

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

4 ● Фантастический проект соединения Евразии с Америкой — тоннель под Беринговым проливом и железнодорожная магистраль Аляска—Чукотка—Восточная Сибирь — начинает обретать реальные черты ● Как показали исследования со спутников, 52 процента поверхности земной суши еще не затронуты деятельностью человека. Может быть, этим и жива Земля? ● Любителям отдыха вдали от людных мест предлагаем путешествие на байдарках по тихой среднерусской реке Мологе ● Во Франции изготовлен первый цельнопластмассовый транзистор ● Система органического земледелия позволяет отказаться от применения минеральных удобрений на садовом участке.





● ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ
ГОРОД ДЕРЕВЯННЫХ КРУЖЕВ

(См. стр. 102.)

Вид от Набережной улицы: за «Спасским озером» — высокий правый берег Оки.

Одна из тихих улочек города. На переднем плане — дом, украшенный деревянной резьбой.



В номере:

Г. ОСТРОУМОВ — Проект XXI века	2
Бюро научно-технической информации	12, 124
1943-й. Исход войны решался на Курской дуге (Подготовка материала и перевод с немецкого Н. Домриной.)	16
Ю. БЕЗЕЛЯНСКИЙ — Некруглые даты	28
В. САПРЫКОВ — Медведь — древний символ Карелии	32
Рефераты	36
Р. СВОРЕНЬ — Сканджет зоркий глаз	38
А. БОЛОНКИН, докт. техн. наук — Сверхсекретная авария	42

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

И. ЗАЙЦЕВ — Уникальные подразделения (43). В. ЛИШЕВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук — Температурную шкалу создавали многими методами (44). А. СУПЕРАНСКАЯ — Беляк — Добряк — Щецяк (45). В. ГОРОДЕЦКИЙ — Ничья неминута (78).	
В. СОРОКИН — Памятные места Рождественки и прилегающих к ней улиц и переулков	46
И. ВИШКЕВИЧ — Медаль для юристов	52
О чем писала «Наука и жизнь» 50 и 100 лет назад	53
Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — Про черные дыры	54
Кунсткамера	58
Ответы и решения	60, 75, 78, 111, 139, 150
Г. ГУРОВ, канд. техн. наук, Г. ДЕРНОВОЙ — Ускоритель протонов в Протвино	61
К. НИКОЛАЕВ — Туркменские деньги	65
А. КИЛИЧЕНКОВ, канд. истор. наук — Из истории военно-морского флота России	66
Е. БОРИСЕНКОВ, докт. физ.-мат. наук, В. ПАСЕЦКИЙ, докт. истор. наук — Рокот забытых бурь	70
А. СУХОРУКОВ — Маневр Дешапеля	76
А. ИВАЩЕНКО — Твой дом, твоя земля	79
Н. ПАВЛЕНКО, докт. истор. наук — Птенцы гнезда Петрова (Феофан Прокопович)	86
В. ВОРОНИН — Помнить велит сердце	93
Садоводу — на заметку	96
А. ПЕТРАКОВ, докт. техн. наук — Защити свой дом	98
Психологический практикум	101, 104, 110
В. ДАРКЕВИЧ, докт. истор. наук — Город деревянных кружев	102
Л. БЕРСЕНЕВА — Органическое земледелие	105
В. ЛЕЩЕНКО, докт. мед. наук — Болеет каждый пятый	112
О чем пишут научно-популярные журналы мира	118

М. ВОРОНКОВ, акад., А. РУЛЕВ, канд. хим. наук — Учитесь видеть сны	120
Фотоблокнот	123
Г. НИКИТИН — Капуста: красота и польза	126
В. ШУЛЕЙКИН, акад. — Таблицы для «Дороги жизни»	128
Л. СЕМАГО, канд. биол. наук — Черный дрозд	137
М. ВОЛКОВА — Деловой костюм для Барби	140
Кроссворд с фрагментами	142
Н. ХРАМЕШИНА — Такие разные кошки	144
Я. ВЛАДИМИРОВ — На доске — близнецы	148
Маленькие хитрости	151
Для тех, кто вяжет	152
Хозяйке на заметку	154

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

Г. НИКОЛАЕВ — Корень человечества (155). Новый успех генной инженерии (157).	
В. АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — Мать-и-мачеха — первенец весны	158

НА ОБЛОЖКЕ:

- 1-я стр. — Карта средней температуры поверхностных вод Западного полушария за апрель 1992 — март 1993 гг., составленная по данным спутника ERS-1. Пурпурный, синий, желтый и оранжевый цвета отражают нарастание температуры в диапазоне от -2 до +29 градусов Цельсия. Внизу: Иллюстрация к статье «Город деревянных кружев». Фото В. Даркевича. (См. стр. 102.)
- 2-я стр. — Спасск-Рязанский — город деревянных кружев. Фото В. Даркевича. (См. стр. 102.)
- 3-я стр. — Мать-и-мачеха. Фото И. Константинова.
- 4-я стр. — Такие разные кошки. Рис. Е. Устиновой. (См. стр. 144.)

НА ВКЛАДКАХ:

- 1-я стр. — Иллюстрации к статье «Ускоритель протонов в Протвино».
- 2—3-я стр. — Государственные гербы республик, входящих в состав Российской Федерации. Рис. О. Рево.
- 4—5-я стр. — Капуста: красота и польза. Фото В. Пирожкова. (См. стр. 126.)
- 6—7-я стр. — Электронный глаз компьютера. Рис. С. Величина. (См. стр. 38.)
- 8-я стр. — Манаты Туркменистана.



НАУКА И ЖИЗНЬ

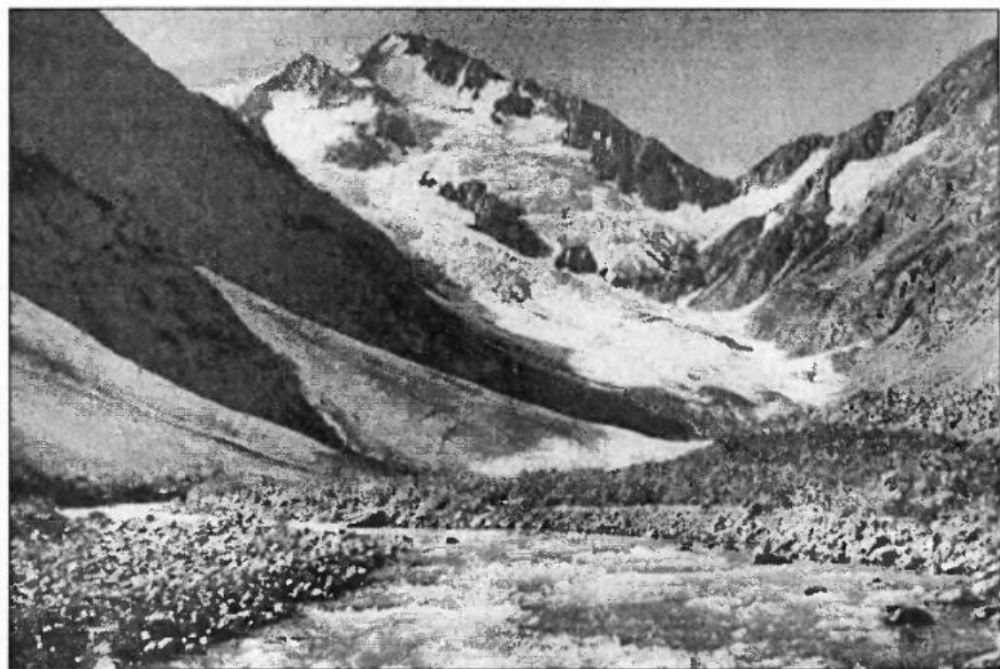
№ 4

АПРЕЛЬ

Издается с октября 1934 года

1995

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ПРОЕКТ ХХІ РАЗМЫШЛЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОННЕ ПРОЛИВОМ И ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ

Г. ОСТРОУМОВ.

