободное время, даже когда едешь в электричке.

Н. Белкани (г. Старый Оскол).



Прежде всего позвольте рекомендовать вам журнал «Наука и жизнь» №№ 1, 10 за 1993 год и № 11 за 1994 год. Там вы найдете описания и схемы различных изделий из кружева фриволите. Статьи по технике плетения челночного кружева фриволите были опубликованы в №№ 7 и 10 за 1992 год. Судя по письмам, многие женщины легко освоили эти два урока и даже выполнили предложенные модели. Надеюсь, что представленные в этом номере украшения тоже приглянутся рукодельницам.

Чтобы сплести такое кольцо, как на фотографии, вам понадобятся мулине черного цвета в 4 и 3 сложения, золотой и сиреневый бисер, стеклярус цвета мокрого асфальта.

Колье плетите одним челноком в соответствии со схемой рис. 1. Намотайте на челнок черное мулине в 4 сложения. Конец намотанной нити опус-

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- — СИРЕНЕВЫЙ БИСЕР;
- — ЗОЛОТОЙ БИСЕР;
- || — СТЕКЛЯРУС;
- — ЗОЛОТАЯ БУСИНА.

## ФРИВОЛИТЕ. КОМПЛЕКТ УКРАШЕНИЙ

тите в лак для ногтей или клей и дайте нити подсохнуть, после чего нанижите на нее стеклярус.

**1-й ряд.** Сплетите прошивку с размерностью верхних колец 4—4—4—4 и нижних колец 6—6—6—6. После выполнения каждого из колец не забывайте пропускать стеклярус. Длина 1-го ряда прошивки должна быть немного больше размера шеи, чтобы кольцо свободно лежало вокруг шеи.

Следующие 3 ряда плетите нитью мулине в 3 сложения. На нить также нанижите стеклярус.

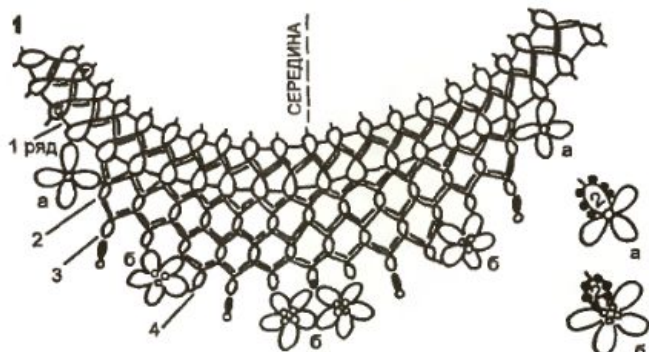
**2-й ряд** расположите на 14-и нижних кольцах 1-го ряда.

Нить с челнока закрепите на 7-м нижнем кольце прошивки 1-го ряда (считая от середины). К 7-му кольцу прошивки продвиньте стеклярус и затем плотно к нему плетите первое кольцо 2-го ряда с размерностью 6—6. Опять продвиньте стеклярус и закрепите нить на 6-м нижнем кольце прошивки 1-го ряда (считая от середины).

Так продолжайте плести 2-й ряд колец, затем 3-й и 4-й в соответствии со схемой. Размерность всех колец 6—6.

В 3-м и 4-м рядах на схеме показаны свободные кольца, на которых висят золотые бусины с бисериной.

Выполнив все 4 ряда, сплетите 2 цветка с четырьмя ле-



пестками (рис. 1а) и 4 цветка с пятью лепестками (рис. 1б). Сиреневые бисерины на всех четырех лепестках цветка «а» должны находиться на рабочей нити кольца, а на всех пяти лепестках цветка «б» — на ведущей нити. Размерность всех лепестков: 2 узла между каждой бисериной. В центр цветов вплетите золотой бисер.

Для комплекта украшений, состоящего из кольца и серег (см. фото), понадобятся бежевое мулине в 3 сложения и 1 бежевая шелковая нить (№ 65), бисер золотой, светло-коричневый и цвета слоновой кости.

Колье плетите одним челноком по схеме рис. 2. Наматывайте на челнок вместе 3 нити мулине и 1 нить шелка. Конец намотанной нити опустите в лак для ногтей, дайте нити подсохнуть, после чего нанижите на нее золотой и светло-коричневый бисер (в соответствии со схемой вывязывания центрального квадрата). Сначала выполните 2 одинаковых боковых квадрата. Размерность их показана на рис. 3.



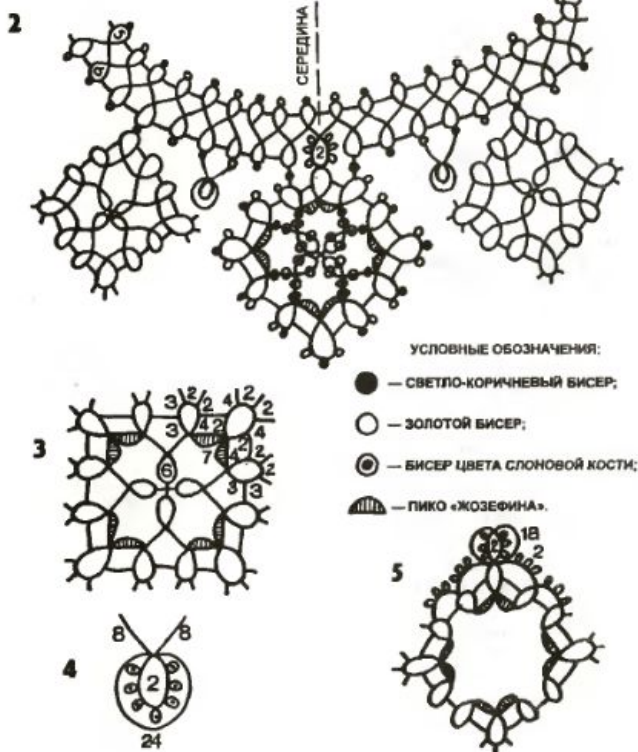
Бисер чередуйте согласно схеме центрального квадрата.

После боковых квадратов сплетите центральный, увеличив размерность всех элементов рис. 3 на один узел.

Выполнив все 3 квадрата, наматывайте на челнок мулине с шелком и нанижите на нить золотой и светло-коричневый бисер, чередуя его в соответствии с рисунком прошивки. Начните плести прошивку с размерностью верхних колец 5—5—5—5, а нижних — 6—6—6—6.

Когда одна треть прошивки будет сплетена, присоедините к ней, в соответствии со схемой рис. 2, первый боковой квадрат. Продолжая прошивку, выполните элемент «кольцо в кольце» (размерность показана на рис. 4), присоедините центральный квадрат, снова выполните элемент «кольцо в кольце» и, в завершение, присоедините второй боковой квадрат. После чего доплетите прошивку до конца.

Серьги, как и колье, выполняйте одним челноком. Плетите их по размерности центрального квадрата с тем же рисунком внутри. Верхний угол обоих квадратов для серег оформите в соответствии со схемой рис. 5. Проденьте в серьги готовые проволочные замочки.



**В. СМОЛЬНАЯ,**  
преподаватель студии  
художественного плетения  
(г. Москва).

# ГИМНАСТИКА ДЛЯ МАЛЫШЕЙ

НАУКА И ЖИЗНЬ  
СПОРТЗАЛ

Детский спортивный комплекс может стать хорошим подспорьем в воспитании сильных и здоровых ребят. Не жалейте посвящать этому 15—20 минут в день.

Начинать заниматься на комплексе можно уже с 5—6 лет. Мы предлагаем вашему вниманию комплекс упражнений для ребенка этого возраста. Занятия лучше проводить утром, через 1—2 часа после еды или вечером до ужина. Перед занятиями обязательно провести разминку — ведь связки и суставы, на которые приходится основная нагрузка при занятиях на комплексе, должны быть разогреты. Упражнения разминки следует повторять по 10 раз.

Н. СТЕПАНОВА, врач-ортопед.

## РАЗМИНКА

1. И. п. — встать прямо, руки вдоль тела. Сжать пальцы в кулаки, поднять кисти к плечам, стараясь напрячь их как можно сильнее, руки опустить и разжать пальцы.



2. И. п. — встать прямо, руки вытянуты вперед. Сжать пальцы в кулаки и сделать несколько круговых движений кистями в одну и в другую сторону.



3. И. п. — руки в стороны. Делать круговые движения руками в одну и в другую сторону, локти при этом остаются на месте.



4. И. п. — кисти к плечам. Делать круговые движения локтями вперед и назад.



5. И. п. — руки вперед. Делать широкие круговые движения прямыми руками назад и вперед.



6. И. п. — сцепить руки в замочек и вывернуть замочек наружу. Делать круговые движения сомкнутыми руками вправо и влево.

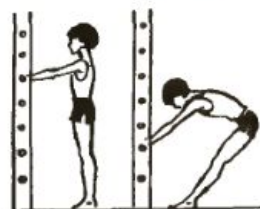


## УПРАЖНЕНИЯ НА ШВЕДСКОЙ СТЕНКЕ

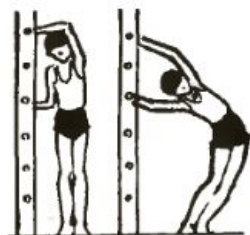
Желательно, чтобы родители контролировали занятия на комплексе, страхуя ребенка и дозируя его нагрузку. Начинать нужно с двух повторений упражнения, затем довести их число до четырех, потом можно делать восемь упражнений в два приема по четыре с небольшим отдыхом.

1. И. п. — встать лицом к шведской стенке на расстоянии 1—2 шага, взяться за перекладину чуть ниже уровня

плеч. Перебирая руками по перекладинам, опустить их вниз по лестнице, оттягивая спину назад. Затем подняться в исходное положение.

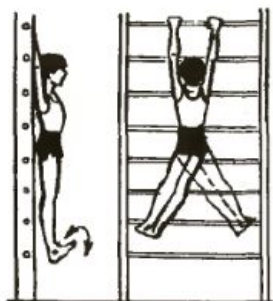


2. И. п. — встать правым боком к стенке на расстоянии шага, взяться правой рукой за перекладину на уровне пояса, левой — над головой. Отклонить корпус в сторону, полностью выпрямляя руки. Повторить упражнение, встав к стенке левым боком и поменяв руки.



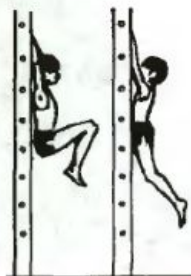
3. И. п. — встать на первую ступеньку спиной к шведской стенке, взяться руками за перекладину над головой. Повиснуть на руках, носки ног повернуть на себя, вправо, влево.

4. И. п. — на первой ступеньке, лицом к стенке, руки над головой. Повиснуть на перекладине, отвести прямые ноги вправо, влево, при этом таз неподвижен. Упражнение укрепляет боковые мышцы тела.

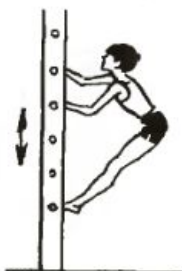


5. И. п. — встать спиной к стенке на первой ступеньке, руки над головой. Сделать вис, оторвав ноги от перекладины. Согнуть ноги в коленях, поддержать немного и поставить на перекладину. Упражнение укрепляет мышцы брюшного пресса.

6. И. п. — встать лицом к стенке на первой ступеньке. Сделать вис, отводя прямые ноги назад. Упражнение укрепляет мышцы спины, поясницы и ягодиц.



7. И. п. — встать ногами на первую перекладину стенки, руками взяться за перекладину над головой. Перебирая руками, опускаться вниз по стенке, ноги остаются на месте и не сгибаются в коленях, затем подняться вверх.



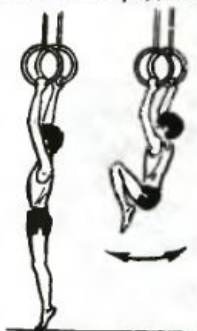
8. И. п. — спиной к стенке, на первой ступеньке. Повиснув на перекладине, согнуть ноги, затем выпрямить их перед собой, снова согнуть и опустить. Это упражнение следует повторять не более четырех раз.



## УПРАЖНЕНИЯ НА КОЛЬЦАХ

Кольца следует повесить так, чтобы ребенок, стоя на полу, мог достать их вытянутыми руками. Упражнения следует повторять 2—4 раза.

1. И. п. — взяться за кольца руками, стоя на полу. Чуть оттолкнувшись от пола, повиснуть на кольцах, согнув ноги, и покачаться вперед и назад.

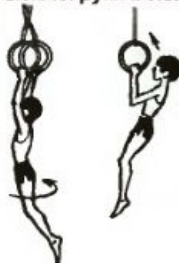


2. И. п. — то же. Согнуть ноги в коленях, развести колени в стороны, затем соединить их и вернуться в исходное положение.



3. И. п. — то же. Оттолкнувшись от пола, закрутиться на кольцах в одну и затем в другую сторону.

4. И. п. — то же. Подтягиваться на кольцах как можно выше, сгибая руки в локтях.



5. И. п. — то же. Повиснув на кольцах, развести прямые ноги в стороны. Повторить упражнение, двигая ногами вперед-назад.

6. И. п. — то же. Подпрыгнув, подтянуться к рукам, так чтобы колени касались колец, остаться в таком положении 3—5 секунд и вернуться в исходное положение.



## УПРАЖНЕНИЯ НА ПОВЕСНОЙ ЛЕСТНИЦЕ

Подниматься вверх и спускаться вниз, перебирая руками и ногами одновременно.



## УПРАЖНЕНИЯ НА КАНАТЕ

1. И. п. — стоя на полу, взяться руками за канат выше головы. Подтянуться на руках. Повторить 3—4 раза.

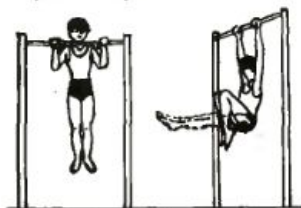
2. И. п. — то же. Встав на узел, завязанный на нижнем конце каната, раскачиваться вперед и назад.



## УПРАЖНЕНИЯ НА ПЕРЕКЛАДИНЕ

1. И. п. — стоя на полу, взяться руками за перекладину. Согнув руки в локтях, подтягиваться насколько возможно выше. Опуститься ногами на пол. Повторить 3—4 раза.

2. И. п. — то же. Согнуть ноги в коленях и подтянуть их к груди, выпрямить ноги перед собой, опуститься вниз. Повторить 3—4 раза.





## ПРАЗДНИКИ НА МОСКВЕ

Кандидат искусствоведения Р. БАЙБУРОВА.

Однажды мне в руки случайно попал — выскользнул из книги — листок размером с почтовую открытку. Оказалось — календарь на 1906 год. Надо же! Построен так же, как современный. Числа собраны в матрицу-таблицу из месяцев и дней. Между двумя горизонтальными рядами — по полгода — внесены пояснения. Рабочие дни, как и теперь, показаны черным цветом, а непростительные — красным. Все субботы тогда были черные, но зато сколько красных дней помимо воскресных — 42! Более всего на Пасху: кроме самой пасхальной недели нерабочими обозначены четверг, пятница и суббота предыдущей Страстной. А Рождество! Или масленица! И сразу всплыло в памяти что-то разрозненное из Чехова, но главное — шмелевское «Лето Господне»...

Москва столетней давности, праздники в первопрестольной, тем более, что всегда считалось: у москвичей «от головы до пяток особый отпечаток». И об этом так много интересного можно найти и у А. П. Чехова, и у И. С. Шмелева, и в сборнике «Московская старина» с воспоминаниями Н. В. Давыдова, П. И. Богатырева, Н. П. Вишнякова, И. А. Белоусова, М. М. Богословского, Н. Д. Телешова и многих других, и в «Москве купеческой» П. Бурышкина... Для нужных справок по истории календаря дома нашлась замечательная «Хронология древнего мира» Э. Бикермана.

Какими были эти праздники? Что сохранилось, а что мы утратили, и навсегда ли? Обо всем в журнальной статье, конечно, не рассказать. Но хотя бы о немногом, хотя бы начать.

Начнем с календаря. Красные его дни имели разную природу: во-первых, воскресные выходные дни, а затем праздники — церковные и «царские». К последним причислялись дни рождения и тезоименитства, то есть именины членов царского дома — правящего императора Николая II (6 мая и 6 декабря соответственно), его матери — вдовствующей императрицы Марии Федоровны (14 ноября и 22 июля), императрицы Александ-

ры Федоровны (25 мая и 23 апреля) и наследника русского престола. До того, как на свет в 1904 году у императорской четы появился царевич Алексей, наследником престола был Великий князь Георгий Александрович (27 апреля и 26 ноября). К «царским» праздникам причислялся и день «коронавания Их императорских Величеств» — 14 мая, печально памятный в русской истории день празднеств по этому поводу на Ходынском



◀ *Со времен Петра I в России устраивали праздничные фейерверки. Иллюминация Воскресенских ворот и Кремля в 1856 году.*

*В балаганах обязательно шли кукольные представления, где действовали любимые народные герои. (А. И. Корзухин. 1860-е годы.)*

поле в 1896 году. Утром этого дня по недосмотру, а скорее по недомыслию организаторов народных гуляний, в давке погибло 1389 и было ранено 1300 человек, стремившихся получить подарки, обещанные к началу торжества.

Царские праздники знаменовались 101 выстрелом из пушек, стоявших на Тайницкой башне Кремля, а на правительственных зданиях устанавливали иллюминированные государственные гербы с нужными инициалами. В этот день гуляли по Кремлю, по примыкавшей набережной Москвы-реки от Москворецкого до Каменного моста. Здесь бойко торговали орехами, подсолнухами, леденцами, конфетами, пряниками. У мостов стояли сбитенщики с огромными круглыми самоварами и предлагали горячий медовый напиток в толстостенных стаканчиках, не

## СТО ЛЕТ НАЗАД

обжигающих пальцы. К сбитню можно было купить калач из связки, висевшей с одного боку у того же продавца. С другого боку у него была привязана сумка с углями, впе-



реди — «патронташ» со стаканчиками, в руках — самовар с ручкой.