Издавна в меру своих сил люди стремились исправлять мешавшие им географические «неудобства». Еще примерно за две тысячи лет до Р. Х. египтяне по велению фараона прорыли канал, соединивший Нил с Красным морем. Нынешний Суэцкий канал проходит несколько иначе — от Средиземного до Красного моря.

Появление железных дорог тоже заставило человека вторгнуться в природу земного шара: для сокращения пути были пробиты тоннели через горы. Их теперь, наверное, сотни на каждом материке.

В 70-х годах прошлого века был построен Панамский канал, и он стал самым коротким путем из Атлантики в Тихий океан. В наши дни сооружен подводный тоннель, соединивший японские острова Хоккайдо и Хонсю. И, наконец, одним из самых значительных такого рода вмешательств человека в географию планеты стал введенный в прошлом году тоннель под Ла-Маншем, благодаря которому Англия по существу перестала быть островом. Теперь обсуждается возможность пробить транспортный тоннель

под Гибралтарским проливом — магистраль из северного полушария в южное, из Европы в Африку.

Не надо, однако, думать, что эти примеры породили идею соединить Евразию с Северной Америкой, проложив железнодорожный путь под Беринговым проливом.

Короткий путь с Чукотской земли на Аляску пытались найти русские промышленники и купцы в 50-х годах XIX века. А уже в начале XX века группа специалистов, руководимая французским инженером, исследователем Аляски Лойка де Лобелем, предложила первый технически обоснованный проект — проложить железнодорожный путь через Берингов пролив. В 1903 году для осуществления этого проекта был создан русско-американо-французский синдикат с уставным фондом 180 миллионов долларов. Предложение строить железную дорогу и тоннель отстаивали перед Российской Государственной думой такие видные деятели, как П. А. Столыпин и С. Ю. Витте.

В послереволюционное время в СССР тоже были планы построить железные доро-

◀ *Горы и ледники Аляски, через которые пройдет трансконтинентальная магистраль.*

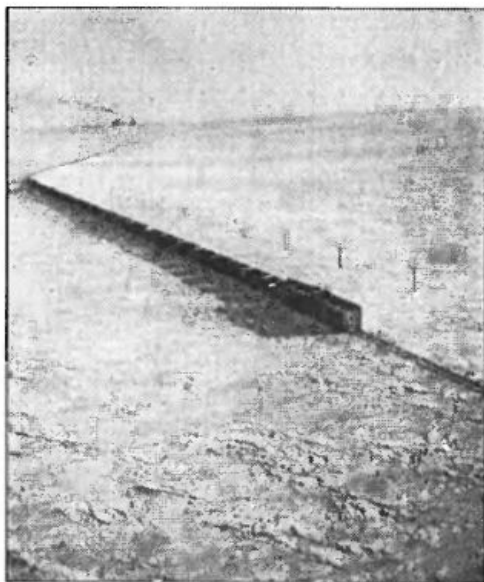
В России уже накоплен немалый опыт строительства железных дорог на Севере.

ги на севере и востоке страны, но ни о каком тоннеле под Беринговым проливом уже не было речи.

Практически полное бездорожье на севере и северо-востоке нашей страны — одно из основных препятствий для развития этих регионов. Поэтому идея построить современные, полностью электрифицированные железнодорожные магистрали для России остается весьма актуальной.

В действующих ныне политических и экономических условиях активный интерес к проекту тоннеля и трансконтинентальной магистрали, связывающих два материка, исходит от США.

Но не только Россия и США заинтересованы в реализации такого проекта. Китай, Япония, Канада, да и вся Юго-Восточная Азия получат несравненно более короткую и быструю связь с Новым Светом. Многие десятки миллионов тонн грузов проще и де-



СКВОЗЬ СТУЖУ И ГРАНИТ

Американские специалисты считают, что геологические условия того края Аляски, который подходит к Беринговому проливу, еще не вполне исследованы. Но уже сейчас сотрудники и студенты Массачусетского института ведут геологические изыскания на полуострове Стюард, от которого, как считают, должен начинаться тоннель — его восточный вход.

На нашей стороне, в районе предполагаемого строительства, геолого-географические

В Е К А ЛЯ ПОД БЕРИНГОВЫМ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

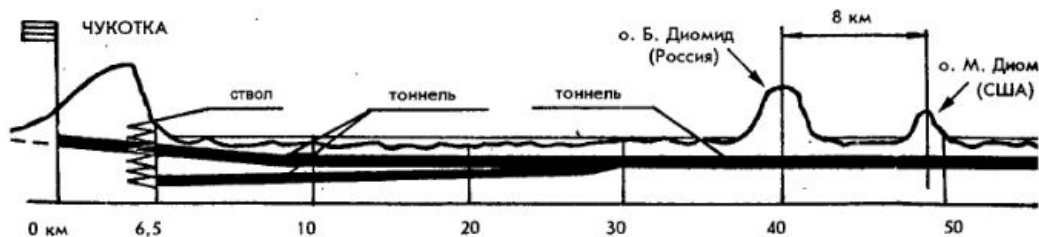
шевле можно будет перебрасывать с одного континента на другой.

Все организации и частные лица, заинтересованные в том, чтобы проект был осуществлен, объединены в международную корпорацию «Interhemispheric Bering Strait Tunnel and Railroad Group» (IBSTRG), зарегистрированную в 1991 году в Вашингтоне и имеющую отделения в США и России. Президент корпорации Дж. Коумал. Председателем Российского отделения был избран академик П. И. Мельников, директором — В. Н. Разбегин.

В 1992 году состоялась конференция, в которой участвовали американские и российские специалисты. Наши научные и проектные организации вошли в состав группы учредителей корпорации.

Аэродром на севере Канады, на побережье Гудзонова пролива. Постройка, которую можно считать примером доброго отношения к арктической природе. Взлетно-посадочная полоса — массивная насыпь, а тундра, окружающая аэродром, бережно сохранена.





Один из вариантов железнодорожного тоннеля под Беринговым проливом.

условия относятся к разряду сложных. Первое, с чем столкнутся строители, — очень изломанный рельеф. Подсчитано, что только тоннелей через горные хребты понадобится пробить около четырех десятков. Свои суровые требования предъявит и вечная мерзлота, по которой пройдет все трассы. Но на помощь русским строителям, надо полагать, придет опыт БАМа, где все эти трудности уже встречались. Значит, и добрый опыт, и ошибки можно будет учесть в самом начале — при составлении рабочего проекта.

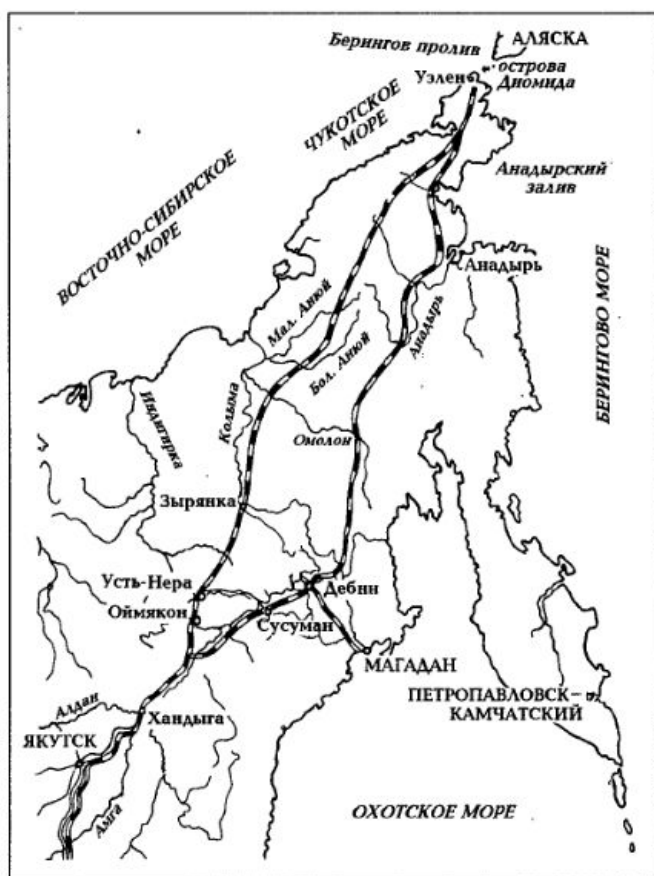
Что известно о самом Беринговом проливе? Есть геологические карты его дна. Они свидетельствуют, что под проливом, во всяком случае со стороны Чукотки, на глубине около 50 метров от поверхности воды — гранитный массив, довольно ровный. Тоннель может пройти через него, и это хорошо, надежно.

Однако известно, что побережье Тихого океана — зона высокой сейсмичности. Не исключение и район Берингова пролива. Значит, в гранитном массиве возможны разломы, глубокие трещины, осыпи. Необходимы бурение и скрупулезные исследования.

Президент международной корпорации IBSTRG Джордж Коумал на рабочей встрече членов корпорации изложил концепцию тоннеля, предлагаемую американской стороной. По этому варианту (а вообще-то их несколько) предусматривается двойной тоннель, подобный уже

вступившему в строй под Ла-Маншем: основной подземный тоннель, в котором будут двигаться поезда, и сервисный, предназначенный для его обслуживания. В сервисном тоннеле (он примерно 6 метров в диаметре) — системы вентиляции и насосов, снабжающих воздухом и водой основной тоннель, линии электропитания, противопожарные средства и станции сейсмического предупреждения — все необходимое для обеспечения основной дороги.

Длина тоннеля более 90 километров, включая и подводную часть, и подъезды с обеих сторон на берегах. Основной тоннель — двухпутный — должен принимать все виды вагонов. Переход на русскую колею может быть организован либо на Чукотке, либо на Аляске



«Северный» и «южный» варианты трансконтинентальной железнодорожной магистрали на участке Якутск — Уэлен (Берингов пролив).

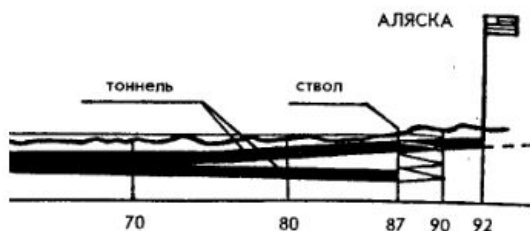
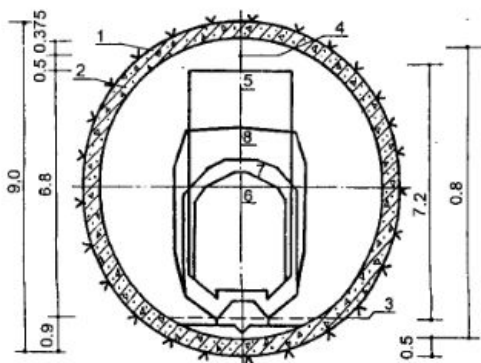
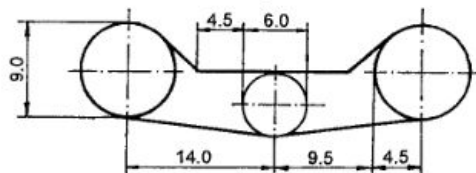


Схема расположения основных и сервисного (в середине) тоннелей. Размеры в метрах.

Поперечное сечение основного тоннеля:

1 — контур тоннеля, 2 — железобетонная крепь, 3 — уровень рельсов, 4 — контактный электропровод.

Железнодорожные габариты: 5 — стандартный, 6 — на британских железных дорогах, 7 — на швейцарских, 8 — в тоннеле под Ла-Маншем.



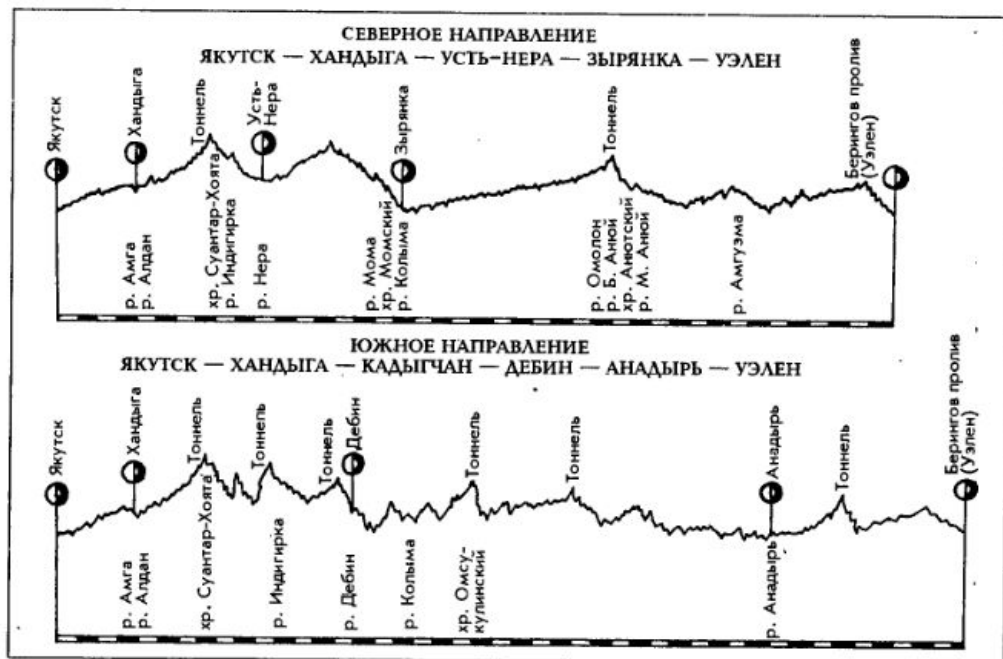
ке. Возможен и такой вариант: в одном тоннеле разместятся обе колеи.

По варианту, предложенному Российской тоннельной ассоциацией, планируется проложить три тоннеля: два основных — для поездов, третий (между ними) — сервисный.

Проходка подводной, донной, части при любом варианте должна начинаться со строительства сервисного тоннеля. По нему, возможно, с помощью ленточного конвейера, вынутую породу из обоих тоннелей можно будет доставлять к вертикальным шахтам. Их предполагают вывести на островах Диомида (один из них — Большой Диомид, или остров Ратманова, принадлежит России, другой — Малый Диомид, или остров Крузенштерна, — американцам).

Размельченная гранитная порода послужит строительным материалом для насыпей волнорезов и других сооружений. За горнопроходческим комбайном сразу же пойдет укладчики железнодорожного пути, по которому к забоям доставят машины, людей, строительные материалы. Основной тоннель планируется горизонтальным, через определенные интервалы он будет соединен с сервис-

Профильный разрез по «северному» и «южному» вариантам пути. Длина трассы около 4 тысяч километров.



Стада диких оленей переходят на летние пастбища.

ным — для удаления воды и грязи. Вспомогательный, напротив, будет иметь небольшой уклон от центра в направлении к материкам, что облегчит сброс воды. Кроме того, с обоих концов тоннеля будут работать откачивающие насосные станции.