Каждый Новый год — день 1 января был нерабочим, праздничным, посвященным «Обрезанию Господню». Считается, что в этот день над младенцем Христом, согласно еврейским обычаям, был совершен древний сакральный обряд обрезания крайней плоти — обряд, возникший в глубинах веков при инициации (от лат. *initio* — начинать, посвящать, включать) — приобщении подростков или юношей к культовым таинствам племени. Библия трактует этот обряд как исполнение предписания Бога, данного Аврааму, как знак, свидетельствующий о заключении

*Святочные горы в Москве. XIX век.*



еврейским народом «завета» (договора) с Богом. Иначе говоря, обрезание младенца символизировало признание его членом избранного Богом народа.

Но встает вопрос. Почему, если Господь родился 25 декабря, годы нашей эры — эры от Рождества Христова — отсчитываются не со дня его рождения, а с «обрезания» — 1 января? Здесь — случайное совпадение.

Узаконил считать началом года 1 января римский император Юлий Цезарь еще в 45 году до рождения Христа, когда произвел реформу существовавшего в то время календаря (см. стр. 133 «Немного из истории календаря»). Известно, что никаких исторических документов о годе и дне рождения Хри-

ста не существует. Эра же по рождению Христа была введена после долгих церковных дебатов в 532 году, но споры об этой дате продолжались, например, в Константинополе до XIV века. На Руси по этим же причинам предпочитали вести летосчисление не от Рождества Господня, а от Сотворения Мира, которое относили к 5508 году до н. э. Только при Петре I, в 1700 году, Русь стала считать время по новой эре.



Днем рождения Христа церковь избрала «день непобежденного Солнца» (dies natalis solis invicti), то есть день зимнего солнцестояния, 25 декабря, с которого после самой долгой ночи начинает увеличиваться светлое время суток. «День непобежденного Солнца» знаменовал собой священный акт: торжество космического мирового порядка над разрушительной стихией тьмы. «Одержав победу», Солнце с каждым днем все более и более дарило миру свет и тепло, пробуждая и поддерживая жизнь. Отнесенное к 25 декабря Рождество Христа символизировало духовное возрождение человечества, торжество добра и любви, а значит, порядка и спокойствия над злом и разрушениями. А в древности у праздника Рождества была еще и другая цель — отвлечь народ от языческого культа Митры — бога Солнца.

Рождеству предшествовал 6-недельный пост, в течение которого, как и во всякий пост, готовили — «очищали» — душу и тело перед грядущим праздником. Рубежной датой в ожидании Рождества было 6 декабря — праздник любимейшего на Руси святого — Николая Чудотворца (день тезоименитства правящего императора). «Только бы Николаина дня дожидаться, а там и рукой подать: скатисься, как под горку, на Рождество».

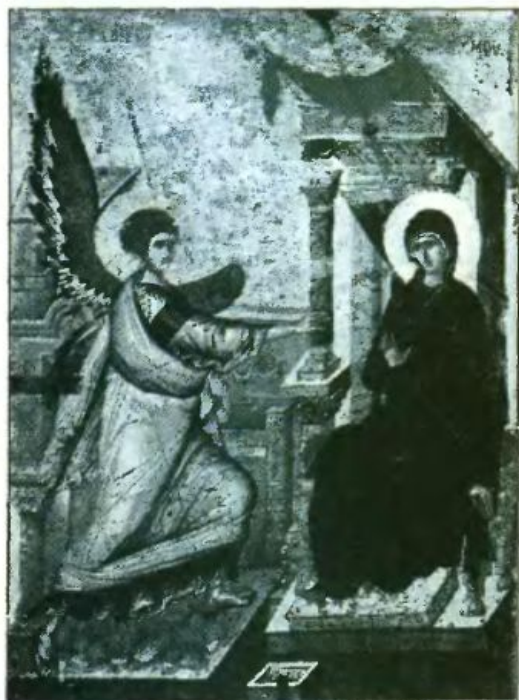
Если говорить о еде, рождественский пост был не самый строгий — допускалось есть рыбу. В семьях побогаче к столу подавали белуту, осетрину, судака, навагу, люд победнее ел селедку, сомовину, леща. Но на Рождество все, богатые и бедные, все будут вкушать свинину. Стягивавшиеся к Москве подводы с морожеными свиными тушами были первым сигналом приближения праздника. Потом за два-три дня до него на рынках и площадях вырастали леса елок.

В преддверии праздника дома тоже подвергались своеобразному обряду «очищения». Натирали полы, мыли двери, до блеска начищали медные ручки и до сочельника обматывали их тряпочками, чтобы «не захватать». Выбивали и чистили свежим снегом ковры, диваны и кресла. Обновленный дом дышал чистотой, свежестью и сиял новыми — рождественскими — красками. Вот как вспоминает предрождественскую атмосферу в доме своего детства Шмелев: «... Ста-



Продавец шаров. Акварель Б. Кустодиева.

Б. Кустодиев. Масленица. 1919 год. ►



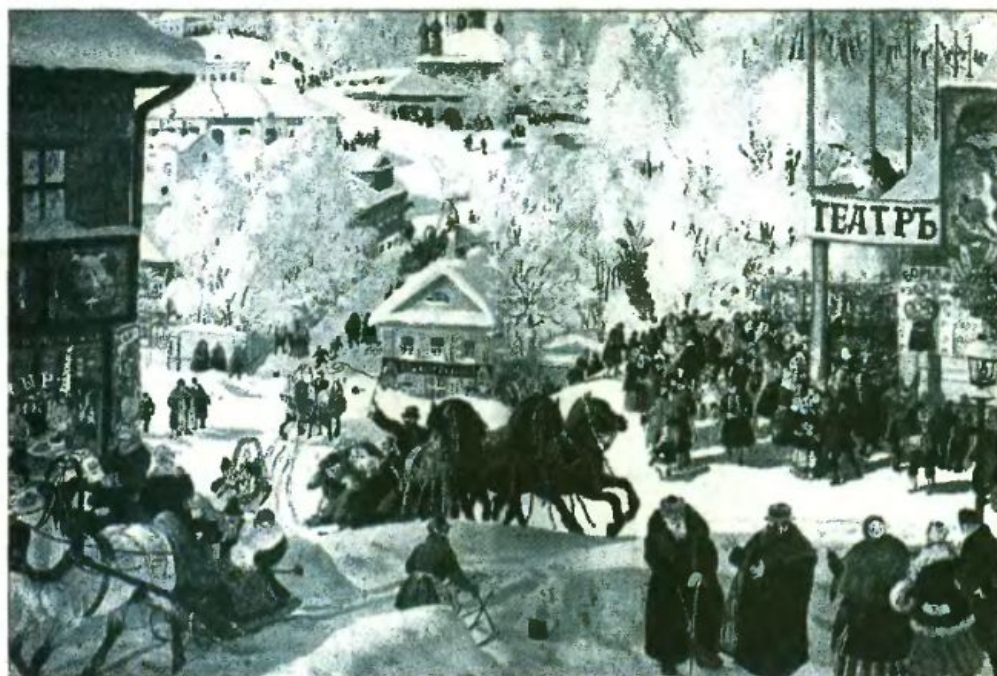
*Благовещение. Икона начала XIV века.*

вят «праздничные», рождественские, лампадки, белые и голубые, в глазках. Эти лампадки напоминают мне снег и звезды. Вешают на окна свежие накрахмаленные шторы, подтягивают пышными сборками, — и это напоминает чистый морозный снег. Изразцо-



*Икона из праздничного чина — Рождество Христово (фрагмент). 1681 год.*

вые печи светятся белым матом, сияют начищенными отдушниками. Зеркально блестят паркетные полы, пахнущие мастикой с медовым воском — запахом Праздника. В гостиной стелят «рождественский» ковер, — пышные голубые розы на белом поле, —





*В Марьиной роще — ряженые и поводырь с медведем.*

морозное будто, снежное...» Голубая рождественская скатерть, с голубыми каемками специальная «рождественская» посуда...

Все приготовления заканчивались к сочельнику. До «звезды» не ели. Лампы не зажигали — только лампадки. В комнатах разливался тихий и таинственный — «святой» — свет да слышалось потрескивание печи. В дар Христу под образами устанавливали на сене сваренную из пшеницы с медом и взваром из фруктов кутью. Елку вносили после всеобщей. Дом замирал в предвкушении грядущего чуда.

Наутро все преображалось. Шумный немолкаемый дверной колокольчик извещал

о новых и новых гостях с поздравлениями. Вечером горела огнями нарядная елка с вяземскими пряниками и бусами из леденцов. Рождественские празднества включали 3 нерабочих дня: 25, 26, 27 декабря.

Вряд ли задумывались тогда наши прадеды (да и мы теперь), радостно погружаясь в стихию рождественских приготовлений, наряжая домашнюю елку, что «причащались» этим древнейшему обряду. Елка — «мировое древо», символ упорядоченного мира в противовес хаосу, в который стремятся ввергнуть мир силы зла. В Рождество вместе с елкой как бы восстанавливался мировой порядок, зло отступало перед добром. Этот зимний рождественский праздник с елкой принес в Россию Петр I. И праздник легко и быстро укоренился здесь, видимо, оттого, что нашел опору в глубинных дохристианских пластах народного сознания.

После рождественской ночи праздники длились 12 дней и назывались, как и сейчас, святками. В эти дни, как это издревле заложено в структуре любого праздника, разыгрывались, воспроизводились события, послужившие основой данного праздника. Мир как бы погружался в стихию радостно-бесшабашной вакханалии. По улицам ходили ряженые, лица их скрывали маски — «личины», «хари». Вот как рассказывал



*Карусель — ее устанавливали повсюду, где шло праздничное гуляние. Конец XIX века.*

*«С Новым годом!» — таким рисунком-открыткой поздравлял своих читателей журнал «На рубеже двух веков» (приложение к газете «Московский листок») с наступающим 1910 годом.*

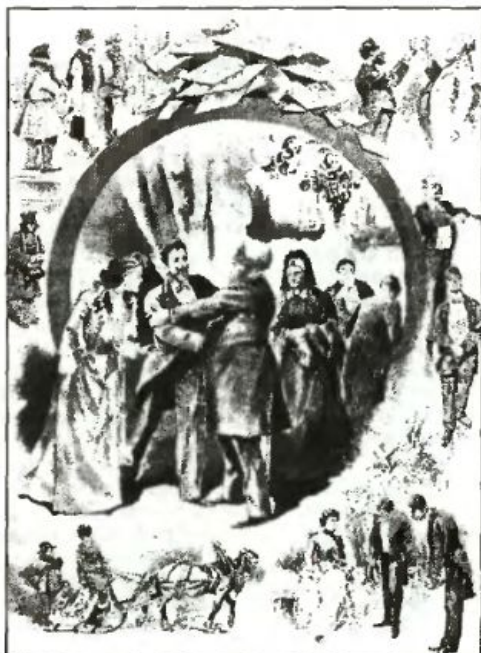
о Москве 1870—1890-х годов М. М. Богословский: «Москвичи любили рядиться, особенно купечество, и нередко на улицах можно было встретить тройки с ряжеными, разъезжающими по знакомым домам. Рядились и мастеровые, но не так богато и остроумно».

Смех, песни, шутки, дозволялось и пародирование, порою даже самого святого. В эти дни не возбранялись и гадания, что церковь абсолютно не принимала в другое время, поскольку видела в этом контакты с темным и зловещим потусторонним миром.

Заблудшему миру, в котором расцвели хаос и вседозволенность, возвращал порядок и мировую гармонию день Богоявления, из года в год воспроизводивший крещение Христа в реке Иордань. Возможно, подобно тому, как обрезание у евреев символизировало приобщение младенца к еврейскому народу, в христианстве крещение младенца с наречением ему имени стало означать включение его в божественную гармонию Мира.

Уже накануне Богоявления день был постным, готовящим к новому великому событию. На реке сооружали прорубь — «Иордань» для торжественной службы с освящением воды. Люди понесут эту воду — особую, целительную — домой, а смельчаки рискнут искупаться в ледяной «Иордани». «Это означало очиститься от грехов, но, — как замечает современник, — такое купание предпринимали те, кто на святках рядился, то есть надевал на себя маску — «личину».

Помните, у Чехова, в рассказе «Художество», какой сюрприз приготовил горожанам к празднику Крещения художник Сережка, пьяница и лентяй? Для «Иордани» были вы-



точены из льда и раскрашены аналой с евангелием и крест с голубем наверху: «Погода прекрасная... На небе ни облачка. Солнце светит ослепительно... Из церкви одну за другою выносят хорутви, раздаётся бойкий, спешащий трезвон. Сережка дрожащей рукой сдергивает рогожки... и народ видит нечто необычайное. Аналой, деревянный круг, колышки, крест на льду переливают тысячами красок. Крест и голубь испускают из себя такие лучи, что смотреть больно... Боже милостивый, как хорошо! В толпе пробегает гул удивления и восторга... Хорутви колышутся...

*На Святках — к «Яру».*



крестный ход... медленно сходит к Иордани... водосвятие начинается. Служат долго, медленно, видимо, стараясь продлить торжество и радость общей народной молитвы. Тишина.

Но вот погружают крест, и воздух оглашается необыкновенным гулом. Пальба из ружей, трезвон, громкие выражения восторга, крики и давка в погоне за колышками».

Связанные с датой Рождества Христова (25 декабря) праздники — Обрезание Господне, Богоявление, Сретенье — были фиксированными, имели свои постоянные дни в календаре. К таким праздникам — за 9 месяцев до Рождества — относилось и Благовещение — получение девой Марией благой вести о грядущем величайшем событии — рождении Богочеловека. В этот праздник — 25 марта — не работали, согласно поверью «в этот день даже птица гнезда не вьет». В Москве же существовал обычай: в Благовещение выпускали на волю птиц. «Птичий рынок» на Трубной (в просторечьи — на «Трубе») увеличивался в несколько раз — крестьяне из Подмосковья привозили к этому дню сотни овсянок, снегирей и других мелких птиц, которых раскупали и выпускали в небо москвичи.

Другая группа праздников имела точкой отсчета Пасху, день празднования которой не был закреплен в календаре. Семь недель, предшествовавшие Пасхе, длился Великий пост, а неделя перед Великим постом — подготовительная к строгим его правилам, уже без мяса, — была (и есть) «сырной», завершавшей «рождественский мясоед». На сырной неделе праздновалась Масленица.

Масленица... В доме «стол огромный. Чего только нет на нем! Рыбы, рыбы... икорницы в хрустале, во льду, сига в петрушке, красная семга, дососина, белорыбица-жемчужница, с зелеными глазками огурца, глыбы паюсной, глыба сыру, хрящ осетровый в укусе, фарфоровые вазы со сметаной, в которой торчком ложки, розовые масленки с золотистым кипящим маслом на конфорках, графинчики, бутылки... Несут блины, под покровом... опять и опять блины. Блины с припеком... Опять блины, уже с двойным припеком... блины молочные, легкие, блинцы с яичком...»

Сколько рассказов, сколько ярких воспоминаний о незабываемых подробностях масленичных празднеств рассыпано по страницах русской литературы. Сколько поглощалось блинов! Так что у Чехова появилась даже «масленичная тема для проповеди»: «Семен Петрович, рискуя ожечь пальцы, схватил два верхних, самых горячих блина и аппетитно шлепнул их на свою тарелку. Блины были поджаристые, пористые, пухлые, как плечо купеческой дочки... Подтыкин приятно улыбнулся, икнул от восторга и облил их горячим маслом... медленно с расстановкой обмазал их икрой. Места, на которые не попала икра, он облил сметаной... Подумав немного, он положил на блины самый жирный

кусочек семги, кильку и сардинку, потом уж, млея и задыхаясь, свернул оба блина в трубку, с чувством выпил рюмку водки, крикнул, раскрыв рот...

Но тут его хватил апоплексический удар».

Понятно, что этот, вовсе не христианский «блинный» разгул воспроизводил что-то пришедшее к нам из глубины веков, тысячелетий. Крутой масленичный блин, как и любой круг, — прежде всего символ Солнца, а значит — жизни, которую оно, Солнце, дарует. Праздник Масленицы был древнейшим языческим праздником проводов зимы и встречи весны. В славянских мифах Масленица — это персонаж, воплощавший уходящую зиму. С давних времен соломенное чучело Масленицы, наряженное в женское тряпье, с блином или со сковородой в руках, с величальными песнями встречали в начале праздника, устраиваемого на «масленичных» горах. Неделю вместе веселились — с песнями, тройками, катаясь с гор, а затем Масленицу «проводжали», ритуально сжигая чучело на костре. У народов Европы аналогичным праздником был Карнавал.

В Москве XIX столетия чучела не делали, ритуальных песен не исполняли. Но и в Москве, с азартом поглощавшей в эти дни масленичные блины, праздник выплескивался на улицы. «Масленица... Я и теперь еще чувствую это слово, как чувствовал его в детстве, — писал Шмелев, живя уже вдали от родины, — яркие пятна, звоны — вызывает оно во мне ... ухабистую, снежную дорогу, уже замаслившуюся на солнце, с ныряющими по ней веселыми санями, с веселыми конями в розанах, в колокольцах и бубенцах, с игривыми переборами гармоны... Масленица в развале... Идут парни с веселыми связками шаров, гудят шарманки. Фабричные, внавалку, катаются на извозчиках с гармоньей... Мальчишки «в блина играют»: руки назад, блин в зубы, пытаются друг у друга зубами вырвать — не выронить, весело бытуются мордами».

На Масленицу устраивались народные гуляния с музыкой, иллюминацией, артистами, балаганами, ледяными катками, на которых в стульчиках на полозьях «прогуливали» барышек с детьми. А также непременно сооружались, как и в древности, масленичные горы — высокие, ледяные, с елками и разноцветными стеклянными шарами на проволоках по их высоким снежным бортам, с пестрыми флажками поверху тесовых беседок. С гор «рухались» на дилжанках, направляемых лихими «катальщиками» на коньках, или на низких саночках-«американках» с бархатными сидениями, или бесшабашно, как придется. Шум, смех, искрящиеся бенгальские огни. Разгульная, веселая Масленица увлекала, завораживала. Приостановившись в череде будней и вкусив сокровенного блина, человек праздновал великое событие — отступление зимы, канун возрождения Природы к жизни после ее зимнего умирания. И так — из года в год, из века в век, из тысячелетия в тысячелетие.

На масленичной неделе нерабочими днями были пятница и суббота. Последний день Масленицы — канун Великого поста — чтится великим днем покаяния — «Прощеным воскресеньем». В этот день все стремились освободиться от греха обид — чайных или нечаянных — и просили друг у друга прощения. Все — отцы и дети, господа и слуги, хозяева и рабочие. Предстояли дни Великого поста, символизирующие земной путь Христа, принявшего страдания и смерть ради спасения человечества. Будущее символическое воскрешение Христа надо было встретить в чистоте тела, души и помыслов.

## НЕМНОГО ИЗ ИСТОРИИ КАЛЕНДАРЯ

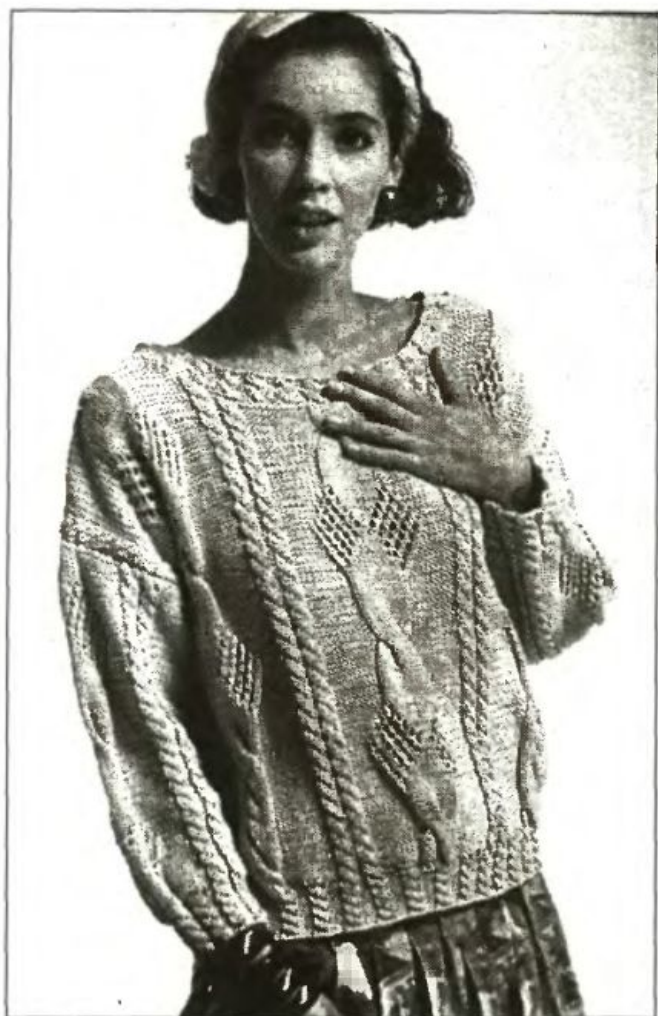
Тысячелетия человечество стремилось найти разумный способ исчисления времени: по циклам ли Луны, звезд, по Солнцу, определявшему смену времен года на Земле. Месяцы у многих народов отсчитывались по новой Луне. Но изначально некоторые месяцы получили название от сельскохозяйственных работ, а со временем, поскольку лунный год не совпадал с солнечным, происходило смещение, и в кон-

це концов месяц с весенним названием попал на зиму. Чтобы исправить положение, специальными указами «вставляли» в календарь дополнительные дни или месяцы. При этом самым важным было — не обидеть богов, поэтому дни их праздников сохранялись со всей строгостью.

До реформы календаря, проведенной Юлием Цезарем, год в Древнем Риме насчитывал 355 дней, которые распределялись по 12 месяцам согласно таблице. Каждый четный год в феврале после 23 числа вводили дополнительный месяц из 22 или 23 дней. Оставшиеся 5 февральских дней присоединяли к этому новому, «дополнительному» месяцу, так что он насчитывал 27 или 28 дней.

Цезарь не стал подправлять календарь, он произвел его реформу. К 46 году до н. э. он добавил 90 дней, чтобы совпали месяцы и сезоны, а с 1 января следующего, 45 года, вступил в силу новый — юлианский календарь. В нем дополнительные дни были распределены по уже существовавшим месяцам. Таким образом, год стал насчитывать 365 дней и ни один из праздников не был ущемлен. Каждый четвертый (високосный) год к февралю прибавлялся 1 день.

Месяц	Количество дней до реформы	Расшифровка названия месяца	Число добавленных дней	Количество дней после реформы
январь	29	восходит к лат. — <i>ianuarius</i>	+2	31
февраль	28	ст. лат. — <i>februarius</i> — связан с обрядом очищения в Древнем Риме	—	28 или 29
март	31	посвящен богу войны Марсу	—	31
апрель	29	восходит к лат. — <i>aprilis</i> (вероятно, родственное прилагательному <i>arcticus</i> — согреваемый Солнцем)	+1	30
май	31	<i>maius</i> , вероятно, от др.-ит. богини Майи — 31	—	31
июнь	29	<i>iunius</i> — производное от богини Юноны ( <i>Iuno</i> ), месяц богини Юноны	1	30
квинтилис (июль)	31	от лат. пятый	—	31
секстилис (август)	29	шестой	+2	31
сентябрь	29	седьмой	+1	30
октябрь	31	восьмой	—	31
ноябрь	29	девятый	+1	30
декабрь	29	десятый	+2	31



## ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

### ЖЕНСКИЙ ПУЛОВЕР С АЖУРОМ И «КОСАМИ»

(размеры 44—46 и 48—50)

Для выполнения этой модели потребуется 700 (750) г пряжи (100% хлопок; 84 м/50 г). Спицы прямые 3 и 4 мм,

кольцевые спицы 3 мм длиной 50 см.

#### Вязка.

**Фигурная резинка** (количество петель должно быть кратным 6 + 2 кромочные). **1-й ряд:** 1 кромочная, \* 1 изнаночная, 4 лицевые, 1 изнаночная \*, от \* до \* все время повторяйте, 1 кромочная; **2-й и 4-й ряды:** вяжите, как смотрят петли; **3-й ряд:** 1 кромочная, \* 1 изнаночная, 2 петли снимите

на запасную спицу перед работой, провяжите 2 лицевые, затем лицевыми петли с запасной спицы, 1 изнаночная \*, от \* до \* все время повторяйте, 1 кромочная. Рисунок повторяется в высоту с 1-го по 4-й ряд.

**Изнаночная гладь** (изнаночными петлями по лицу и лицевыми по изнанке работы).

**Основной узор** (на 32-х петлях — для размера 44—46, на 34-х петлях — для размера 48—50) вяжите по схеме.

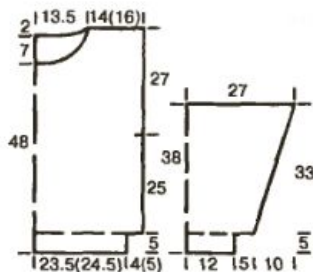
**«Коса» из 4-х петель. 1-й ряд:** 4 лицевые петли; **2-й и 4-й ряды:** 4 изнаночные петли; **3-й ряд:** 2 петли снимите на запасную спицу перед работой, провяжите 2 лицевые, затем лицевыми петли с запасной спицы. Рисунок повторяется с высоту с 1-го по 4-й ряд.

**Плотность вязки** (изнаночной гладью): 20 петель × 25 рядов = 10 × 10 см.

#### ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры в скобках относятся к большему размеру.

**Спинка.** Наберите на спицы 3 мм 104 (106) петли и провяжите 5 см фигурной резинкой. Для размера 48—50 прибавьте по краям по 1 изнаночной петле. Перейдите на спицы 4 мм и продолжайте вязать следующим образом: 1 кромочная, 1 (2) петля изнаночной глади, 4 петли «косы», в следующих 26 петлях прибавьте равномерно 6 (8) петель и вяжите получившиеся 32 (34) петли основным узором по схеме (сначала 1 — 84-й, затем 37 — 84-й ряды), далее 4 петли «косы», 2 петли изнаночной глади, 4 петли «косы», в следующих 20 петлях прибавьте 12 (14) петель и вяжите получившиеся 32 (34) петли основным узором по схеме (сначала 25 — 84-й, затем 37 — 84-й ряды), далее опять 4 петли «косы», 2 петли изнаночной глади, 4 петли «косы», в следующих 26 петлях прибавьте 6 (8) петель и вяжите получившиеся 32 (34) петли основным узором по схеме (сначала 1 — 84-й, затем 37



Чертеж выкройки женского пуловера с ажуром и «косами» (размеры 44—46 и 48—50).



- — ЛИЦЕВАЯ ПЕТЛЯ;
- — ИЗНАНОЧНАЯ;
- — НАКИД;
- ◼ — 2 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ВТОРОЙ ПЕТЛИ;
- ◻ — 1 ПЕТЛЮ СНИМИТЕ, КАК ПРИ ЛИЦЕВОМ ВЯЗАНИИ, СЛЕДУЮЩОЮ ПРОВЯЖИТЕ ЛИЦЕВОЙ И ПРОТЯЖИТЕ ЧЕРЕЗ СНЯТУЮ ПЕТЛЮ;
- ▨ — 3 ПЕТЛИ СНИМИТЕ НА ЗАПАСНУЮ СПИЦУ ПЕРЕД РАБОТОЙ, ПРОВЯЖИТЕ 3 ЛИЦЕВЫЕ, ЗАТЕМ ЛИЦЕВЫМИ ПЕТЛИ С ЗАПАСНОЙ СПИЦЫ;
- ▧ — 6 ПЕТЕЛЬ СНИМИТЕ НА ЗАПАСНУЮ СПИЦУ ПЕРЕД РАБОТОЙ, ПРОВЯЖИТЕ 6 ЛИЦЕВЫХ, ЗАТЕМ ЛИЦЕВЫМИ ПЕТЛИ С ЗАПАСНОЙ СПИЦЫ.

Схема основного узора. Приведены только лицевые ряды. Изнаночные ряды вяжите по рисунку, накиды выполняйте изнаночными петлями.

А — А — размер 48—50; Б — Б — размер 44—46.

— 84-й ряды), в конце выполните 4 петли «косы», 1 (2) петлю изнаночной глади, 1 кромочную. На спице 128 (136) петель.

Провязав 55 см от начала работы, закройте для выреза горловины средние 44 петли, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 6 и 1 раз 3 петли в каждом втором ряду.

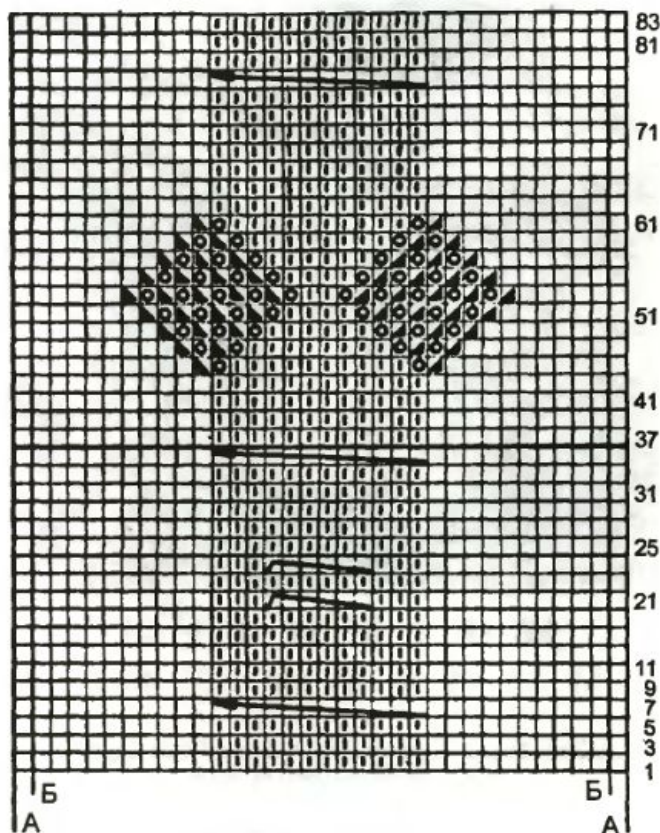
На 57-м см от начала работы закройте оставшиеся на плечи петли.

Перед до выреза горловины вяжите по описанию спинки.

На 48-м см от начала работы закройте для выреза горловины средние 24 петли, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 4, 2 раза по 3, 3 раза по 2 и 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду.

Петли на плечи закройте на той же высоте, что и на спинке.

**Рукава.** Наберите 56 петель на спицы 3 мм и вяжите 5 см фигурной резинкой. Перейдите на спицы 4 мм и вяжите следующим образом: 1 кромочная, в следующих 7 петлях



прибавьте 4 (3) петли и вяжите получившиеся 11 (10) петель изнаночной гладью, далее 4 петли «косы», 2 петли изнаночной глади, 4 петли «косы», в следующих 20 петлях прибавьте 12 (14) петель и вяжите получившиеся 32 (34) петли основным узором по схеме (сначала 37 — 84-й, затем 37 — 70-й ряды), далее опять 4 петли «косы», 2 петли изнаночной глади, 4 петли «косы», в следующих 7 петлях прибавьте 4 (3) петли и вяжите получившиеся 11 (10) петель изнаночной гладью, в конце 1 кромочная. На спице 76 петель.

По мере вязки прибавляйте с обеих сторон для скосов рукава 16 раз по 1 петле в каж-

дом четвертом, затем 4 раза по 1 петле в каждом втором и четвертом рядах. После последнего прибавления на спице 116 петель. Прибавленные петли вяжите изнаночной гладью.

На 38-м см от начала работы закройте все петли в один прием.

**Сборка.** Отпарьте все детали. Сшейте плечевые и боковые швы. Вставьте рукава в проймы и выполните рукавные швы. По краю выреза горловины наберите на кольцевые спицы 138 петель и провяжите 3 см фигурной резинкой.

**М. ДАВЫДОВА.**  
По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

#### ПОПРАВКА

В № 12 1996 г. на стр. 146 под рисунком неверно указана фамилия художника. Должна быть подпись: «Рис. И. Перловой».



## СМОТРИТЕЛЬ ЗИМНЕГО ЛЕСА

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО (г. Воронеж).  
Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

Самые интересные и неожиданные встречи случаются на лесных просеках: то покажется черная глыба скала, то промелькнет пара огневых лисиц, то пройдет одинокий олень. Звери любят их, и птиц тут больше. Точно с запада на восток и с юга на север направлены прямые стрелы просек. С юга по ним в лес входит весна, с севера — зима со всеми своими атрибутами. На запад удаляются дни, с востока разливаются медлительные рассветы. И каждое утро лесных обитателей извещают об этом событии домоседы поползны.

Наверняка кто-то просыпается раньше, чем они. Но именно их добрый свист звучит как сигнал подъема, как утреннее приветствие, как утверждение, что ночь миновала, что сегодняшний день будет чуточку длиннее, чем вчерашний, что жизнь продолжается. Всегда у этих поползней хорошее настроение, словно им все вокруг трин-трава. Всегда поползень скор, бодр, ни от кого и ни от чего не зависим и, кажется, абсолютно бесстрашен.

Какая дикая птица может оставаться спокойной, когда рядом с гнездом человек? Только поползень. Кого можно, запасаясь ненадолго терпением, утощать семечками прямо с руки? Поползень. Попав в ловушку, поползень не бьется в ней, обезумев от ужаса, а ждет, когда выпустят, и не бросает захваченное с ладони семечко. Дятел в руках кричит истощенным голосом и клюется, большая синица молча щиплет пальцы, а этот потрепыхается немного, пока надеваешь кольцо ему на ногу, что-то неразборчиво буркнет (клюв занят семечком) и, отпущенный, через несколько минут снова сидит в ловушке. Впечатление такое, что он с жизнью легче расстанется, чем с куском. Откуда такое пренебрежение опасностью? Его держишь в руке, а он присматривает место, куда бы ему семечко понадежнее и поудобнее запрятать.

Независим поползень потому, что запаслив. Дятел или синица, когда сыты, дремлют. Поползень так попусту времени не тратит. Если сыт, все равно ищет и прячет все съе-

добное в десятки и сотни маленьких тайничков на стволах. Если что-то не ладится с поиском, достанет из запасов орех. Долбит его не где попало, а на своем долбежном дереве: затискивает в морщину коры орех или кленовое крыльшко и стучит не хуже дятла. Только дятел работает, опираясь на хвост, а поползень, уцепившись расставленными лапками за кору, вниз головой бьет скорлупу ореха, добавляя к силе удара собственную тяжесть. И торчат зимой на таком дереве по всему стволу осколки ореховых скорлупок да бурные кленовые «носики».

У нас, кроме поползня, нет больше птиц, которые столь заботливо обеспечивали бы кормом себе зимовку. Среди зверей с таким же усердием трудится только хомяк. Азарт запасаения у поползня не исчезает до конца зимы. Я не единожды испытывал поползня: может ли он при избытке корма зимой отказаться от заготовки впрок? И всякий раз то время мое кончалось, то уже нечего было предложить птице, а она все требовала: давай! где семечко? дай семечко!

Лес поделен между поползнями зимой так же, как летом. При нечаянных встречах в пограничной зоне у них не бывает драк. Проявление прав ограничивается очень короткой демонстрацией: один из соседей принимает вызывающую позу, выпятив грудь, подняв торчком вверх и клюв, и коротенький хвостик. Этого оказывается вполне достаточно для разрешения конфликта.

В одну из зим посреди лесной поляны, на ничьей земле была устроена большая птичья кормушка. Насыпали на столик семечек, сушеной рябины и бузины, мелко нарезанного лисьего сала. Только отошли в сторону, как на столик, оглядываясь по сторонам, сел поползень. Взял в клюв сало и улетел с ним к деревьям. Вернулся он быстрее, чем мог бы управиться с тем кусочком, и вернулся не один. Рядом села его подруга и терпеливо стала ждать

своей очереди, пока он выбирал что получше. Обе птицы то и дело улетали и возвращались снова, раз за разом унося только сало, которого уже хватало бы на обед десятку поползней.

Я пошел к тому дереву, к которому полетел самец. Он бегал по толстому сухому суку: в одном месте кора отстала, и туда он затолкал свою добычу. Каждый новый кусочек прятал на новом дереве. Пара трудилась так энергично, что пришлось добавить сала: хотелось узнать, есть ли у птиц чувство меры.