Для ускорения строительства можно предусмотреть проходку сразу с нескольких концов: от Чукотки, от Аляски и навстречу им с обоих островов Диомиды.

«Нами проведена предварительная оценка стоимости реализации проекта, — сообщает Джордж Коумал, — цена каждой мили железной дороги составит 5 миллионов долларов, прокладка тоннеля и железнодорожного пути — 37 миллиардов долларов. Продолжительность строительства — 8—10 лет. Хочу напомнить, — говорит Д. Коумал, — что эти суммы очень скромны — они составляют только часть огромных военных затрат наших стран».

НА ПОЛЬЗУ ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Прорыть под Беринговым проливом тоннель, подобного которому еще нет на нашей планете, — задача гигантская. Он почти вдвое длиннее тоннеля под Ла-Маншем (50 километров под водой) и тоннеля в Японии, названного Сейкан (54 километра под водой, на глубине 200 метров). Из сухопутных самые длинные — Сен-Готтард — на пути между Миланом и Берном (19,8 километра) и Северо-Муйский — на БАМе (15,3 километра).

Но это даже еще и не поддела — большая доля работ придется на строительство подводящей к тоннелю железной дороги. Соору-

Все понимают, что экономическое развитие Севера и необходимо, и неизбежно. Но что при этом будет с природой арктического края? Как уберечь, сохранить для внуков и правнуков его богатый и уникальный растительный и животный мир?

Белого медведя называют хозяином Арктики. Ему подвластны все просторы Ледовитого океана.



жение трансконтинентальной магистрали должно развернуться на огромном неосвоенном пространстве, притом в самых неблагоприятных условиях. Территория северо-востока нашей страны — это примерно 11 миллионов квадратных километров, то есть больше половины площади всей России, а живут на ней лишь 11 миллионов человек.

В недрах Северо-Восточного края 90 процентов наших запасов природного газа, 75 процентов нефти, более 50 процентов каменного угля. Здесь хранится большая часть имеющихся в стране руд цветных металлов, золота, алмазов, пресной воды.

Развитие производительных сил этой части страны — одно из генеральных направлений будущего роста России, и многое будет зависеть от того, где пройдет железнодорожный путь от Берингова пролива в глубь нашей территории. А вопрос не простой.

Институтом «Мостипротранс», который занимался этой задачей, сделаны первые шаги по выбору оптимального маршрута. Запроектированы два варианта трассы, ус-

Численность моржей на чукотском побережье очень невелика и, к сожалению, продолжает уменьшаться.

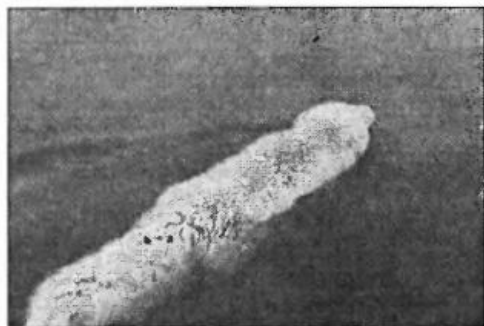




ловно названные «северный» и «южный». «Северный» путь может быть более коротким, но проходит он в основном по совершенно необжитым местам. Такой вариант предпочтительнее для транзитных перевозок, например, из Америки в Европу и наоборот. «Южный» вариант на первых 800 километрах совпадает с «северным», а затем уходит к югу, в сторону более обжитых районов — Магаданской области, вдоль колымского тракта, к районному центру Сусусман. Этот маршрут больше отвечает местным интересам.

«Северный» и «южный» варианты рассматриваются в самых разных аспектах, например, с точки зрения сложностей, связанных со строительством. В этом случае «Северный» кажется более благоприятным, поскольку требует преодоления меньших высот, нуждается в более коротких тоннелях для прохода через горы. Инженерные же и геологические условия обоих вариантов примерно равны.

С приближением зимы начинается кочевая жизнь песцов. Они смело бросаются в воду, переплывают реки.



В сентябре прошлого года сделаны первые практические шаги по обследованию трассы будущей железнодорожной магистрали. На самолете-лаборатории, принадлежащем Центру подготовки космонавтов, проведена экспедиция под руководством космонавта В. Джанибекова и при участии специалистов по аэрофотосъемке и ученых-мерзлотников (А. Бгатов, В. Разбегин, А. Садовский), членов Российского отделения IBSTRC, был совершен облет «южного» варианта трассы. Проведены аэро-, фото-, видео- и тепловые съемки, которые будут использованы при разработке проекта магистрали.

Для выбора того или иного варианта решающее значение, видимо, будут иметь возможность поэтапного ввода линий в действие и дробление инвестиций в строительство предприятий, тяготеющих к той или иной линии.

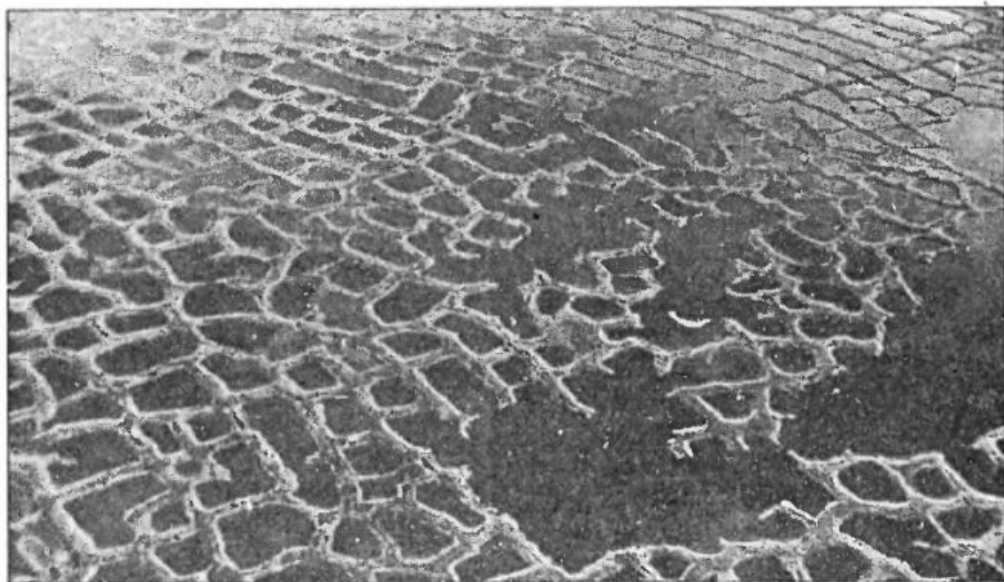
Хозяйственное освоение восточных и северных окраин России в большой степени зависит от состояния транспортного обслуживания той или иной территории. От основной дороги потом будут построены железнодорожные или автомобильные ответвления к крупным населенным пунктам, к будущим промышленным центрам, к морскому порту Магадан. Все это позволит преобразовать экономику края и принципиально улучшить условия жизни местного населения.

Сейчас доля транспортных расходов на севере (по некоторым продуктам) достигает 60—70 процентов от общих затрат на производство, в то время как в среднем по Российской Федерации эти цифры составляют 10—12 процентов. Транспорт — это решающий момент, определяющий размещение производства и скорость его дальнейшего развития.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФУНДАМЕНТ

Громадная действующая транспортная система, а до того ее строительство будет нуждаться в энергетическом обеспечении. Развитие прилегающих к дороге промышленных районов также потребует немалых электростанций.





трических мощностей. По данным «Гидропроекта», магистраль протяженностью 4000—4500 километров (примерно столько приходится на долю России) может потреблять от 2 до 5 миллиардов киловатт-часов в год.