Но тут появилась еще одна пара, жившая по другую сторону поляны. Однако первые считали себя хозяевами всего изобилия, и самец дал понять это соседям. Те не особенно возмущались. Они подождали, пока хозяева унесли новую порцию, и, быстренько ухватив по кусочку, улетели в свою сторону. Темп работы удвоился: лишь один раз дело дошло до короткой стычки, когда первый самец, вернувшись, застал второго на столике.

Но оказалось, что к той же поляне выходила граница участка еще и третьей пары, которая позже всех узнала о даровом угощении. Поляна была ничья, и поэтому птицы были обескуражены, встретив двойной отпор. Однако и они, улучив момент, когда четверо соседей разлетелись, взяли свое.

Пряча добычу, поползень не интересуется, видит его кто-нибудь или нет. В то время как первая пара едва успевала заправлять в щели куски сала, за ними наблюдала сойка и следом вытаскивала кусочек за кусочком и проглатывала. Несколько кусочков нашел и дятел.

Все птицы, которые делают запасы на трудное время, начинают собирать их, когда черные дни уже не за горами. Поползень в середине лета, в июле, прячет на деревьях все, что съедобно и может храниться до весны. Одна парочка, воспитав и отпустив свой выводок, переносила на свои сосны сначала несчетное количество вишневых косточек, потом арбузных семечек, потом

подсолнечных. Вскочив на стол, они ловко выклевывали из нарезанных ломтей арбуза спелые семена, стараясь взять сразу два, а то и три. Темп работы при изобилии корма был таким же, как зимой на кормушке. Наверное, эти птицы ничего не умеют делать как-нибудь.

Зимой поползни-одиночки встречаются редко, чаще они живут парами, но запасыми пользуется, кажется, каждый своими. Птицы все время рядом, осматривая ствол за стволом. Одинаково ловко и быстро поползень может скакать по стволу в любом направлении. Скачки настолько быстры, что кажется, будто он скользит, не отрываясь от коры. Держится только когтями пальцев и никогда, как дятел, не опирается на хвост — он у него короткий и мягкий.

С гнездовыми делами поползень опережает всех лесных птиц, кроме таких же домоседов — тетерева, ворона и неясыти, да, кажется, еще белоспинного дятла. Чуть ли не в самый первый

погожий денек апреля, когда солнце быстро подбирает снег из-под деревьев, когда лишнее тепло стекает по стволам к их подножьям, самка принимается за дело. Гнездо строит с той же поспешностью, с какой потом будет собирать корм птенцам. Дупло выбирает заранее, еще зимой. Прежде всего делает вход в него по своему росту. Для этого набирает полный клюв земли и, забравшись внутрь, начинает обмазывать края дупла. Если легко настолько мал, что в него можно лишь пролезть, как, например, у дупла дятла, самка все равно обмазывает края глиной, делая круглое отверстие чуть овальным. Только после этого она будет уверена в безопасности жилья для нее самой, яиц и птенцов. Эта обмазка — надежная защита от скворца, вертишейки, белки, куницы. Дятел тоже такой маленький вход пробивать не будет, он скорее сзади стенку дупла проломит.

Занятую обмазкой птицу снаружи не видно, к подно-



*Поползень прячет добычу.*

жью Дерева не падает ни комочка. Если глины поблизости нет, самка берет песок или легкую супесь. В каждый комочек птица добавляет немного слюны, как ласточки добавляют ее к любому грунту, и держится такая обмазка годами.

Слизнув несколько капель кленового сока, проскакав торопливо по стволу в поисках съестного, самка заканчивает обмазку и начинает заполнять лишнее пространство в дупле. Присмотрев вблизи полуистлевший пенек, откалывает от него кусочки почти в палец, едва протискивается с ними в отверстие дупла и бросает их внутри как попало.

Третий этап работы проще: строительница сдирает с сухих веток маленькие кусочки коры и кладет их внутри так, чтобы получился неглубокий лоток.

Никакого отдыха, пока не будет закончена работа, строительница себе не позволяет, и последний кусочек

положен на место, когда еще незаметно, чтобы солнце начало клониться к закату. В конце строительства самка выглядит такой же энергичной и бодрой, как и в его начале, хотя все сделано ею без какой бы то ни было помощи со стороны самца.

Поползень лишь изредка подлетает к дуплу, смотрит, не залезая внутрь, потом громко и протяжно свистит. В его весеннем свисте слышится нам или восхищение работой, или удивление, или тревога. На самом деле — это заявление прав на свою территорию, которую он охраняет. Но свист этот не выжестся ни с обликом, ни с поведением голубоспинной ловкой и энергичной птицы. От поползня ждешь особого — громкого и задорного выражения прав, чувств, настроения, а вместо этого пусть звучное, но разочаровывающее «тююю-тююю-тююю». Есть среди наших певчих птиц посредственные и вовсе никудышные певцы, но

даже невыразительное циканье и щебетание дубоноса, рябинника, серой мухоловки легче назвать пением, чем свист поползня.

Сверху поползень весь голубоватый: и голова, и спина, и крылья, и хвост. Снизу — белый, и немного рыжего по бокам у хвоста. Глаза светлые, а через глаза от клюва — узкие черные полосочки. Клюв острый, прямой, крепкий.

При своей довольно яркой и пестрой окраске поползень на стволе не очень заметен. Ведь кора дубов, осин и даже берез порой так густо облеплена нашлапками голубоватых лишайников, что чистого места между ними не остается. С этим фоном поползень как бы сливается.

И все-таки он — одна из самых заметных фигур зимнего леса: то шуршит, то стучит, то свистит на разные лады с первых минут рассвета и чуть ли не до темноты, как самый настоящий смотритель зимнего леса.

## ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

### ПЯТЬ СТОРОЖЕЙ (№ 11, 1996 г.)

Для удобства весь ход рассуждений будем фиксировать в таблице, постепенно внося в нее ограничения, накладываемые условием задачи и результатами сопоставления с ними добытых данных. В строках таблицы выпишем все возможные сочетания из 5 сторожей по 2, а в колонках — дни недели.

ключить АГ. Теперь таблица примет вид, показанный на рисунке.

Дальше придется анализировать варианты. Начнем с понедельника. В этот день Дмитрий дежурит либо с Виктором, либо с Григорием. Допустим, что с Виктором. Тогда в среду дежурит либо пара БВ, либо ВГ. Ана-

лит и АД, так как в этом случае Дмитрий не дежурит в субботу, а именно с ним Алексей должен работать во вторник. Значит, оба варианта отпадают. Следовательно, пара БВ не должна дежурить в среду.

Поскольку ни БВ, ни ВГ не могут дежурить в среду при условии, что в понедельник дежурят Виктор и Дмитрий, остается второй вариант этого дежурства — Дмитрий и Григорий. Анализ покажет, что это предположение допустимо.

Пойдем дальше. Во вторник дежурят либо пара АБ, либо пара АД. Проведем аналогичное исследование варианта АБ. Оно приведет к двум противоречиям. Либо Григорию придется дежурить четыре раза в неделю, либо не будет выполнено условие, по которому Алексей дежурит во вторник с одним из той пары, которая работает в субботу.

Проверка предположения, что во вторник дежурят Алексей и Дмитрий, закончится благополучно. По ходу анализа удастся выяснить весь график дежурства.

Вот он (начиная с понедельника): ГД, АД, ВГ, БГ, БВ, ВД, АБ.

Как видим, дважды в неделю дежурит Алексей. Его дни — вторник и воскресенье.

Понедельник	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Вторник	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Среда	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Четверг	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Пятница	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Суббота	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА
Воскресенье	АБ	АВ	АГ	АД	БВ	БГ	БА	ВГ	ВА	ГА

Внесем в таблицу ограничения, наложенные условием (заштрихуем соответствующие клеточки). Учтем кроме этого еще два соображения. Поскольку Алексей, как видно, в среду не дежурит, в строке понедельника надо исключить АД, а так как Григорий не дежурит в субботу, в строке вторника надо ис-

ключить АГ. Теперь таблица примет вид, показанный на рисунке.

Разберем для примера вариант БВ. Во вторник дежурят либо АБ, либо АД. Но АБ не проходит, так как в этом случае в субботу должна дежурить пара БВ, а она уже дежурила в среду (по условию это исключено). Не прохо-



Х. Бидструп. Чужой пример заразителен.

# А З Б У К А ВИДЕОСЪЕМКИ

## СЮЖЕТ И КОМПОЗИЦИЯ ВИДЕОФИЛЬМА

Г. АМИРДЖАНОВ, режиссер телевидения.

На экране хитрый маленький мальчик ставит ногу на резиновый рукав шланга, вызывая естественную тревогу у поливальщика. Поливальщик начинает осматривать шланг, а маленький мальчик, подгадав момент, посылает струю воды ему в лицо — простейший сюжет, использовавшийся карикатуристами.

Фильм «Политый поливальщик» Луи Люмьера, вышедший в 1895 году, почти одновременно с «Прибытием поезда...», намечает путь дальнейшего развития киноискусства. И если «поезд» показал перво-

**1** Покадровая иллюстрация (раскадровка) сюжета:

Кадр 1 (крупный план). Рука поливальщика открывает кран, начинает сочиться вода; за этим...

Кадр 2 (средний план)... с интересом наблюдает мальчик.

Кадр 3 (общий план). Поливальщик — поливает, мальчик смотрит.

Кадр 4 (средний план). Мальчик переминается с ноги на ногу, перед ним брызги от струи воды.

Кадр 5 (общий план). Поливальщик — поливает, мальчик продолжает переминаться с ноги на ногу еще более активно.

Кадр 6 (средний план). Мальчик растроен, он еле сдерживается, чтобы не...

Кадр 7 (общий план)... замочить штаны, сделав...

Кадр 8 (крупный план)... самостоятельную лужу.



Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 12, 1996 г.



**2** Символическая иллюстрация сцен фильма. Зрителю предлагается самостоятельно представить развитие действия, обусловленного «опорными» кадрами:

Кадр 1. Экспозиция — вступление к основному действию. Она обрисовывает среду, атмосферу действия, характеризует пространство и время будущих событий.

Кадр 2. Завязка — момент, когда впервые обнаруживается конфликт.

Кадр 3. Развитие действия — сюжетные повороты, в которых борьба идет с переменным успехом в пользу одной из сторон.

Кадр 4. Кульминация — момент наиболее крупного столкновения, когда развитие конфликта достигло наивысшего напряжения.

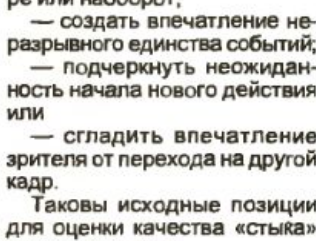
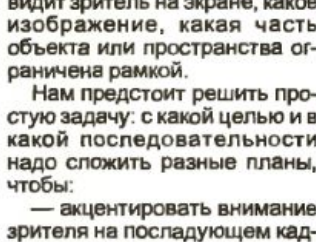
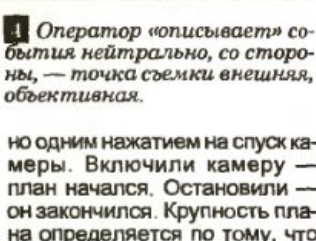
Кадр 5. Развязка — исход борьбы. Имеет как информационно-повествовательное значение, так и концентрированную форму идеи произведения.

Попробуем повторить опыт Люмьера, превратив юмористические рисунки Херлуфа Бидструпа в раскадровку фильма.

#### СЮЖЕТ

Сюжет должен быть сложен из отобранных планов (рисунков и их фрагментов) так, чтобы их последовательность и масштаб изображения (крупность) были естественны для зрительского восприятия. Следует вести зрителя по сюжету поступательно, раскрывая перед ним всю историю, делать акценты, привлекая зрительское внимание сменой крупности именно в тех местах, где он испытывает в этом необходимость. Другими словами, перед зрителем надо создать иллюзию самостоятельного отбора информации.

Весь сюжет рисунка Бидструпа уместится в восьми кадрах. Напомним, что кадром (или планом) называют кусок видеоленты, снятый непрерыв-



**1** Оператор «описывает» события нейтрально, со стороны, — точка съемки внешняя, объективная.

но одним нажатием на спуск камеры. Включили камеру — план начался. Остановили — он закончился. Крупность плана определяется по тому, что видит зритель на экране, какое изображение, какая часть объекта или пространства ограничена рамкой.

Нам предстоит решить простую задачу: с какой целью и в какой последовательности надо сложить разные планы, чтобы:

- акцентировать внимание зрителя на последующем кадре или наоборот;
- создать впечатление неразрывного единства событий;
- подчеркнуть неожиданность начала нового действия или
- сгладить впечатление зрителя от перехода на другой кадр.

Таковы исходные позиции для оценки качества «стыка» соседних кадров.

Собранная из восьми фрагментов сцена (1) как бы вобрала в себя и обегание глазами «объекта», знакомство с обстановкой (общие и средние планы), и переключения внимания с общего вида на частности (крупные планы), и естественный процесс объединения кусков в целое. Продолжительность планов может быть различна и обусловлена действиями самих «героев», однако следует учитывать, что крупный план должен длиться на экране не менее 2—3 секунд,

степенное значение удачного сочетания планов, то секрет «поливальщика» заложен в сценарии.

**3** В картине Николая Эка «Путевка в жизнь» ярко и подробно показаны сцены воровской жизни, украшенные «блатными» песнями, шутками и афоризмами. В результате идея «перековки» юных правонарушителей в известной мере поблекла перед фейерверком лихих и красочных сцен разгульного быта уголовников.





5 Оператор отражает события «глазами» их участников — внутренняя, субъективная позиция.



6 Сцена, в которой совмещены две точки зрения, наиболее ясно и выразительно проясняет «генеральную идею» авторского произведения.



а чтобы «рассмотреть» общий план, требуется больше времени.

Образцы подлинной кинематографичности легко отыскать и в высокой литературе. В своих лекциях Михаил Ромм приводил в качестве примера отрывок из «Пиковой дамы» Пушкина, где присутствуют монтажные формы, разбивка на планы, параллельный монтаж, контрастные столкновения, смена крупностей.

«Рассуждая таким образом, очутился он (Германн) в одной из главных улиц Петербурга. (Пушкин начинает с общего плана. Очень коротко и лаконично описывает улицу в целом и ее архитектурный ансамбль). Улица была заставлена экипажами, кареты одна за другой катились к освещенному подъезду. (Это средний план. Германн в этой второй фразе как бы повернулся и сосредоточил свое внимание на подъезде и катящихся к нему каретах.) Из карет поминутно вытягивались то стройная нога молодой красавицы, то гремучая ботфорта, то полосатый чулок и дипломатический башмак. (Крупный план — острый образный прием: «часть вместо целого». Мог ведь написать, что «из карет

поминутно выходили то красавица, то военный, то дипломат». Но нет! Пушкин прослеживает взгляд героя. Кареты очень высокие, и на уровне взгляда Германна, повернувшегося в сторону карет, оказы-

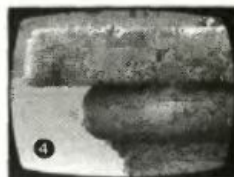
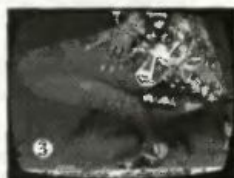
ваются именно ноги.) Шубы и плащи мелькали мимо величавого швейцара». (Опять взгляд героя. Германн видит только спины, а не людей. Поэтому — шубы и плащи.)

Каждая фраза Пушкина ограничена воображаемой рамкой, в которой происходит какая-то жизнь, иногда в виде общей картины, иногда более крупно и с каждым разом точка зрения изменяется.

Видеофильм складывается из ряда четко разграниченных отдельных эпизодов, а развитие зрелища протекает непрерывно, органично, как бы нигде не дробясь.

### ЭПИЗОД

Эпизодом называется короткое сообщение о каком-то происшествии, случае, событии, в котором сосредоточено все действие, укладываемое в малый отрезок времени. Видеофильм должен быть построен из эпизодов так, чтобы каждый из них был необходим и соответствовал развитию сюжета. Замечательное свойство киноискусства состоит в том, что нет никакой необходимости давать все звенья развития сюжета, достаточно по-



7 Панорама «то вертикали», нейтральная, объективная точка съемки.



**8** Когда панорама имитирует взгляд «героя», она должна быть прямым продолжением предыдущего кадра, в котором действует «герой». Связь между этими кадрами осуществляется по направлению взгляда «героя».



обычно имеет завершенный круг событий, и любительский фильм иногда может состоять из одного или нескольких эпизодов.

При самом разнообразном расположении материала, количестве сцен и эпизодов, в хороший фильм последовательно решает несколько элементарных задач. Он должен познакомить зрителя с местом, временем, обстановкой действия, с главными действующими лицами; ввести в атмосферу события или конфликта; обратить внимание зрителя на самые главные моменты, на «идею» фильма и, наконец, подвести к выводам, вытекающим из показанных событий (2).

Композиция фильма при этом должна быть достаточно проста, доходчива, логична; она должна вызывать неослабное внимание зрителя к главной идее и вместе с тем не переутомлять его. Отбирая, сопо-



казать лишь наиболее важное и существенное — остальное додумает зритель. Между тем очень часто в фильм попадают случайные, необязательные эпизоды.

Если сюжет распадается на отдельные эпизоды, то его можно расчленить и на отдельные сцены. Сцена — понятие в известной мере техническое, обусловленное местом и временем действия. Эпизод может быть больше или меньше сцены, их границы могут совпадать. Сцена может прерваться в любом месте и продолжаться в следующем эпизоде. Она может служить проходным, незавершенным моментом действия, в то время как эпизод

**9** Кадр, снятый «объективной», панорамирующей камерой, выражает авторский взгляд со стороны.



**10** Наклад камерой подчеркивает субъективный характер действия.

ставляя, выстраивая в единое целое отдельные фрагменты фильма, стараются найти удачную форму для выражения художественной мысли автора (3).

### «ТОЧКА ЗРЕНИЯ»

Всякий кадр, снятый оператором, имеет свою конкретную съемочную точку — «точку зрения».