Как обстоит дело с источниками энергии для осуществления предполагаемого проекта?

Дальневосточный регион и примыкающие к нему районы Восточной Сибири располагают, во-первых, богатейшими запасами минерального топлива. Во-вторых, мощным потенциалом экономически эффективных гидроэнергетических ресурсов стока рек Восточной Сибири и Дальнего Востока — он равен 644 миллиардам киловатт-часов, что

составляет 76 процентов общего потенциала России.

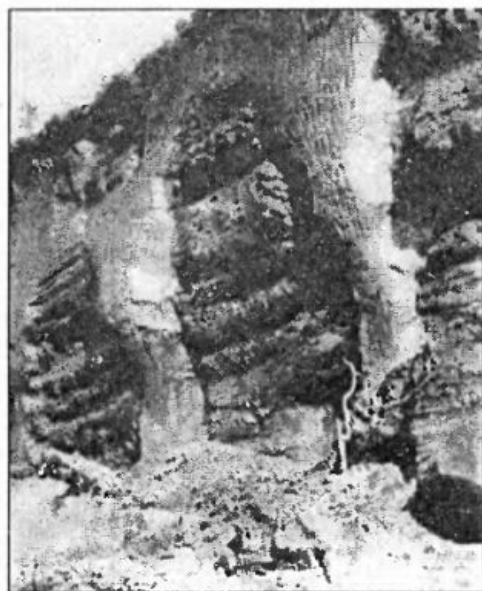
Трасса проектируемой магистрали (как «Северная», так и «Южная») находится в районе перспективных источников гидроэнергии. Начальная часть дороги, сразу после туннеля — в зоне ГЭС на Чукотке. В этих местах определены еще около 50 створов, удобных для строительства ГЭС. Проектная мощность восьми из них составляет 1,6 киловатта, что означает 7 миллиардов киловатт-часов в год. Дальше по трассе — река Колыма. На ней уже работает ГЭС и есть возможность поставить еще 4—5 станций. Таким образом будет обеспечено электроэнергией еще 1000 километров пути.

В наше время все страны избегают вводить новые тепловые и атомные станции — из соображений экологической безопасности, поэтому энергообеспечение новой железной дороги планируется с использованием гидростанций и приливных станций. Специалисты считают: ресурсы рек Амгуэмы, Омолона, Колымы, Олекмы и притоков Алдана не только обеспечат строительство и эксплуатацию трансконтинентальной линии, но и позволят России экспортировать до 30 миллиардов киловатт-часов электроэнергии в год в США, Китай и другие страны.

Потребление электроэнергии в районах развития бесспорно будет в дальнейшем расти. Дополнительные мощности смогут дать приливные станции. Опыт в этом отноше-



В разгар лета в тундре можно видеть одновременно цветы, ягоды, грибы и рядом — край ледника.



Так выглядит сверху, с птичьего полета, северная тундра. Сетка почти правильных квадратов и шестигранников, на которые разбита поверхность, кажется каким-то фантастическим искусственным сооружением. Но это самое естественное для Севера природное явление — морозобойное растрескивание вечномерзлого грунта (стр. 8).

Летом в трещины затекает талая вода. И так из года в год — десятки тысяч лет. Небольшие сначала трещины постепенно растут, образуящиеся в них ледяные жилы уходят все глубже в землю — на 20—25 метров.

Снимок на этой странице как бы дает возможность заглянуть в глубину, увидеть обнажившийся край ледяной жилы (на фото подмытый рекой берег) и представить ее реальные размеры.

А теперь нетрудно понять, что происходит, когда нарушают верхний растительный слой тундры. В летний период начинается интенсивное таяние подземного льда и грунт теряет свою устойчивость. В этом одна из серьезных трудностей строительства на вечной мерзлоте.

Мамонтенок, которого нашедшие его ученые назвали Димой, родился много тысяч лет назад. Вечная мерзлота погребла его и позволила нам увидеть, каким он был.



нии у России есть — на Кольском полуострове уже действует Кислогубская ПЭС.

Наконец, сегодня изучается идея создания гигантской системы электропередач, соединяющей мощности России, США, Китая и Японии. Экспорт электроэнергии — высокоэффективный вид бизнеса. А значительные гидроэнергетические ресурсы Сибири и Дальнего Востока, а также морских приливов — основа для сооружения трансконтинентальной линии передачи, по которой возможен экспорт энергии.

Мощная линия электропередачи Россия—США, при том, что она пройдет по тоннелю под Беринговым проливом, позволит с выгодой использовать разность максимумов электронагрузок в той и другой стране. Наши суточные максимумы сдвинуты примерно на 12 часов (в России — день, в США — ночь). Есть разница и в сезонном потреблении. В России максимум зимой, в США — летом.

Примерные подсчеты показывают, что уже через три—пять лет после того, как начнет работать совместная электросеть Россия—США, экономия мощности только на русских электростанциях составит 15 миллиардов



Такой фонтан — нередкое явление на Севере. Это напорные подмерзлотные воды, которые по разломам или трещинам прорываются сквозь многометровую толщу вечной мерзлоты. Для железной дороги они могут быть опасны тем, что образуют на поверхности гигантские, тнущиеся на десятки километров ледяные поля — наледы.

киловатт. К тому же надо иметь в виду, что Япония, Китай, Корея кровно заинтересованы в безупречном действии будущей трансконтинентальной железной дороги и, вероятно, будут участвовать в энергетической кооперации.

КАПРИЗЫ ПРИРОДЫ

Новая железнодорожная магистраль должна пройти в зоне арктического и субарктического климата, в районах, для которых характерны многие негативные, с точки зрения строителей, стороны. Здесь — холодная и длинная зима с метелями, снежными заносами, с температурой воздуха до минус 50—60°C. Здесь — сложные инженерно-геологические условия: скалистые горы, бескрайние болота, большие реки, множество тектонических разломов; сейсмичность этого края 8—10 баллов.

Бесспорно, такие условия требуют специальной строительной техники и особого режима эксплуатации дорог. И подобный опыт у российских ученых и строителей есть. Например, опыт строительства БАМа, многие объекты которого могут рассматриваться как крупномасштабное экспериментальное строительство.

Практически вся трасса будет проходить в зоне вечной мерзлоты. Понятие «вечная мерзлота» не совсем точно определяет устойчивость такого грунта по отношению к температурным и техногенным воздействиям. По классификации доктора технических наук профессора С. Вялова, вечномерзлые грунты можно подразделить на четыре геотемпературные зоны. При среднегодовой температуре в толще грунта, близкой к нулю градусов, вечномерзлый грунт относится к

«зоне один», он весьма неустойчив. «Вторая зона» — от -1° до -3°C — малоустойчивая зона. «Третья зона» — от -3° до -7°C — отнесена к устойчивым. «Четвертая зона» — минус 7°C и ниже — считается весьма устойчивой. Отсюда соответствующий подход к использованию мерзлых грунтов как оснований для сооружения зданий, мостов, железнодорожного полотна и т. п.

В условиях вечной мерзлоты особое значение приобретают экологические проблемы. Это связано с чрезвычайной ранимостью северной природы и вечной мерзлоты, в частности. Даже незначительное повреждение поверхностного слоя нарушает установившееся тепловое равновесие. В результате — вытаивание подземных льдов, провалы, овраги. Поэтому главное требование при любом строительстве на севере — не повредить. Стараться как можно меньше нарушать верхний слой.

Но если бы можно было работу машин и механизмов ограничить только строительными площадками! А как добраться к месту работ? Нужны вспомогательные пути, прокладывать их приходится в такой же неустойчивой среде.

Россия обладает опытом строительства железных дорог в экстремальных природных условиях. Можно назвать такие дороги, как Воркута—Лыбытанги, Салехард—Игарка, Дудинка—Норильск, наконец, БАМ.

И еще одна наиважнейшая проблема волнует очень многих. Как, развернув на огромной территории грандиозное строительство, сохранить при этом традиционное природопользование коренного населения, как наладить взаимоотношения местных жителей и пришедшего контингента строителей? Магистраль будет проходить по территориям, где проживают чукчи, эскимосы, эвенки, якуты. Численность этих народов невелика. Появление больших групп строителей окажет

Зима близка. Дикие олени по векам сложившимся путям покидают прибрежную тундру и уходят к югу.





сильное, скорее всего негативное, влияние на местных жителей. Словом, еще до того, как приступить к строительству, надо продумать и реализовать меры, которые гарантировали бы в процессе строительства бережное отношение и к природе, и к человеку.

Кроме трудностей строительства в суровых природных условиях есть еще и такой аспект реализации этого проекта. Коротко, но очень четко об этом сказал ученый из Института Дальнего Востока Российской академии наук В. Портяков: северные районы России «...по общепризнанной оценке, представляют собой последний неосвоенный ресурсный район мира». Вот что стоит за этой фразой: на всех континентах уже разведаны и частично эксплуатируются (а некоторые уже исчерпаны) все сколько-нибудь экономически оправданные залежи полезных ископаемых. Только северо-восточный край России остался мало изведанным и почти нетронутым. Это последнее природное достояние не только России, но и всего земного шара. Напомним: территория громадная — 11 миллионов квадратных километров.

Обсуждая проект, ученые разных направлений много говорят и о предстоящих трудностях строительства, и о сохранении экологической среды, но против самого проекта никто не выступает. Прозвучали, однако, предупреждения против поспешности строительства, против типичной для России ситуации, когда она вывозит за рубеж дешевое сырье вместо того, чтобы освоить на его базе промышленное перерабатывающее производство.

Стойбище оленеводов в тундре.

Заканчивается полярная зима, солнце окрашивает снега в бирюзовый цвет. В эти дни жители тундры съезжаются на праздник оленевода.

Известно, что в недавние времена наша страна имела очень развитую добывающую промышленность, а для внутренних нужд сырья зачастую не хватало — слишком много уходило его на экспорт. И хотя уже давным-давно известно, что сырье — самый невыгодный в смысле торговли товар, к эффективному экспорту готовой продукции мы все еще не готовы.

Учитывают ли эту сторону дела инициаторы строительства тоннеля под Беринговым проливом и межконтинентальных железных дорог?



ХОРОШАЯ ЛОШАДЬ ДОЛЖНА БЫТЬ СИММЕТРИЧНОЙ

Английский биолог Джон Мэннинг обнаружил, что лошади с высокой степенью симметричности в строении левой и правой половины тела имеют больше шансов победить на скачках.

У 73 породистых скакунов возрастом от двух до семи лет он промерил четыре параметра передних ног (например, толщину коленного сустава) и шесть параметров головы (например, ширину ноздрей). Сопоставив эти данные с результатами скачек, биолог обнаружил, что более симметричные лошади бегают быстрее. Причем степень симметричности даже больше влияет на спортивные результаты, чем хорошая родословная. Мэннинг предполагает, что симметричность — общий показатель хорошего здоровья и физической силы. Но он не думает, что в программах конских бегов вскоре появятся данные о степени симметричности лошадей: владель-

цы, тренеры и букмекеры, как правило, не заинтересованы в том, чтобы посетители скачек могли объективно оценить шансы скакунов.

Discover
Nov. 1994.

УТЯТА В ОКЕАНЕ

Во время шторма в январе 1992 года с палубы японского судна вблизи Гонконга смыло контейнер с пластмассовыми игрушками. Согласно ведомости, в нем было 28 880 игрушек четырех типов — по 7220 утят, медвежат, черепах и лягушек. В прошлом году эти игрушки стали находить на берегах Аляски, в Беринговом проливе. Всего найдено более 400 игрушек. Морские течения несут их в сторону Северного полюса, и, по оценкам океанологов, довольных таким подарком судьбы, позволяющим проследить течения в океане, к 2000 году игрушки придут в Северную Атлантику.

Science et Vie
№ 928, 1995.



СНЕЖИНКА ПОД ЭЛЕКТРОННЫМ МИКРОСКОПОМ

Специалисты лаборатории электронной микроскопии Министерства сельского хозяйства США впервые смогли получить снимки снега в сканирующем электронном микроскопе.

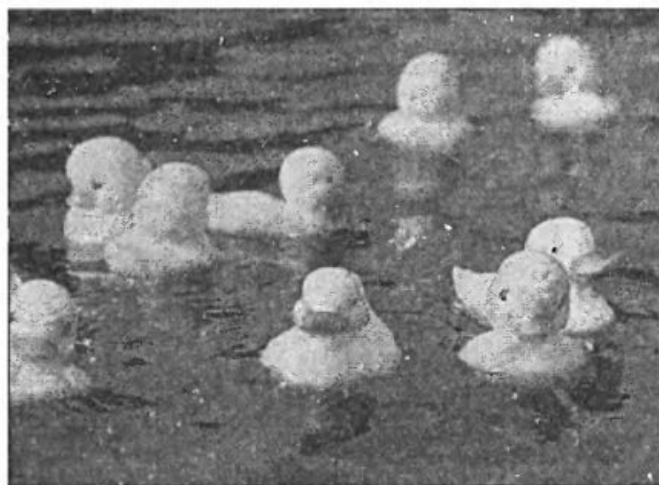
Первые рисунки снежинок под обычным микроскопом были опубликованы еще в 1665 году. Но электронный микроскоп позволяет изучать гораздо более тонкие детали, чем световой. Для исследования под электронным микроскопом ученые ловили падающий снег в сосуд с жидким азотом, в котором снежинки удавалось сохранять по несколько месяцев. Во время исследования проба охлаждается до -185 градусов Цельсия.

Министерство сельского хозяйства заинтересовалось строением снежинок не из простого любопытства: ученые ищут связь между их строением и объемом запасов влаги в выпавшем снеге.

New Scientist
№ 1957/8, 1994.

ПЛАСТМАССОВЫЙ ТРАНЗИСТОР

На снимке — гибкий транзистор, изготовленный целиком из полимерных материалов группой французских ученых и инженеров под руководством Ф. Гарнье. На изолирующую подложку из полиэфирной пленки наложены электро-



ды из проводящего полимера и пленка из полупроводящего органического соединения дигексилсекситиофен.

Из таких транзисторов и микросхем на такой же основе можно будет сделать, например, плоский телевизор, который при переноске будет свертываться в рулон. Однако пока пластмассовый транзистор вдесятеро крупнее аналогичного кремниевоего.

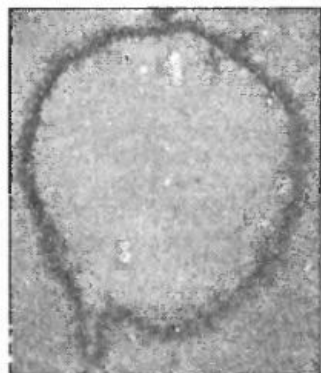
La Recherche
№ 272, 1995.

ИСКУССТВЕННЫЙ ЭРИТРОЦИТ

Клетки крови мало устойчивы к хранению — извлеченные из плазмы и замороженные эритроциты обычно могут храниться не более 35 дней, а цельная кровь — еще меньше. Удобно было бы переливать больным при необходимости раствор чистого гемоглобина, который и хранится дольше, и одинаков по составу у всех людей, так что не нуждается в делении на группы и специальном подборе. Но свободные молекулы гемоглобина в крови быстро разрушаются.