Оператор может отстранено «описывать» события со стороны, занимать как бы «внешнюю позицию». В другом случае он помещает себя внутрь этих событий и иллюстрирует их уже с «внутренней точки» — например, «глазами пробежавшей мимо собаки».

При внешней позиции съемочная точка выбирается произвольно, при внутренней же она должна строго соответствовать углу зрения «героя» (в нашем случае — пробежавшей собаки). Наибольшая выразительность достигается при объединении всех «точек зрения» в одной сцене.

Для того чтобы глазами простого человека увидеть Париж с высоты Эйфелевой башни, оператор должен снять:

1. «Героя» (точка зрения авторская, со стороны);
2. Париж (с точки зрения героя, непосредственно с башни).

Внешняя точка в большинстве случаев объективна (4), внутренняя — всегда субъективна (5).

«Сталкивая» две точки зрения, субъективную и объективную позицию, оператор активизирует восприятие зрителя, управляет им (6).

Чаще всего «точка зрения» выявляется через так называемую ракурсную съемку. Ракурс создается наклоном или подъемом камеры при съемке. Эпизод, снятый в ракурсе, может быть понят зрителями





только в сочетании хотя бы двух кадров, составляющих определенный законченный фрагмент.

Для того чтобы лучше «рассмотреть» объект или «показать» широкое пространство, используют панорамную съемку. «Точка зрения» при этом может оставаться нейтральной (7).

Однако зрителю всегда интересен тот, кому как бы принадлежит этот «нейтральный взгляд». Чтобы «нейтральная точка» стала внутренней, субъективной, до или после нее на экране обязан появиться «автор-герой» этого взгляда (8).

Панорама может носить как объективный, так и субъективный характер; она может скользить по местности или по лицам «персонажей», как бы представляя их зрителю; панорама может и просто сопровождать героя или объект.

Панораму следует вести плавно, без скачков, в одном, чаще всего медленном темпе. Она должна быть законченной по содержанию, поэтому и в начале, и в конце панорамы оператор должен «выдерживать» статический план. Движение одной панорамы может также

**11** *Отъезд расширяет пространственные границы места действия, дает переход от частного к общему.*

плавно переходить в движение следующей, причем их направление не играет роли.

Панорама может быть как «объективной», так и «субъективной». В первом случае, в частности, могут быть соединены две точки зрения:

1. Герой смотрит на...

2. Предмет, привлекающий его внимание.

Оператор в этом случае панорамирует от «героя», следуя его взгляду в сторону предмета. Такое движение камеры объективно — это точка зрения со стороны (9).

При субъективном взгляде сам герой может быть снят оператором с любой выгодной точки. Съемочная же точка, имитирующая «взгляд героя», должна точно соответствовать месту, в котором он стоял.

Панорама может быть медленной — «задумчивой», но иногда она стремительно проскальзывает через «препятствия» и на чем-то останавливается. Такой прием нередко заканчивается резким наездом (приближением, трансфокацией).

Наезд камеры (трансфокация) определяет субъективный взгляд: что-то привлекло внимание «героя» (10). Отъезд камеры часто используется как прием обобщения (11).

## СЦЕНА

Остановимся на принципах съемки любой из сцен, которых всего три:

1. Одним кадром. В этом случае или используется активное движение камеры внутри кадра, или камера закрепляется статично. Тогда оператор занимает одну определенную позицию, одну точку и фиксирует движение — действия «героев», которые сами «выходят» на первый план, «уходят» в глубину, возвращаются и т. п.

2. В сцену включают ряд «укрупнений» — акцентов, которые должны выделить или подчеркнуть самое главное — «генеральную идею».

3. Вся сцена составляется из крупных планов, которые дол-

жны дать представление о целом.

Во всех трех случаях зритель должен иметь представление как об «общем», так и о частных деталях. В каждом случае следует выделять и экспозицию (исходную часть сюжета), и кульминацию, и развязку.

В первом подходе — сцена решается одним кадром, возможность «уплотнить время» отсутствует. Такой вид съемки рассчитан на использование глубины кадра и активного внутрикадрового ритма.

Большинство сцен снимается по второму принципу. В отличие от первого способа, когда сцена переносится на экран в ее реальной протяженности, здесь комбинация кадров создает иллюзию реального времени. Ощущение единства складывается из отдельных отрезков времени разной длительности.

Такая сцена должна состоять из общего плана и укрупнений. Смена крупности должна логично вытекать из содержания самой сцены.

Вся сцена может быть снята и на общем плане с последующим включением в него по од-



**12** *Построение сцены с позиции автора, как стороннего наблюдателя.*



ному кадру укрупненных изображений (12). В этом случае автор — сторонний наблюдатель.

Если же автору хочется показать и субъективную точку зрения, то общему плану добавляются точки зрения «героев» сцены (крупные планы) во взаимодействии друг с другом (13).

При съемке по этому принципу оператор должен соблюдать единство действия, пространства и времени. Фаза движения на крупных планах должна сочетаться с фазой движения на общих, а расположение предметов и героев на общем плане — соответствовать размещению их на крупных (см. «Наука и жизнь» № 12, 1996 г.).

Третий принцип, в котором представление о целом складывается из частей, а вся сцена решена только на крупных равноценных планах, в любом случае должен быть оправдан содержанием как самой сцены, так и всего фильма в целом (14).

#### РАЗВИТИЕ ДЕЙСТВИЯ

Всякий фильм складывается из эпизодов, из сцен, он как бы состоит из ряда событий. Эти события в общей структуре фильма могут быть изложены последовательно, одно за другим, и параллельно, как бы проходящими в одно и то же время.

В любом случае при соединении эпизодов течение времени обязательно меняется, но при этом фильм, сложенный из эпизодов с последовательным развитием событий, создает иллюзию реального времени. При этом может произойти как «уплотнение времени» (между эпизодами), так и «разложение» одного события на



**13** Построение сцены с двух точек зрения: автора (объективная, общий план) и героев (субъективная, крупный план). Вся сцена решается в соединении обеих точек зрения.

**14** Решение всей сцены в крупных планах. Здесь каждый кадр обязан нести в себе черты композиционной завершенности, а вся сцена — определяться законченностью действия, имеющего свое начало, свой финал и момент наивысшего накала.



**15** При параллельном варианте развития действия зритель стоит на позиции автора:

он знает столько, сколько автор, и больше, чем может знать «герой».



множество отдельных деталей, частных, «расширяющих» временные рамки. Эти «детали» могут иллюстрировать несколько точек зрения на одно событие, как бы последовательно показывая одновременную реакцию разных «героев» на одно и то же. Прием сам по себе вполне естественный, но он обязательно вызывает некое торможение сюжета. Какой способ развития действия предпочтительнее, зависит от того, с чьей позиции автор хочет снять свой фильм.

При параллельном развитии действия автор фильма находится «над событиями», которые протекают в одно и то же время, но отделены друг от друга в пространстве. Авторская позиция в этом случае доминирует, автор (и одновременно с ним зритель) уже зна-



**17** Самым выразительным переходом между эпизодами считается прием, когда на «стыке» между ними вставляется кадр, по содержанию относящийся как к первому эпизоду, так и ко второму.



ет, что происходит в одно и то же время с разными «героями» в разных местах (сами «герои» об этом даже не догадываются), — отсюда ход последующих событий (например, соединение «героев») может быть предугадан (15).

Если автор фильма решил показать все события с точки зрения «героя», то «взгляд» героя станет одновременно и объективным и авторским, а развитие действия будет складываться из последовательного изложения событий (16).

Считается, что для прочной связи между эпизодами, сценами и внутри кадров последовательное развитие действия следует соединять с параллельным развитием событий. Это значительно расширяет границы повествования и облегчает восприятие сюжета.

Следует, однако, добавить, что каждый эпизод должен быть относительно самостоятельным и законченным, а переход между эпизодами — плавным. Конец одного эпизода должен совпадать с началом другого, чтобы «стык» между ними был логически оправдан и незаметен. В соеди-

**16** Последовательный способ изложения событий объясняется тем, что в фильме есть только одна — центральная точка зрения.

нении двух эпизодов (17) переходный кадр по содержанию должен быть соотнесен как с первым эпизодом, так и со вторым.

### ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Если произвести деление «объекта» на две неравные части так, что меньшая часть будет относиться к большей, как большая ко всему «объекту», возникнет так называемое золотое сечение. Упрощенно такое соотношение можно представить как 2/3 или 3/5.

Впервые «золотое сечение» в киноискусстве применил С. Эйзенштейн. Свой фильм «Броненосец «Потемкин»» он разбил на пять «глав». В первых трех «главах» действие разворачивалось на корабле, а в последних двух — в городе, где восстание поддерживают жители Одессы. Этот «переход в город» совершается точно в момент золотого сечения. Да и в каждой «главе» есть свой «перелом», тоже происходящий по закону золотого сечения.

В кадре, сцене, эпизоде и в видеофильме в целом, как правило, обязательно происходит некий «скачок» в развитии темы, настроения, сюжетной линии. Если момент такого «скачка» близок к точке золотого сечения, он будет восприниматься как наиболее закономерный и естественный.

## ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. «Утром ее спросили, как она почивала.

— Ах, очень дурно! — сказала принцесса. — Я почти глаз не сомкнула! Бог знает что у меня была за постель! Я лежала на чем-то таком твердом, что у меня все тело теперь в синяках!» (перевод А. и П. Ганзен.) (причина беспокойств принцессы).

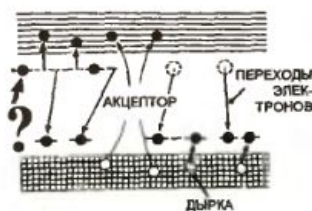
8. (созвездие).



9. (село).



12.



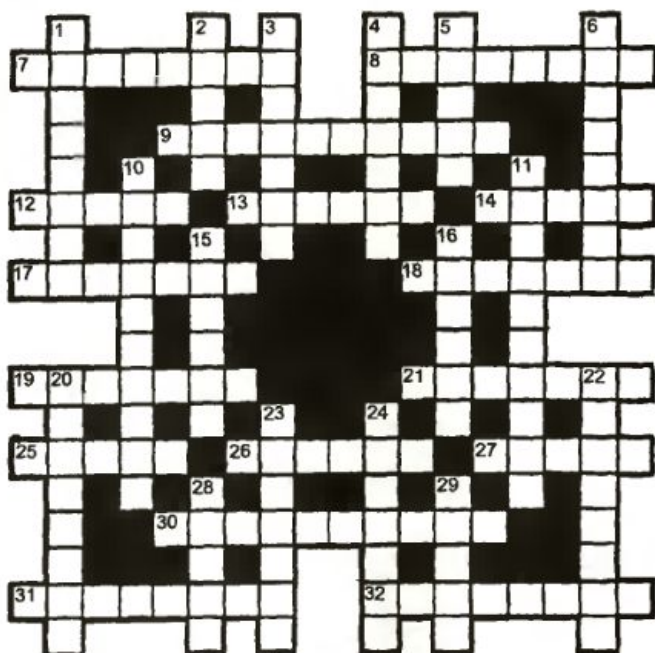
13. (издательство).



14. (певец).



## КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



17.



18. the side.

19. «Приказание игемона будет исполнено, но я должен успокоить игемона: замысел злодеев чрезвычайно трудно выполним. Ведь подумать только: выследить человека, зарезать, да еще узнать, сколько получил, да ухитриться вернуть деньги Каифе, и все это в одну ночь?» (персонаж).

21. «Дрались, конечно, от чистого сердца. Инвалиду Гаврилову последнюю башку чуть не оттапали.

Главная причина — народ очень уж нервный. Расстраивается по мелким пустякам. Горячится. И через это дерется грубо, как в тумане. Оно, конечно, после гражданской войны нервы, говорят, у народа завсегда расшатываются. Может, оно и так, а только у инвалида Гаврилова от этой идеологии башка поскорее не зарастет» (автор).

25. Рубин — яхонт, жемчужина — перл, родонит — ...

26. Вавилонский — 194 м, персидский — 230,4 м, египетский — 174,5 м, римский — 185 м (мера расстояния).

27. «Джеммини-3» — Гриссом, «Джеммини-4» — Мак-Дивитт, «Джеммини-5» — Купер, «Джеммини-6» — ...

30. (зодчий).



31. Дорина. ...Не убивайтесь зря. / Надеюсь твердо я, по правде говоря, / Коль действовать с умом, то эти господа / Не выдавят из вас желаемого «да». / И все же, чтоб дела не обернулись худо, / Влюбленным лучше бы не видеться покуда. / Не тратьте времени. Сейчас всего нужней / Призвать на помощь нам сочувствие друзей». (перевод

М. Донского) (амплуа Дорины).

32.



### ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (персонаж).



2.



3. «Люблю дымок спаленной жнивы, / В степи ночующий обоз / И на холме средь желтой нивы / Чету белеющих берез. / С отрадой, многим незнакомой, / Я вижу полное гумно, / Избу, покрытую соломой, / С резными ставнями окно...» (село, где поэт жил в детстве).

4. (государство).



5.



6. (художник).



10. (ансамбль танцующих).



11.



15. (историческая область).



16. (соединение, одно из названий).



20. В результате попадания в кожу стафилококков развивается гнойный процесс, который распространяется в глубину по ходу волоса, захватывая сальную железу и окружающую ткань. На коже появляется болезненный узелок красного цвета с изъязвлением и некрозом в центре. После отторжения некротической ткани происходит заживление путем рубцевания (тип воспаления).

22. Познань — Позен, Вроцлав — Бреслау, Марианске Лазни — Мариенбад, Карловы Вары — ...

23. В. Чкалов — первый пилот, Г. Байдуков — второй пилот, А. Беляков — ...



24.



28. (скульптура).



29. 1 — тихий ветер, 3 — слабый ветер, 5 — свежий ветер, 7 — крепкий ветер, 9 — ...

# «ХОЛОДНЫЙ» САПОЖНИК СЕГОДНЯ, ИЛИ ПОЧИНКА ОБУВИ ПО-НАУЧНОМУ

А. ГОЛОВИЙ.

Читателю уже известно, как изготовить инструмент и подготовить необходимые материалы, нужные для ремонта обуви (см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 1996 г.). Теперь о самом ремонте, конкретно о том, как выполнять швы на обуви.

## 3. ДЕЛАЕМ ШОВ

Часто повреждения обуви — разошелся шов, треснул кожаный верх, оторвалась подошва — можно устранить с помощью ниток. И уж точно без них не обойдется, если надо расширить или сузить голенища сапог, заменить износившуюся змейку или закрепить подошву на новой обуви.

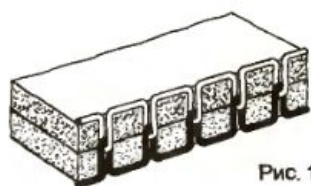


Рис. 1

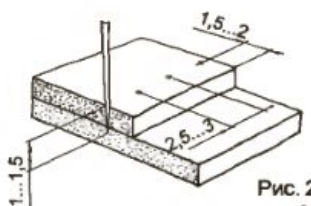


Рис. 2

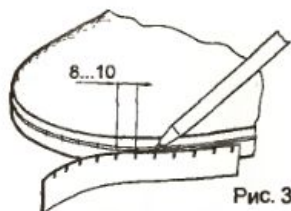


Рис. 3



Рис. 4

Сначала о конструкции шва, который выполняют с помощью уже описанных крючков (см. «Наука и жизнь» № 12, 1996 г.). Шов состоит из наружной и внутренней ниток, которые переплетаются друг с другом (рис. 1). Чтобы выполнить шов, подготовленные сшиваемые части соедините с помощью клея. Затем разметьте отверстия. На кожаном обувном верхе это лучше сделать острием шила. Проследите, чтобы расстояние от края детали до отверстий было в пределах 1,5—2 мм, а между отверстиями в ряду — 2,5—3 мм (рис. 2).

Если нужен второй шов, то его обычно располагают на расстоянии 2—2,5 мм от первого. На подошве разметку выполняют шариковой ручкой и полоской бумаги (ширина 1—1,5, длина 10—15 см) с делениями, нанесенными через 8—10 мм (рис. 3).

Прежде чем начинать разметку отверстий, определите, где расположить шов. Если на подошве, отступив от верхнего края на 4—6 мм (рис. 4), есть готовая канавка, то наружная нитка спрячется в эту канавку и будет надежно защищена (рис. 4). Когда же нет канавки, замените ее надрезом глубиной не более 1—1,5 мм. Но его можно делать, если в этом месте толщина подошвы не менее 4—5 мм. В противном случае откажитесь от надреза. Сам же надрез выполняйте ножом. На нем, чтобы ограничить глубину разреза, наклейте кусочек бумаги,

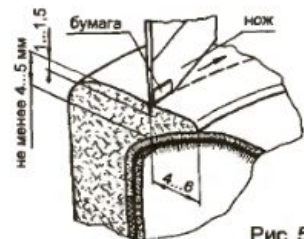


Рис. 5

отступив от конца лезвия на 1—1,5 мм (рис. 5).

Прежде чем сделать надрез, убедитесь, что материал подошвы достаточно прочен и нитка при затягивании стежков не прорежет его глубже, чем нужно. Сделайте пробный надрез длиной 10—12 мм в незаметном месте. На краях надреза проколите два отверстия. В них с помощью крючка проденьте кусочек нитки длиной 30—40 см так, чтобы ее концы оказались внутри (рис. 6 а). Затем обвейте нитку 2—3 раза вокруг указательного и среднего пальцев правой руки, натяните оба конца с усилием и удерживайте в таком положении 15—20 секунд (рис. 6 б). Если материал достаточно прочен, то за это время нитка не должна оказаться глубже своего начального положения. Тогда смело выполняйте надрез по всему контуру.

Прокальывая отверстия, удерживайте шило правой рукой, а большим и указательным пальцами левой руки придерживайте внутреннюю сторону вблизи прокола, не допуская сильного прогиба материала (рис. 7).

Кожзамениль, ткань, микропористая резина не сильно сопротивляются крючку, и потому в таких материалах не понадобится предварительно прокальвать отверстия.