Облучая раствор гемоглобина ультразвуком, американские химики смогли получить микроскопические шарики — искусственные эритроциты (см. фото). В каждом из них более миллиона молекул гемоглобина. В замороженном виде искусственные эритроциты могут храниться более полугода. Ученые надеются, что на их основе удастся создать универсальную и долго хранящуюся искусственную кровь.

New Scientist
№ 1956, 1994.



ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА КУРИНОМ ПОМЕТЕ

В английском графстве Суффолк работает тепловая электростанция, топливом для которой служит куриный помет, собираемый в окрестностях радиусом 50 километров. Семьдесят миллионов местных кур производят в год 130 тысяч тонн помета, смешанного с подстилкой — древесными опилками и соломой. Эта смесь примерно вдвое менее теплотворна, чем уголь, зато в дыме от ее сгорания вдесятеро меньше окислов азота, чем в угольном дыме (эти окислы, как известно, образуют кислотный дождь). И золу от куриного помета можно использовать как удобрение. Сейчас в другом районе Англии построена вторая такая электростанция, и новым источником энергии заинтересовались также США и Франция.

Science et Vie
№ 928, 1995.

САМАЯ ДАЛЕКАЯ ГАЛАКТИКА

Группа ученых из Англии, Голландии и США открыла самую далекую галактику из всех известных сейчас астрономам. Мощный источник радиоизлучения находится на расстоянии 12 миллиардов световых лет от Земли. Это определение расстояния основано на двух проведенных независимо друг от друга и полностью совпавших измерениях с помощью одного крупного радиоте-

лескопа и двух оптических телескопов.

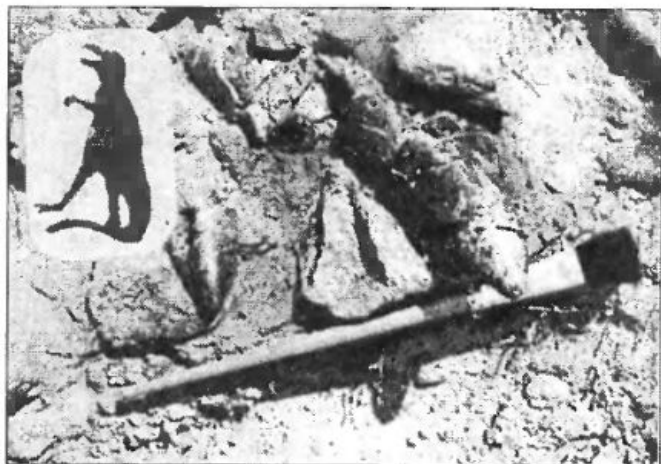
Ciel et Espace
№ 298, 1995.

ИЗОБРЕТЕНО КОЛЕСО

Американская фирма «Спинерджи» начала выпускать новые колеса для гоночных велосипедов, целиком изготовленные из композита на основе углеродных волокон и полимера кевлар. Такое колесо имеет только четыре спицы, но оно вдвое прочнее обычного, с 32 стальными спицами, а весит всего 720 граммов. Уменьшенное количество спиц позволяет снизить сопротивление воздуха.

Omni
Nov. 1994.





ДВЕНАДЦАТЫЙ СКЕЛЕТ

Самый крупный из когда-либо обитавших на поверхности суши хищников, тираннозавр, известен по 11 почти полным скелетам, найденным в разных районах Северной Америки. Сейчас канадские палеонтологи нашли на юго-западе Саскачевана двенадцатый скелет тираннозавра. Обнаружены большая часть черепа, нижняя челюсть, зубы, тазовые кости, задняя нога и множество позвонков. Кроме того, найдены некоторые мелкие и хрупкие косточки, которые обычно не сохраняются. Длина ящера составляла около 15 метров.

На снимке — зубы тираннозавра, выступающие из горной породы, на рисунке — общий вид ящера.

Discover
Nov. 1994.

ГРАДОМ ПО ДВИГАТЕЛЮ

Известная английская фирма «Роллс-Ройс» готовит к выпуску новый турбореактивный авиадвигатель «Трент-800» (см. фото). В ходе испытаний его обстреливали из специально сконструированной пушки искусственными градинами весом по грамму со скоростью 152

метра в секунду. Кроме того, во время работы двигателя у основания одной из титановых лопаток турбины произошел взрыв, вырвавший эту лопатку, но не разрушивший весь двигатель.

Первые «Боинги-777» с новым двигателем должны появиться в начале будущего года.

Информация фирмы.

ДОЛГАЯ ПАМЯТЬ МУРАВЬЕВ

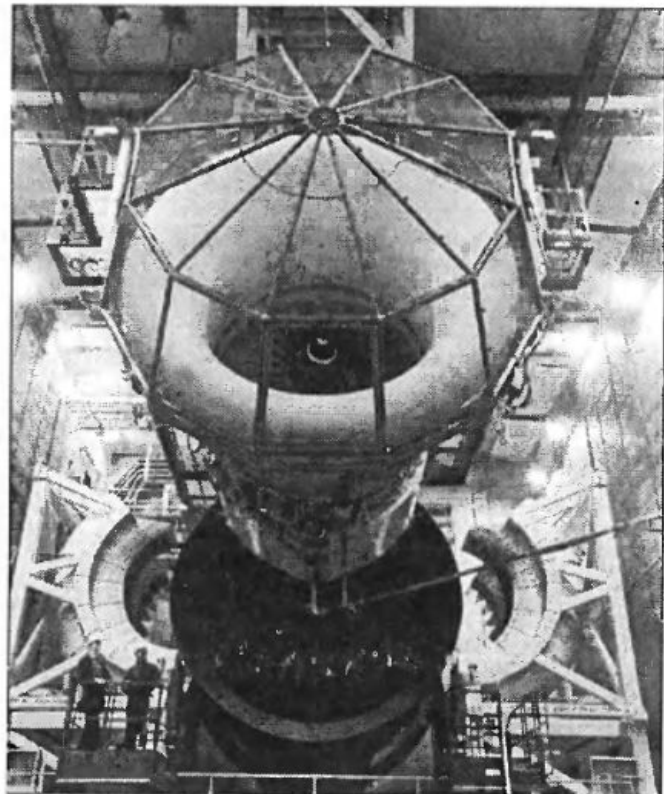
Французские энтомологи содержали вместе только что вышедших из куколок муравьев двух видов, никогда не встречающихся вместе в природе. Через три месяца виды разделяли, а затем с промежутками время от времени снова ссаживали, чтобы узнать, насколько долго насекомые сохраняют память о встрече.

Оказалось, что после разделения может пройти до полутора лет, и муравьи все равно узнают друг друга при встрече. Доказательство этому — отсутствие враждебности, обычно проявляемой при встрече двух особей не только разных видов, но и из разных муравейников. Вероятно, запоминается запах, свой у каждого вида.

New Scientist
№ 1946, 1994

ЗУБЫ ВИКИНГОВ И КЛИМАТ ГРЕНЛАНДИИ

Гренландия была открыта норманами в конце X века, а вскоре там обосновалась колония выходцев из Исландии.



дии, просуществовавшая до XV века. Она исчезла, как предполагают, из-за похолодания климата острова. Подтверждение этому предположению принесли исследования 29 человеческих зубов, раскопанных на юге Гренландии в могилах с датами жизни умерших.

По соотношению изотопов кислорода в эмали зубов удалось вычислить среднюю температуру на острове и проследить, как она менялась с 1100 по 1450 годы. Оказалось, что за этот период среднегодовая температура упала примерно на полтора градуса Цельсия. Это похолодание не только погубило поля, доставлявшие питание колонистам, но и сделало остров труднодоступным, окружив его айсбергами и сплошными лаковыми льдами. Когда в конце XV века корабли викингов снова смогли пробиться к Гренландии, колония оказалась целиком вымершей.