Прежде чем отрезать нитку от катушки, навошите ее. При трении воск расплавится и заполнит промежутки между волокнами, они склеятся, и нитка станет менее упругой. Протяните ее сквозь кусочек воска,

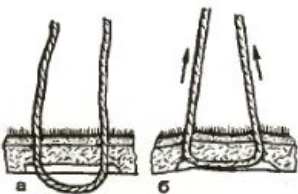


Рис. 6

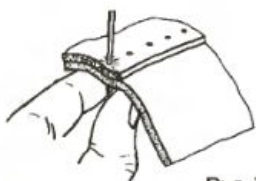


Рис. 7

а его излишки обязательно удалите кусочком ткани (рис. 8).

Чтобы экономней расходовать нитки, постарайтесь точнее определить отрезок, которого хватит для выполнения шва. При работе с обувным верхом, если общая толщина сшиваемых деталей не превышает 2—3 мм, на каждый сантиметр шва нужно примерно 4 см нитки. К полученной длине прибавьте 20 см для завязывания узла. Пример: длина будущего шва — 5 см. Нужная длина  $5 \times 4 + 20 = 40$  см. Чтобы пришить подошву, понадобится отрезок нитки примерно в 5 подошвенных периметров. Советы приблизительны — общая длина нитки зависит от длины стежков, то есть от количества переплетений и от толщины сшиваемых деталей.

Когда отверстия и нитки подготовлены, можно приступить к шву. Правой рукой в первое отверстие введите крючок для верха обуви и удерживайте его большим, указательным и средним пальцами (рис. 9), а крючок для прошивания подошвы — всей рукой (рис. 10). Начинайте шов в том месте, от которого при шитье будете двигаться слева направо или от себя — вперед. Иначе будет неудобно натягивать наружную нитку правой рукой. К тому же стежки лягут неровно, а работа пойдет медленнее.

После того как крючок вошел в отверстие, набросьте нитку на верх указательного пальца левой руки, зажмите ее между большим и средним пальцами и введите руку



Рис. 15

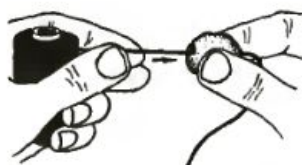


Рис. 8

внутрь обуви. Когда головка крючка упрется в верх указательного пальца (рис. 11), выведите из петли крючок, чтобы нитка соскользнула в пропил крючка (рис. 12).

Варианты захвата крючком нитки различны, лишь бы было удобно работать. Для примера еще один способ. Нитку натяните между указательным и средним пальцами левой руки и прижмите к стержню крючка. Затем, не ослабляя натяжения, переместите нитку вниз до тех пор, пока она не попадет в пропил крючка (рис. 13). Когда нить захвачена, сохраняя ее натяжение и придерживая оба конца большим, указательным и средним пальцами левой руки, выведите петлю наружу (рис. 14).

При прошивке подошвы приходится прилагать немалые усилия, чтобы вытащить крючок. Добейтесь, чтобы большой палец правой руки в момент выхода головки крючка упирался в изделие (рис. 15). Это нужно, чтобы смягчить рывки, когда крючок полностью выходит из материала, а нитка начинает свободно перемещаться. Действуя с обувным верхом, с этой же целью добейтесь, чтобы ребро ладони правой руки прижималось к изделию.

После того как петля окажется наверху, крючок отложите в сторону, а конец петли вытаскивайте до тех пор, пока длина наружной и внутренней частей нитки не сравняется (рис. 16). Теперь, когда нитка разделилась, можно



Рис. 16

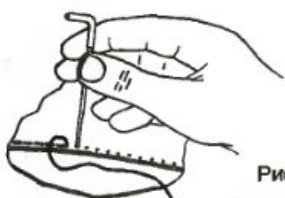


Рис. 9



Рис. 10

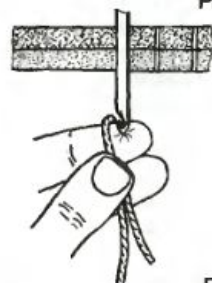


Рис. 11

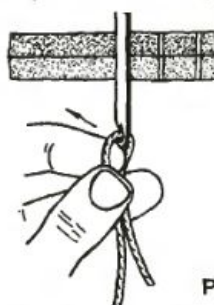


Рис. 12

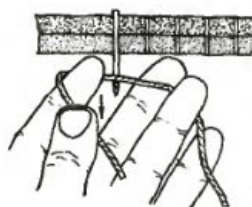


Рис. 13

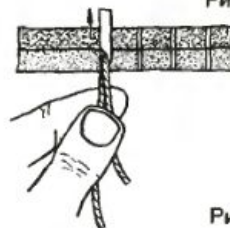


Рис. 14

ПРАКТИЧЕСКАЯ ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ  
С инструментом в руках

## ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 12, 1996 г.)

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ.** 5. Молоко (перевод с английского). 7. Кубарь (просторечное название знака различия квадратной формы на петлицах младших командиров Советской Армии до 1943 г.). 8. Богомол (хищное насекомое одноименного отряда). 9. Спенсер (английский философ-позитивист, один из основных тезисов которого процитирован). 10. Капор (головной убор с тесемками, завязываемыми под подбородком). 13. Поташ (техническое название карбоната калия). 15. Вотум (мнение, выраженное путем голосования). 17. Катулл (древнеримский поэт, автор процитированных строк). 18. Орегон (штат США). 19. Тэффи (русская писательница, автор процитированных воспоминаний). 21. Спуск (снижение космического корабля перед посадкой на поверхность небесного тела). 23. Левит (одна из ветхозаветных книг, строки

из которой приведены). 25. «Квартет» (процитированная басня И. Крылова). 27. Рандеву (процитирован текст арии Томского из оперы «Пиковая дама» П. Чайковского; ранее в тексте говорится: «Графиня, ценой одного рандеву хотите, пожалуй, я вам назову три карты...»). 28. Миллес (шведский скульптор, автор представленной статуи «Человек и Пегас»). 29. Эдисон (американский изобретатель и инженер, разработавший первый промышленный образец лампы накаливания).

**ПО ВЕРТИКАЛИ.** 1. Соната (жанр камерной музыки; перечислены разделы сонатной формы). 2. Фобос (спутник планеты Марс, астрономический символ которой представлен). 3. Эклер (пирожное; приведен рецепт изготовления). 4. Аркада (ряд одинаковых по форме и размеру арок, опирающихся на колонны или стол-

бы; на снимке — интерьер одной из мечетей в Дамаске). 6. Корнет (младший обер-офицерский чин в русской кавалерии до 1917 г.). 11. Путассу (рыба семейства тресковых). 12. Рисунок (вид графики; представлен портрет Ф. Шаляпина — карандашный рисунок В. Серова). 13. Перепел (птица отряда куриных). 14. Туполев (советский авиаконструктор, под руководством которого был спроектирован изображенный на рисунке бомбардировщик СБ). 15. Вольт (единица измерения разности потенциалов). 16. Маори (коренное население Новой Зеландии, флаг которой представлен). 20. Фарада (русский киноартист). 22. Парфия (одно из эллинистических государств, ряд которых отображен на представленной карте). 24. Иванов (советский ученый — животновод, выведший представленную снимком украинскую степную белую породу свиней). 25. Курск (российский город, герб которого представлен). 26. Тауэр (замок в Лондоне, аэроснимок которого представлен).

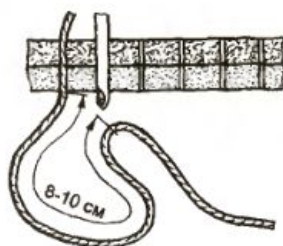


Рис. 17



Рис. 18

сделать первый стежок. Петлю, получившуюся из внутренней нитки, захватите крючком на расстоянии 8—10 см от первого отверстия (рис. 17) захватите крючком, как показано на рис. 1, 2 или 3 и выведите наружу до упора (рис. 18).

Выполняя первый стежок, придерживайте левой рукой наружную нитку, чтобы она не сместилась внутрь изделия и не нарушила равенство участков. После того как крючок сделал свое дело, отложите его в сторону или оставьте в правой руке. Последовательность движений при перехватывании малого и большого крючков приведена на рисунках (рис. 19 и 20). После перехватывания крючок окажется прижатым к ладони правой руки безымянным пальцем и мизинцем, а большой, указательный и средний пальцы высвободятся для дальнейших операций.



Рис. 19

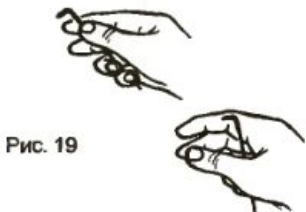
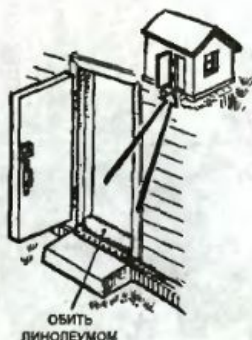


Рис. 20





Кусок линолеума набейте на порог — он перестанет изнашиваться и пачкаться.

Заглушить рост срубленного дерева можно, высыпав на пень и корни пачку соли.



Надежная заглушка для водопроводной трубы получится из гайки от гибкой подводки. Вставьте в гайку монету достаточного диаметра и положите на нее резиновый уплотнительный кружок, например, из ластика.

Зимой при ремонте на даче удобно распиливать плиты ДСП и ДВП на снежном сугробе. Прижимая плиту ногой, можно обойтись без помощников.

ном сугробе. Прижимая плиту ногой, можно обойтись без помощников.



Советы прислали: Л. ПИСКУН (г. Санкт-Петербург), А. НИЗОВЦЕВ (г. Москва), А. ГОРБУНОВ (г. Хилок Читинской обл.).

ПАСКАВИЧЕВИЧ  
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

## ● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

Консервированная сахарная кукуруза — полезный и вкусный продукт, хороша она и в виде добавки к различным овощным салатам. Наиболее полезны сложные салаты, приготовленные из нескольких видов овощей, сочетающихся по вкусу. Приводим рецепты таких салатов, в состав которых входит консервированная кукуруза.

■ Лук репчатый, огурцы свежие, кукуруза сахарная, масло растительное, соль по вкусу.

Лук очистить и мелко нарезать. Огурцы нарезать тонкими ломтиками. Смешать из-

## САЛАТЫ ОВОЩНЫЕ С КОНСЕРВИРОВАННОЙ КУКУРУЗОЙ

мельченные овощи и добавить сахарную кукурузу. Заправить салат растительным маслом и посолить по вкусу.

■ Капуста белокочанная свежая, перец сладкий красный и зеленый, кукуруза сахарная, масло растительное, соль по вкусу.

Перцы вымыть, очистить от семян и нарезать мелкой соломкой. Мелко нашинковать капусту и смешать с нарезанными перцами. Добавить сахарную кукурузу, заправить растительным маслом, посо-

лить и перемешать. Можно полить лимонным соком, отжатым из одного-двух лимонов.

■ Огурцы свежие, кукуруза сахарная, сыр, яйца, майонез.

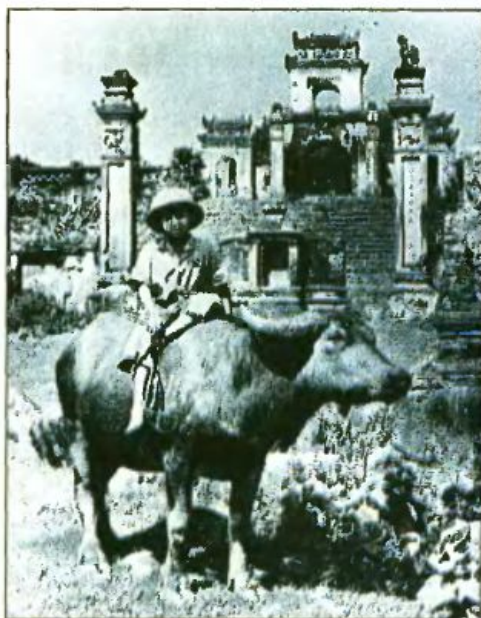
Огурцы нарезать ломтиками. Яйца отварить вкрутую, очистить и нарезать кубиками. Сыр нарезать мелкими кубиками. Смешать огурцы, яйца, добавить кукурузу и заправить салат майонезом.

Г. ПОСКРЕБЫШЕВА.



А. Сиднев. Бычок-свистулька. Роспись по глине. Калуга, 1996 год.

Во многих восточных странах бык, буйвол по сей день остается и другом, и транспортом, и помощником во всех хозяйственных работах.



## ● ИЗ ИСТОРИИ СУЕВЕРИЙ

Наступивший 1997 год по восточному календарю считается Годом Быка (Буйвола), а начинается он 7 февраля.

Знатки гороскопов свидетельствуют, что люди, родившиеся в Год Быка, — в XX веке это 1901, 1913, 1925, 1937, 1949, 1961, 1973, 1985 и 1997 годы — обладают превосходным умом и отменными физическими данными. Они немногословны, терпеливы, надежны в делах, внушают доверие. Слывят людьми легкого характера, но не любят, когда им противоречат, и при этом проявляют необычайное упрямство, даже ярость. В такие моменты их надо остерегаться.

В историю вошло немало имен людей, родившихся под покровительством Быка: баснописец И. Крылов, русский историк В. Ключевский, писатель — летописец Москвы В. Гиларовский, знаменитые полководцы М. Кутузов и Наполеон...

В 60-летнем цикле восточного календаря, который начался в 1984 году, нынешний год будет четырнадцатым. Это Год Красного Быка, год Огня (но не природного, а огня домашнего очага). Будем думать, что он принесет в наши дома уверенность, надежность, свет, тепло и уют.

## ГОД БЫКА ПО ВОСТОЧНОМУ КАЛЕНДАРЮ

(См. 4-ю стр. обложки.)

А. САФОНОВ.

У многих народов мира с незапамятных времен был культ быка. Восхищались его силой, выносливостью, красивой могучей статуей. Он как бы олицетворял собой силы природы, и ему поклонялись как священному животному.

Древние вавилоняне изображали своих царей в образе крылатого быка с человеческим лицом.

В Древнем Египте на протяжении многих столетий Аписа — священного быка — почитали как земное воплощение величайшего из египетских богов — бога Пта. Божеством выбирали быка, который удовлетворял бы строго определенным тридцати требованиям. Апис непременно должен был быть черным с белым треугольником на лбу — символ Солнца во мраке Вселенной.

Быка приводили во дворцовый парк древнего города Мемфиса. Там он жил, его хорошо кормили, купали в теплых ваннах, окуривали благовониями. У него был «гарем» из самых красивых коров.

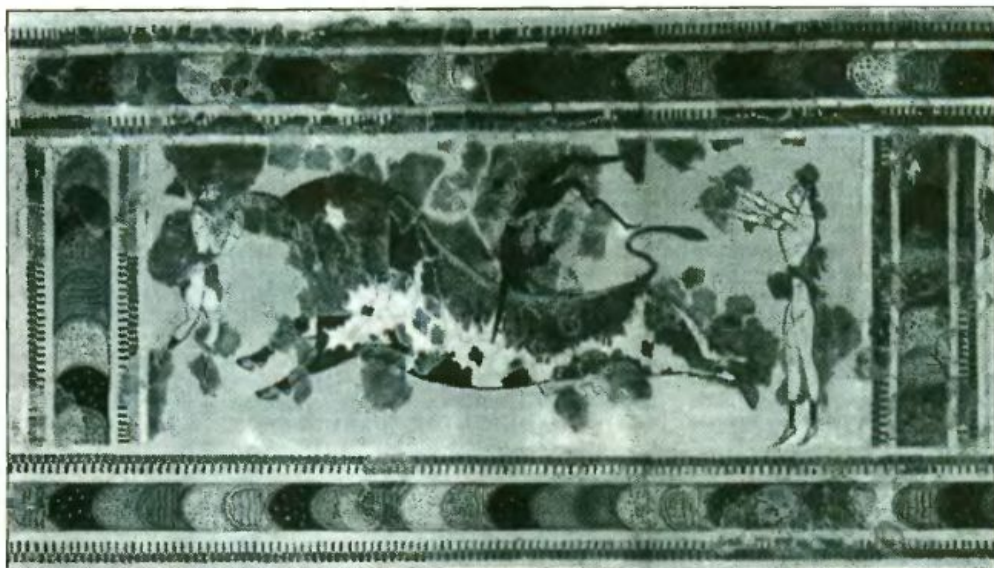
Когда новый фараон вступал на престол, Аписа запрягали в плуг, и молодой властелин Египта всахивал священную борозду.

Через 25 лет, если бык не умирал естественной смертью, жрецы тайно топили его, а потом объявляли, что бог Пта из старого Аписа переселился в молодого. В стране объявляли траур. Запрещалась даже торговля. Умершего Аписа бальзамировали и хоронили с большими почестями.

В долине Саккара, недалеко от современного Каира, была раскопана древняя усыпальница божественных быков. Там под сводами огромного склепа, в каменных гробах-саркофагах из отполированных плит красного и черного гранита длиной 4, шириной более 2, высотой более 3 метров, начиная с VII века до н. э. захоронивали набальзамированные трупы всех священных быков Египта.

Быкам поклонялись и на острове Крит, и в Древней Греции. В Индии почитание этих могучих животных сохранилось до наших дней. Они сабродно бродят по улицам Двали и других индийских городов. Считается, что священную корову нельзя потревожить, даже если она улеглась прямо посередине дороги и перегородила движение.

Стада рогатого скота у многих народов были признаком богатства. В те времена, когда еще не было денег, цену товаров часто определяли чис-



*Ритуальные прыжки через быка — часть обряда поклонения священному животному, олицетворяющему силы природы. Фреска из Кносса. Начало XV века до н. э. Гераклион, Археологический музей.*

лом коров или быков. Счет вели по головам. На первых римских введенных в обращение металлических монетах была выгравирована корова, чтобы каждому было ясно, что эти блестящие кусочки металла обладают ценностью.

В другие века, другие времена и даже в тех странах, где корову не считали священным животным, ей все же нередко с любовью отдавали заслуженные почести.

Так, например, портрет буренки был выставлен на самом почетном месте в библиотеке медицинского института в Лондоне. Правда, эта корова необычная. Английский врач Эдвард Дженнер (1749—1823) использовал ее для получения первой в мире изобретенной им вакцины против оспы. Слово «вакцина» произошло от латинского «вака» — корова.

На весь мир известны испанские и латиноамериканские корриды. Но есть и другие спортивные состязания с участием быков. Несколько лет назад жители Суматры собрались на берегах озера Тоба — крупнейшего в Индонезии, чтобы посмотреть, как быки соревнуются в плавании. Несколько десятков рогатых «спортсменов» по сигналу судьи стартовали с находящегося в центре озера острова Семосир. Первым берега достиг бык Енданг. Он был признан победителем заплыва.

Старожилы рассказывают, что раньше такие состязания были не в диковинку. Самосир считался островом скотоводов, там были прекрасные пастбища для крупного рогатого скота. А переправляли стада с острова и на остров только вплавь.

А еще быки — отличные бегуны. Один шотландский фермер, чтобы предупредить прохожих об опасности, вывесил такую надпись: «До моего коровника отсюда ровно 335 метров. Бык пробегает это расстояние за двадцать секунд. Подумайте, сможете ли вы преодолеть эти метры быстрее?»

В кубинском поселке Сан-Антонио-де-лос-Баньос живет буйвол по кличке Лусеро. Его используют на весьма необычной работе. Ранним утром Лусеро входит в реку и плывет к противополож-



*Голова быка, изображенная на стене пещеры Ляско. Франция. Верхний палеолит, Мадленский период.*

ному берегу, буксируя целый караван нагруженных лодок. Потом так же обратно. Бывает, что за день он совершает несколько рейсов.

Другую, но тоже очень необычную работу нашли буйволу в бирманской деревне Чоу. Здесь о приходе почты жителей извещает мощное мычание. Буйвол, груженный посылками и письмами, появляется два раза в неделю. Его ждут, с удовольствием кормят и провожают к «месту службы».

Надо надеяться, что в Год Быка (Буйвола) всем этим животным будет оказано особое внимание.

## ОТ ВЕСНЫ ДО ВЕСНЫ

С детства мы привыкли к тому, что природа живет по своим законам, подчиняясь своим внутренним ритмам и сигналам. Каждый год выпадает и тает снег, распускаются почки и цветы у растений, звери и птицы меняют свою окраску, впадают в спячку или отправляются в дальние страны. Все эти события происходят, как правило, примерно в одно и то же время, но точные сроки их наступления год от года меняются. Если певчие птицы прилетели раньше, чем обычно, мы говорим о ранней весне. Поздно зацвела черемуха — вздыхаем, что весна нынче затяжная.

Если взять средние даты ранних и поздних прилетов грачей или даты начала песни кукушки за много лет и вычислить разницу между ними, то получится средняя межгодовая изменчивость сроков этого явления. Например, в Костромской области за 20 лет кукушка начинала свои первые песни с 24 апреля по 10 мая. То есть изменчивость этого явления — 16 дней. А изменчивость зацветания черемухи составляет уже 25 дней. Какие события наступают стабильно

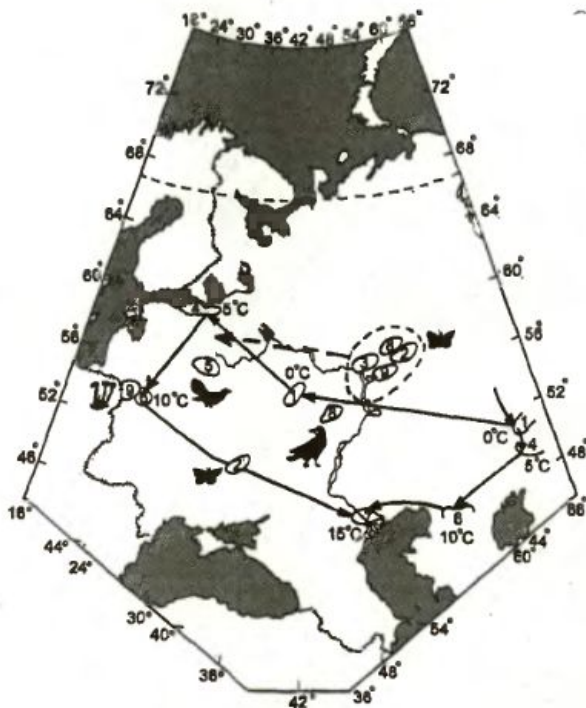
год от года, а какие — в разные сроки? От чего зависит эта изменчивость — от участников событий или от области, в которой они происходят?

Чтобы ответить на эти и многие другие вопросы, мы выбрали 29 сезонных явлений в живой и неживой природе — первый вылет бабочек-крапивниц, зацветание мать-и-мачехи и первые заморозки, отлет ласточек и окончание листопада у березы и многие другие — и проанализировали, когда, в какие сроки все эти явления наступали на Русской равнине в разные годы. Фенологические наблюдения велись более 20 лет на станциях Русского Географического общества и на агрометеорологических станциях. За точку отсчета был принят переход температуры воздуха через 0°C. Выяснилось, что в среднем весной повышение температуры от 0°C до 15°C происходит за 67 дней. А вот для обратного процесса — снижения температуры до 0°C осенью — требовалось уже 75 дней. По-видимому, весной процессы протекают более бурно и динамично даже в неживой природе. Удалось выявить

некоторые «капризные» точки, отличающиеся большой изменчивостью — например, переход температуры через -5°C и через 15°C. Переход же температуры через 5°C и 10°C и осенью и весной происходит приблизительно в одно и то же время.

А вот у птиц и растений оказалось более постоянное «расписание» жизни. Прилет птиц наступает в гораздо более стабильные сроки, чем, например, цветение трав или повышение температуры. Если построить пирамиду изменчивости природных явлений, то наверху ее будут находиться птицы. У них самый узкий размах сроков гнездования, прилета союга и других событий. Затем идут деревья, травы, бабочки, перепады температуры воздуха и в самом основании пирамиды — заморозки, сроки наступления которых колеблются с интервалом целых 40 дней. Очевидно, что по мере повышения «биологического статуса», усложнения организации живые организмы становятся все более независимы от внешних условий. Наверно, на самой вершине пирамиды уместно было бы поместить человека с его культом уходящего времени и жесткой регламентацией жизни — на работу и в школу нужно ходить вне зависимости от погоды.

Человек издавна подметил временные связи между многими явлениями и стал использовать их при земледельческих и других хозяйственных работах. Например, появление на березе первых зеленых листьев слу-



На карте Русской равнины отмечены центры стабильности для некоторых природных явлений — перехода температуры через 0°C весной (1), первого вылета бабочки-крапивницы (2), начала движения сока у березы бородавчатой (3), перехода температуры через 5°C весной (4), первого кукования кукушки (5), перехода температуры через 10°C (6) и 15°C (7), прилета грачей (8), зацветания мать-и-мачехи (9). Стрелками показано перемещение центров стабильности в течение сезона. Можно заметить, что центры стабильности явлений в жизни растений и животных (вылет бабочки-крапивницы, прилет грачей) перемещаются вслед за центрами стабильного перехода температур.

жит сигналом для разворачивания сельскохозяйственных работ, а вот посадку деревьев к этому сроку следует заканчивать. Зацветание черемухи означает, что наступили оптимальные сроки для сева кукурузы и посадки картофеля на тяжелых почвах.

А как зависит изменчивость сезонных явлений от пространства — например, одинаково ли изменяются даты первого куколки кукушки в разных частях Русской равнины? Чтобы ответить на этот вопрос, были построены географические карты изменчивости всех 29 природных явлений. Выяснилось, что весенний переход температуры через 0°C, например, на юго-востоке и в центре равнины, происходит в наиболее стабильные сроки, а вот на северных, западных и южных окраинах близость морей приводит к неустойчивости смены сезонов. Для каждого природного явления существует свой центр стабильности. Причем те события, которые наблюдаются в начале весны — от прилета грачей до цветения мать-и-мачехи, —

в наиболее постоянные сроки начинаются в центре равнины, а потом их центр стабильности сдвигается на запад. Это перемещение как бы «догоняет» перемещение центров стабильных температурных переходов.

С осенними событиями картина не столь определенная. Можно сказать лишь, что переходы температуры через пороговые значения в наиболее постоянные сроки происходят на юго-востоке равнины. У птиц все события весенней жизни приурочены к бассейну средней Волги — по-видимому, большие массивы воды действуют стабилизирующе на прилегающие к ним территории.

Таким образом, постепенно исследователям стали ясны некоторые закономерности жизни природы. Первая была названа «принцип матрешки»: чем сложнее биологическая организация живых существ, тем меньше межгодовая изменчивость событий в их жизни, тем меньше они зависят от природных условий.

Второй закон, или «принцип сужающегося русла» — более стабильны сроки тех природных явлений, которые происходят в узких рамках температурных переходов. Для Русской равнины это события разгара весны, которые приходятся на стабильный период повышения температуры от 5°C до 10°C.

И, наконец, «принцип феноклиматической сопряженности» — центры стабильности природных явления перемещаются вслед за центрами стабильных переходов температуры воздуха с востока на запад — от центров внутри материка к океаническим побережьям.

Таким образом, мы смогли увидеть удивительное противоречие, которое, по-видимому, лежит в основе устройства природы: жизнь растений и животных целиком зависит от климатических условий, но они постоянно стремятся выйти из-под этой «жесткой опеки», то есть добиться того, в чем преуспел человек.

Доктор биологических наук А. МИНИН.

## АППАРАТ ИЛИЗАРОВА УЛУЧШАЕТ ФИГУРУ

Благодаря достижениям медицины и косметологии хирурги-косметологи сегодня, подобно скульпторам, разглаживают, моделируют форму, убирают лишнее, увеличивают недостающее, в общем — творят чудеса. Они могут помочь в тех случаях, когда ситуация кажется почти безнадежной, например исправить форму ног. Многим людям этот недостаток доставляет настоящие страдания.

Во всем мире хирурги-косметологи, пытаясь исправить и улучшить форму ног, используют те же приемы, что и при изменении формы тела, то есть удаляют избытки мягких тканей в местах наибольших жировых отложений, а при недостатке объема и округлости имплантируют силиконовые и другие виды протезов. Этот способ хорош и вполне оправдан только в том случае, если ноги не искривлены, а так называемая ось конечности — линия, проведенная через определенные анатомические точки, прямая. К сожалению, у большинства пациентов ось конечностей искривлена, она отклоняется во внутреннюю или, чаще, наружную сторону. В таких случаях введение имплантантов и операции на мягких тканях становятся бесполезными.

Остается только одно — операция на костях, которая до настоящего времени практически нигде в мире с косметической целью не использовалась из-за опасности травм и длительности подобного лечения. Вадь нужно сначала дождаться прочного сращения кости после ее перелома и коррекции на одной ноге, а затем повторить все

на другой. В случае операции сразу на обеих ногах увеличивается опасность травмы, а пациент становится «лежачим» со всеми неприятными последствиями. Таким образом, для лечения требуется 6—7-месячный срок. Кроме этого, есть опасность, что коррекция будет несимметричной, поскольку в этих случаях величина деформации небольшая и необходима точность коррекции до градуса и миллиметра.

И еще одно «но» — длительное косметическое лечение стоит весьма дорого. Пациенты, как правило, вынуждены из собственного кармана оплачивать косметические операции. Стоимость таких операций в странах с высоким жизненным уровнем, по словам известного французского хирурга Ж. М. Субирана, не дороже самого дешевого автомобиля.

В ортопедическом отделении клинической больницы № 5 г. Волгограда заведующий отделением кандидат медицинских наук М. Р. Егоров в течение 5 лет разрабатывал и успешно применяет новую технологию коррекции формы нижних конечностей с косметической целью.

Основные этапы лечения состоят в следующем. Операция проводится одновременно на обеих ногах. При этом разрезают кость голени и раздвигают или слегка поворачивают ее концы, а затем накладывают специальный аппарат внешней фиксации, разработанный профессором Г. А. Илизаровым, так чтобы концы костей были строго друг против друга. В месте разреза образуется костная мозоль, закрывающая область разреза. Каждый день аппарат подкручивается, чтобы слегка раздвинуть кости, заодно постепенно растягиваются мышцы и нервы. Пациенты через одну сутки после операции передвигаются при помощи ко-

стылей, а через три недели — и без них. В среднем через 45—50 дней после операции лечение заканчивается, аппарат снимается, пациент выписывается из стационара. Остается только линейный рубец на коже голени, длиной 2—2,5 см.

Процесс коррекции формы ноги рассчитывается индивидуально для каждого пациента при помощи разработанной в больнице автоматизированной

компьютерной системы «Остеокинез». Врач и пациент контролируют процесс, внося необходимые поправки. Автоматизированная система «Остеокинез» также помогает врачам выбрать оптимальный вариант устройства для остеосинтеза. Стоимость операции по улучшению фигуры значительно снизилась. На используемые новые технологии и приборы имеются патенты Российской Федерации.

## НЕВОД ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ

Вселенную пронизывают космические лучи — потоки заряженных частиц, ускоренных межзвездными магнитными полями. Среди них встречаются частицы с колоссальной энергией, достигающей  $10^{20}$  эВ, в миллионы раз большей, чем можно получить в земных условиях. Чтобы приобрести такую энергию в космосе, частица должна была бы пролететь насквозь всю Вселенную. Но при этом ее тормозило бы взаимодействие с реликтовым излучением, которое заполняет все межзвездное пространство. Следовательно, частицы должны рождаться где-то по соседству. Но в пределах нашей Галактики нет ничего, напоминающего источник излучения. Поэтому до сих пор не известны ни области рождения этих частиц, ни физические механизмы, разгоняющие их до сверхвысоких энергий. С веществом они взаимодействуют крайне слабо, и существующие

детекторы регистрируют в среднем пять таких частиц за десятилетие, а этого недостаточно для их детального изучения.

Сотрудники Чикагского университета предложили резко повысить эффективность их обнаружения, создав две сети детекторов, одну — в северном полушарии (на западе США или в Европе), вторую — в южном (в Австралии, Южной Африке или в Аргентине). Это позволит вести непрерывные наблюдения за всем небосводом. Каждая сеть будет иметь площадь порядка 3—5 тысяч квадратных километров (в несколько раз больше территории Москвы) и должна состоять из тысяч водяных резервуаров размером с плавательный бассейн. Частица высокой энергии, пролетая через резервуар, вызовет в воде свечение — излучение Вавилова — Черенкова. Фотозлектронный умножитель зарегистрирует вспышку и передаст сигнал на центральный ком-

пьютер. Предполагается, что эти детекторы станут ежегодно регистрировать от 50 до 100 частиц с энергией свыше  $10^{20}$  эВ. Ориентировочная стоимость проекта — 100 миллионов долларов.

Исследователи считают, что эти затраты не только оправданы, но и необходимы. Частицы сверхвысоких энергий при взаимодействии с веществом вызывают принципиально иные явления, чем частицы более низких энергий. Например, проходя через воздушное пространство Земли, они порождают так называемые широкие атмосферные ливни, играющие важную роль в метеорологических процессах (см. «Наука и жизнь» № 7, 1993 г.). Подсчитано, что при расстоянии между резервуарами в полтора километра каждый атмосферный ливень будет зарегистрирован 5—10 детекторами одновременно. Это позволит наконец отыскать тот таинственный космический ускоритель, который посылает к нам частицы невообразимо высокой энергии.

Кандидат физико-математических наук  
В. ФИДЕЛИС.

## КОГДА ПОЛЮСА МЕНЯЮТСЯ МЕСТАМИ

Изучая остаточную намагниченность горных пород разного возраста, геофизики уже давно пришли к выводу, что время от времени северный и южный магнитные полюса Земли меняются местами. В среднем это происходит каждые 500 тысяч лет, а в последний раз такая переполюсовка произошла 780 тысяч лет назад, так что очередной случай, видимо, приближается.

Как полагали до недавних пор, обращение направления магнитного поля Земли занимало несколько тысяч лет — все геологические процессы крайне медленны. Однако новые исследования группы американских и французских геофизиков на Стинс-Маунтин, потухшем вулкане в штате Орегон, показывают, что иногда смена полюсов могла происходить очень быстро — в срок от нескольких суток до нескольких месяцев.

На склонах вулкана лежат слои застывшей лавы за 16 с лишним миллионов лет, общей толщиной в километр. В потоках магмы содержались частицы магнитных металлов, которые при остывании приобретали намагниченность соответственно направлению геомагнитного поля в тот

период. Остаточная намагниченность сохраняется миллионы лет и может быть измерена чувствительными приборами.

Сенсация принесли два лежащих друг на друге слоя лавы. Как обнаружили геофизики, во время образования этих слоев магнитные полюса Земли сдвигались ежесуточно на шесть угловых градусов, и продолжалось это недели две. До сих пор ни разу не находили следов такого быстрого изменения магнитного поля. С начала нашего века положение северного магнитного полюса изменилось всего на 600 километров. В период образования загадочных слоев лавы на склонах Стинс-Маунтин полюса сдвинулись за две недели на 300 километров.

По принятой сейчас теории, переполюсовка геомагнитного поля происходит из-за изменения направления течений расплавленного железа в верхних слоях земного ядра. Считается, что скорость этих течений порядка 10—30 километров в год. Что заставило ее резко возрасти и не придется ли в следующий раз при обращении геомагнитного поля выбросить за несколько дней все магнитные компасы — остается пока неизвестным.

По материалам еженедельника «VDI-Nachrichten» (Германия).

# ЖИВЫЕ СТРАНИЦЫ КРАСНОЙ КНИГИ

Готовится к публикации новое издание Красной книги России — перечень и описание редких и исчезающих видов животных и растений, которые нуждаются в специальной охране.

Включение какого-либо вида в Красную Книгу означает определенную моральную ответственность страны, на территории которой он обитает, за его дальнейшую судьбу. Ведь в природе все взаимосвязано, и исчезновение даже одного вида животных или растений может иметь значительные последствия. Так, например, широко известная попытка истребить домовых воробьев в Китае вызвала небывалое разномножение насекомых-вредителей. Для срочного восстановления популяции воробьев пришлось завозить этих птиц из-за границы. Нередко организмы, кажущиеся бесполезными или даже вредными, оказывались чрезвычайно важными для людей — тому пример выделение из плесени антибиотиков и использование змеиных ядов при лечении многих заболеваний. Самое же главное — чем больше видов насчитывает данное биологическое сообщество, тем оно устойчивее к внешнему неблагоприятному воздействию.

Разные виды нуждаются в охране в разной степени. Ни у одного государства, к сожалению, пока нет возможности одинаково охранять многие десятки находящихся под угрозой исчезновения видов. Поэтому во всем мире принято выделять следующие категории:

I — виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых без принятия специальных мер невозможно;

II — виды, численность которых еще относительно велика, но катастрофически быстро сокращается, что в недалеком будущем может поставить их под угрозу исчезновения;

III — редкие виды, которым в настоящее время еще не грозит исчезновение, но они встречаются в таких небольших количествах, или на таких ограниченных территориях, что могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания;

IV — малоизученные виды, состояние которых вызывает тревогу, но их пока за недостатком информации нельзя отнести ни к одной из вышеуказанных категорий;

V — самая оптимистическая группа, к ней относятся восстановленные виды, которые благодаря охране не вызывают больше опасений, но за которыми еще нужно следить, не позволяя включать их в хозяйственное использование.

Все виды, относящиеся к перечисленным категориям, и вошли в новую Красную книгу.

Предыдущее издание Красной книги России было разработано на основе Красной книги СССР, изданной в 1978 году. Цель Красной книги — экологическое воспитание населения. Ведь не зная о редкости и ценности тех или иных растений или животных, человек может уничтожить их и без злого умысла, просто по неосторожности — сорвать красивую орхидею, растоптать редкого жука. К сожалению, литературы по этому вопросу мало. Книжки о редких и исчезающих видах найти трудно. Надеемся, что новый цикл статей, который начинает публиковать журнал, как-то заполнит эту брешь. Задача: познакомить читателя с редкими видами животных и растений нашей страны, еще раз напомнить о красоте вокруг нас, которую надо учиться видеть и беречь.

Н. ЗАМЯТИНА.

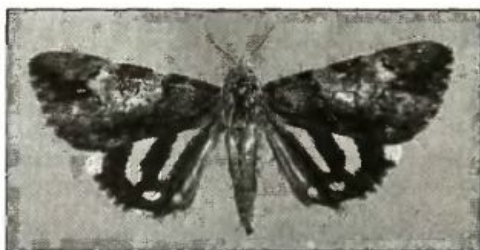
НАУКА И ЖИЗНЬ  
КРАСНАЯ КНИГА

## ОРДЕНСКИЕ ЛЕНТЫ

Кандидат биологических наук  
А. СВИРИДОВ, старший научный сотрудник  
Зоологического музея Московского  
государственного университета  
им. М. В. Ломоносова.

В Красную книгу России включены ночные бабочки с необычным названием — орденские ленты. И действительно, черные и цветные яркие перевязи и пятна напоминают ленточки, на которых крепят ордена. И цвет крыльев у некоторых бабочек такой же, как цвет орденских лент — красный, синий, белый, желтый. Три редчайших вида из этого рода бабочек — орденские ленты Кочубея, Мольтрехта, нага — вошли в новую Красную книгу России.

Если сейчас, в январе, вы пройдетесь по зимнему лесу, вы увидите только сугробы, заснеженные кустарники, покрытые измор-



Два вида бабочек орденских лент, обитающих в Китае, — *Catocala paumanni* (вверху) и *Catocala nipta obscurata* (внизу).

зью деревьев. Но именно на заледеневших стволах деревьев ждут своего часа будущие бабочки — вернее, их яйца, которые прикреплены к коре и надежно скрыты в ее извилах. Разные виды бабочек зимуют на разных стадиях своего развития: взрослого насекомого, гусеницы, куколки или яйца. Все известные виды орденских лент зимуют на стадии яйца. Эти яйца мелкие, серые, дискообразные, с ребристой поверхностью. Единичные или собранные в небольшие кучки, они прикреплены к стволам различных деревьев, на которых кормятся орденские ленты, — это буки, ивы, орешник, деревья из семейства розанновых и вересковых.

Яйца прекрасно защищены от мороза, важно, чтобы их не нашли ни поползши, ни пищухи, которые шарят по коре в поисках пищи. Придет середина лета, и из яиц разовьются великолепные бабочки. Их около 230 видов. (120 из них населяют Евразию и Северную Африку, остальные обитают в Северной и Центральной Америке.)

В начале мая — середине июня, когда распускаются листья на деревьях и кустарниках, из яиц появляются гусеницы первого возраста — длиной в 2—3 мм. Они почти прозрачные, на фоне молодых листочков их не видно. Следующие поколения гусениц способны вытягиваться вдоль веточек и почти сливаться с ними — в этом им опять же помогают

окраска, рисунок, форма тела: эти гусеницы имеют боковые отростки, которые, как бахромы, прилегают к коре.

Гусеницы проходят в своем развитии пять возрастов. В последнем возрасте они днем прячутся в неровностях ствола или в лесной подстилке, иногда переползают по земле с дерева на дерево. Гусеницы орденских лент отличаются «скверным характером» — они поедают гусениц других видов. Обычно это случается, когда не хватает влаги. Хотя порой гусеницы могут довольствоваться и влажными пенстыми выделениями бродящего сока деревьев.

Питаются гусеницы орденских лент листьями деревьев. Одни виды гусениц могут употреблять в пищу только листья одного вида растений, другие — способны переключаться на растения близких видов, третьи — вовсе не так разборчивы. В середине июня-июля гусеницы сплетают несколько листьев и сооружают из них кокон. В коконе протекает следующая стадия развития — куколка. Из куколок в июле — начале августа вылетают бабочки. По ночам они ищут себе пищу — выделения древесного сока или гниющие фрукты. Питаются бабочки с помощью длинного хоботка. После спаривания каждая бабочка откладывает около сотни яиц. И цикл начинается сначала.

Самые крупные бабочки из этого рода — орденская лента снежная (*Catocala nivea* Butl.) и синяя (*C. fraxini* L.). Размах их крыльев достигает 100 мм. А самая маленькая бабочка — одна из орденских лент из Северной Африки, с размахом крыльев всего 15 мм.

Передние крылья орденских лент имеют характерные рисунок и окраску бабочек из семейства совок (*Noctuidae*), к которому они относятся. Это поперечные линии, перевязи и пятна серых или коричневых оттенков, напоминающие рисунок на дорогом шелке или муаре. Передние крылья, сложенные крышей, скрывают задние, так что бабочка почти незаметна на фоне коры. А стоит бабочке вспорхнуть — и вспыхнут богатством красок задние крылья, контрастные, с яркими перевязями или пятнами — черными, желтыми, белыми или бурыми. Такая окраска помогает бабочкам отпугивать врагов — птиц. При первой опасности бабочки взлетают, и тут же словно цветочная «вспышка» загорается в сумерках под пологом леса. Промелькнет между деревьями такая «вспышка» и погаснет — знак, что бабочка села на какой-нибудь ствол и опять слилась с корой. Такое поведение в сочетании с яркой предостерегающей окраской задних крыльев очень эффективно. Отбор шлифует защитное приспособление, но по мере его совершенствования оттачиваются и охотничьи способности птицы. Так что отбор идет по принципу «гонки вооружений».



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВСЕОБУЧ



Узоры на крыльях орденских лент бесконечно разнообразны. На фото — бабочки *Catocala paxa* и *Catocala promissa*.

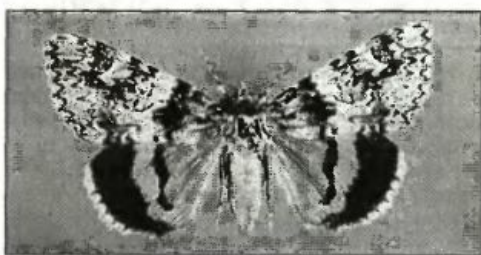
В средней полосе европейской части России встречается около десяти видов орденских лент. В Подмосковье их девять: синяя, желтая, розовая, малиновая, красная... В прошлые годы, осматривая стволы деревьев с северной стороны, я находил иногда в одном подмосковном лесу целых 40 экземпляров различных лент в день. Сейчас их число резко уменьшилось, а некоторые виды нуждаются в региональной охране.

Бабочки из рода орденских лент, обитающие в Подмосковье, неплохо изучены, а вот орденские ленты Палеарктики (то есть Европы, внетропической Азии и Северной Африки), которыми я занимаюсь, как систематик, таят немало загадок. Недавно мне даже удалось обнаружить несколько новых видов этих бабочек в фауне Китая, Северного Вьетнама и Афганистана. Это подлинная сенсация для биолога — все равно, что обнаружить новый вид птицы или млекопитающего.

Где в наше время можно найти такую редкость? В труднодоступных горных районах, в непроходимых джунглях? Открою секрет. Новые виды чаще всего находят в музейных коллекциях, где их отнесли к неопознанным. Моему открытию предшествовали долгие исследования в музеях Бонна, Мюнхена, Берлина, знакомство с уникальными эталонными экземплярами бабочек из музеев Парижа, Лондона, Вены, работа с лучшими частными коллекциями. Не остались без внимания и важнейшие российские музеи в Санкт-Петербурге и Москве и коллекции энтомологов-соотечественников. Великолепная коллекция орденских лент из Китая хранится в Музее Александра Кенига в Бонне. А новый вид желтой орденской ленты из Афганистана (она водится в окрестностях Кабула и в ущелье Саланг) я обнаружил в целом ряде зарубежных коллекций — она была определена ошибочно. Я описал ее как орденскую ленту Дариана (*Catocala dariana* Sviridov, Speidel, Reshott). Один из эталонных экземпляров этой бабочки хранится в Зоологическом музее МГУ.

Превосходную крупную орденскую ленту Науманна (*C. naumannii* Sviridov) из Южного Китая я назвал в честь крупного специалиста по бабочкам-пестрянкам и большого друга российских энтомологов профессора К. М. Науманна, директора Музея Александра Кенига. А еще один вид, близкий к ленте Науманна, только что описан в фауне гор Северного Вьетнама.

В Красную книгу СССР, куда виды бабочек заносились не очень продуманно, попали некоторые виды орденских лент России... кроме самых редких и нуждающихся в охране. Сейчас виды бабочек для Красной книги стали отбирать более ответственно.



В новую, еще не изданную Красную книгу России ученые сочли возможным занести всего три вида орденских лент. Это действительно редчайшие виды, требующие индивидуальной охраны. Их популяции на территории России настолько малы, что любое воздействие человека на среду их обитания или отлов этих редких бабочек могут положить конец их существованию на территории нашей страны. Для двух из них это означало бы полное исчезновение с лица планеты, поскольку они встречаются только в России. Именно такие редчайшие виды надо учитывать, выбирая места для создания новых заповедников.

Все три вида орденских лент, занесенные в Красную книгу, живут на юге Дальнего Востока. Это орденские ленты Мольтрехта (*Catocala moltrechtii* O. Bang-Haas), Кочубея (*C. kotshubeji* Sheljuzhko) и нага (*C. nagioides* (Wileman)). Два первых вида встречаются только в России, это необычно мелкие для орденских лент бабочки: от 37 до 47 мм в размахе крыльев. У ленты Мольтрехта — желтые задние крылья, а у ленты Кочубея — розовато-красные. Задние крылья ленты нага — темно-коричневые, почти черные, с белыми пятнами. Эта бабочка, помимо России, встречается на северо-востоке Китая, в Корее, а также в Японии (на островах Хоккайдо, Хонсю и Кюсю). Ее размер — 48—53 мм. На Дальнем Востоке России есть еще два вида орденских лент с черными задними крыльями, близкие родственники ленты нага. Гусеницы этих трех бабочек питаются листьями различных видов дуба. Самая широко распространенная из них — орденская лента несхожая (*C. dissimilis* Bremer). Она предпочитает листья монгольского дуба, который растет на юге Среднего Приамурья. Осенью эти дубравы очень красивы, ярко-красные кроны полыхают, как костры.

А вот лента нага живет на редком у нас виде дуба — дубе зубчатом (*Quercus dentata* Thunb), у которого зубчатые по краю листья. Дуб этот невысок и встречается на холмах и морских террасах на самом юге Приморья (в Хасанском, Партизанском и Ханкайском районах), а также на острове Кунашире. Этот вид дуба внесен в Красную книгу РСФСР. Он охраняется в заповедниках «Кедровая Падь», Лазовском и Дальневосточном морском. Находясь на северной границе своего ареала, дуб у нас слабо плодоносит. Освоение территории, бессистемная рубка леса и пожары катастрофически сокращают его численность, а вместе с дубом убывает и численность лент нага.

Насекомых-монофагов, то есть питающихся одним лишь видом растений, обычно можно встретить далеко не всюду, где встречается кормовое растение. В действие вступают и другие факторы внешней среды. Поэтому лента нага встречается не всюду, где растет зубчатый дуб, а только там, где условия для нее благоприятны. При создании заказников для охраны зубчатого дуба очень важно учитывать и то, встречаются ли там лента нага, а также другие насекомые, живущие только на этом виде растения.

Об экологии двух других видов орденских лент, включенных в Красную книгу России, почти ничего не известно. Орденские ленты Кочубея и Мольтрехта встречаются всего в нескольких географических точках юга Приморья. За рубежом эти виды не найдены даже на северо-востоке Китая, где фауна сходна с фауной Приморья. Близкие к ленте Кочубея виды бабочек неизвестны, а вид, близкий к ленте Мольтрехта, я обнаружил в гористой местности Восточного Китая и назвал именем Светлана (его описание находится в печати). Судя по точкам, в которых встреча-

ются ленты Кочубея и Мольтрехта, можно ожидать, что лента Кочубея связана с каким-то редким в Южном Приморье кустарником или деревом, а лента Мольтрехта — с более распространенным. Скорее всего, гусеницы этих обоих видов — также монофаги. Все это, впрочем, лишь догадки. Орденская лента Мольтрехта встречается в заповеднике «Кедровая Падь» и Уссурийском (Каймановка), а ленту Кочубея пока не удалось найти на территориях заповедников. Поэтому было бы разумно создать новую охраняемую территорию для этого редкого вида бабочек.

Читателю, вероятно, будет интересно узнать: каким образом бабочки получают свои названия? Орденская лента Мольтрехта была названа в честь энтомолога А. К. Мольтрехта, составившего в 20-е годы первый каталог бабочек Дальнего Востока России. Лента Кочубея названа в честь коллекционера бабочек Г. С. Кочубея, а не в честь более известного малороссийского дворянина В. Л. Кочубея, трагически погибшего в Петровскую эпоху, который хорошо знаком нам по пушкинской «Полтаве». Возможно, Г. С. Кочубей — его родственник. А орденская лента нага, по-видимому, названа по названию кобры, узор на капюшоне которой отдаленно напоминает темную бабочку со светлым контрастным рисунком.

Орденские ленты нередко называют и женскими именами или эпитетами. Среди них: *promissa* — обещанная, *electa* — избранница, *nupta* — супруга или невеста, *dula* — сладкая или очаровательная, *desiderata* — желанная, *paeta* — усмиренная, *adullera* — неверная и другие.

Мы в ответе за то, чтобы эта волшебная, изменчивая и хрупкая красота не исчезла с лица планеты.

---

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Заместители главного редактора Р. Н. АДЖУБЕЙ, Р. А. СВОРЕНЬ.

Редакционный совет: А. Г. АГАНБЕГЯН, Ж. И. АЛФЕРОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. И. ГОЛЬДАНСКИЙ, В. С. ГУБАРЕВ, В. А. КИРИЛЛИН, Г. Н. ОСТРОУМОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, П. В. СИМОНОВ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ.

Зав. художественным отделом Б. Г. ДАШКОВ. Художественный редактор И. А. ПЕРЛОВА. Технический редактор М. Н. МИХАЙЛОВА. Корректоры: Т. И. ЧУНАРЕВА, Ж. К. БОРИСОВА, Е. М. ФОТЯНОВА.

Адрес редакции: 101877, Москва, Центр. ул. Мясницкая, д. 24.  
Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 928-93-41, отдел рекламы — 923-21-22.

© «Наука и жизнь». 1997.

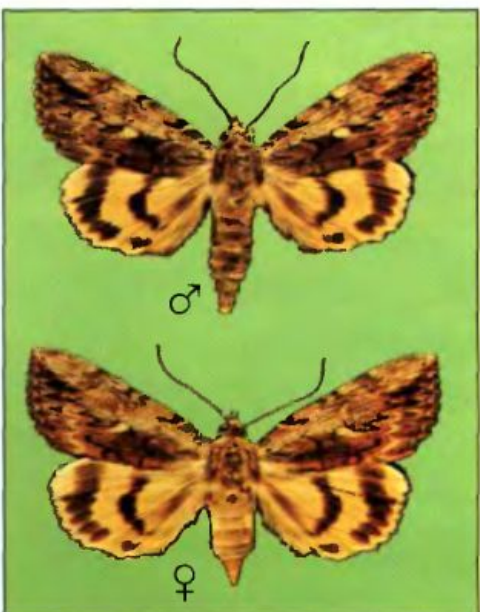
Отпечатано на бумаге ПО «Советский ЦБК».

Подписано к печати 20. 12. 96. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70, Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25. Подписной тираж 36 700 экз. Заказ № 1444. Цена номера по каталогу Роспечати 15 тыс. руб. Издательство «Пресса». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.



В Красную книгу России включены три редчайших вида бабочек орденских лент: орденская лента Кошубея (вверху), орденская лента Мольтрехта (в середине) и орденская лента Нага (внизу).

На фото (сверху вниз) — бабочки: орденская лента синяя, орденская лента неверная и недавно открытый автором прочитанной вами статьи новый вид — орденская лента Дариана, самец и самка.



● ПАМЯТНИКИ МИРОВОГО ИСКУССТВА

## ПО ВОСТОЧНОМУ КАЛЕНДАРЮ ГОД 1997 — ГОД БЫКА

(См. стр. 152.)

К величайшим сокровищам мира относится изваяние головы быка, которое украшало древнюю арфу. Голова сделана из тонкой золотой пластины, наложенной на дерево, и лазурита. Найдена при раскопках города Ура в Месопотамии. Датируется примерно 2800 годом до н. э.

Мраморные колонны с капителями в виде бычьих голов поддерживали перекрытия дворца Дарья I в Сузах (около 500 года до н. э.).

Черный бык (изображение относится к 15-му тысячелетию до н. э., обнаружено в пещере Ляско, Франция).

Священный бык. Фрагмент свитка Пять планет и двадцать восемь созвездий Цзинь Сен-ю (тушь на шелке, VI в.; Осака).