Science News
v.146, № 20, 1994.

В АНТАРКТИКЕ ТЕПЛЕЕТ

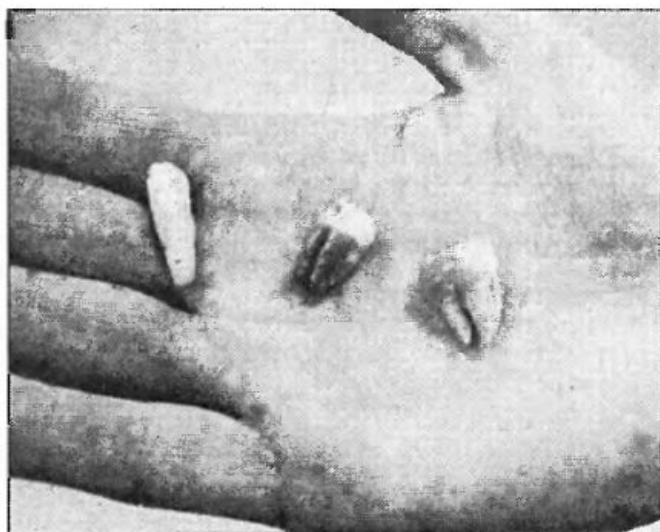
Английские исследователи Антарктики обнаружили новое доказательство потепления близ Южного полюса: два единственных вида высших растений, существующих на антарктическом побережье, необычайно быстро расширяют область своего обитания.

Это мелкий злак щучка антарктическая и растеньице из семейства гвоздичных колобантус кито. Они встречаются на Антарктическом полуострове. За 25 лет наблюдений территория, занятая щучкой, увеличилась в 25 раз, а колобантусом — в шесть раз. Английские ученые не сомневаются, что это свидетельствует об идущей потеплении климата.

Ciel et Espace
№ 298, 1995.

ВМЕСТО ЖЕТОНА НА ОШЕЙНИКЕ

Разыскивать потерявшихся или похищенных собак и



кошек помогает новая система, принятая в США с прошлого года. Домашнему любимцу имплантируется под кожу спины между лопатками микросхема размером с рисовое зернышко. На ней записан номер, который можно прочитать с помощью портативного электронного прибора, после чего по номеру отыскивается адрес владельца животного. Системой охвачено уже более полумиллиона собак и кошек.

Popular Science
Nov. 1994.

РЕКЛАМА НА ВЫБОР

Всем нам уже примелькались рекламные щиты, непременно украшающие борта любой спортивной площадки во время телевизионных трансляций различных состязаний. Созданная сейчас во Франции, США и Израиле электронная система позволяет, ничего не меняя на месте действия, вставлять разные рекламы в телевизионное изображение, передаваемое в разные страны, в зависимости от желания заказчика.

Система основана на небольшом, но достаточно мощном компьютере, который устанавливается в автобусе передвижной телестудии, выезжающей на стадион. Осмотрев площадку с по-

мощью телекамер до начала состязаний, компьютер запоминает места расположения рекламы и во время трансляции может вставлять на эти места в телевизионном кадре какие-либо другие рекламные изображения и надписи. Причем создается иллюзия того, что эти щиты действительно установлены на стадионе: они загораживаются фигурами пробегающих спортсменов, видно, как на фоне рекламы летит мяч. Новая система, практическое применение которой начнется через год, пойдет на пользу спорту, так как позволит увеличить финансовую отдачу от рекламы.

Science et Vie
№ 928, 1995.

ЕСЛИ УЖ ВЫ КУРИТЕ, ТО ЕШЬТЕ РЫБУ

Как показало проведенное в США обследование 667 курильщиков, те из них, кто ест больше рыбы, меньше подвержены одной из болезней, связанных с курением, — тромбозу вен. Дело в том, что в рыбе содержатся ненасыщенные жирные кислоты, которые защищают сосуды. Но от самых страшных последствий курения — онкологических заболеваний рыба не защитит.

**Muenchner Medizinische
Wochenschrift**
№ 37, 1994.



1943-й. ИСХОД ВОЙНЫ МАРШАЛЫ И РЯДОВЫЕ

Каждый человек в нашей стране, сколь-либо осведомленный в современной истории, знает, что 1943 год был переломным в Великой Отечественной войне — годом Курской битвы. В нынешней Германии Курская битва практически неизвестна. Немцы хорошо помнят Сталинград. А что такое Курск? А тем более Прохоровка? Эти названия ни о чем уже не говорят.

Однако факт остается фактом: «Курская битва — одна из крупнейших битв Великой Отечественной войны 1941—45 годов, в которой советская армия сорвала последнее



РЕШАЛСЯ НА КУРСКОЙ ДУГЕ ВСПОМИНАЮТ СОБЫТИЯ ТЕХ ДНЕЙ

крупное наступление немецко-фашистских войск на советско-германском фронте и окончательно закрепила стратегическую инициативу в своих руках... Немецко-фашистское командование было вынуждено отказаться от наступательной стратегии и перейти к обороне на всем фронте...»

Так официально формулируются итоги Курской битвы.

Курская дуга. Советские войска перешли в контрнаступление.



«На войне у меня пять братьев было. Четверо погибли, один остался. Вся молодость прошла на войне. Вся молодость. Жалко, конечно, годы ушли, а что поделаешь — война...»

Дарья Кузьминична Чурсина, колхозница.

После поражения в Сталинграде 1942—43 годов немецкое командование рвалось к реваншу. Планируя летнюю кампанию, оно решило провести крупное наступление на советско-германском фронте, используя преимущества, которые давал изгиб фронта в районе Курска, глубоко вдававшийся в расположение немецких войск. На этом участке немцы сосредоточили огромные силы и при этом большие надежды возлагали на новые тяжелые танки «тигр» и «пантера», штурмовые орудия «Фердинанд», истребители «Фокке-Вульф-190 А» и штурмовики «Хеншель-129». Немецкое командование рассчитывало нанести группами армий «Центр» (во главе с генерал-фельдмаршалом Г. фон Клюге) и «Отг» (командующий — генерал-фельдмаршал Э. фон Манштейн) внезапные сходящиеся удары в направлении на Курск. За-

дача: окружить и уничтожить значительную группировку советских войск, расположенную по Курскому выступу, а в случае успеха — продолжить движение вглубь. Вся операция, получившая название «Цитадель», должна была явиться исходной для дальнейшего наступления в летней кампании.

Советская Армия также была готова к наступлению на Курской дуге, ей было что противопоставить врагу. Однако своевременно полученные сведения разведки о готовящемся здесь упреждающем ударе противника дали советскому командованию основание изменить первоначальный замысел. Было принято решение перейти к преднамеренной обороне, а после того, как ударные группировки врага будут измотаны и обескровлены, — в контрнаступление.

С 5 июля по 23 августа — ровно 50 дней — на Курской дуге жестоко бились армии противников — с обеих сторон теперь уже прекрасно технически оснащенные и выученные, от солдата до генерала движимые единой мыслью — не уступить...

12 июля в районе деревни Прохоровка во встречном бою сходятся свыше 1000 танков

С апреля по май 1943 года, всего за 32 дня, практически руками женщин была построена 90-километровая железнодорожная ветка внутри Курской дуги, по которой в район будущих боев доставлялись техника и войска.



Расположение войск в районе Курска к исходу 4 июля (стрелки показывают планируемые немецким командованием удары, направленные на ликвидацию Курского выступа).

и самоходных артиллерийских установок. Это сражение стальных армий стало переломным в ходе всей битвы. Враг перешел к обороне, а затем начал отводить свои войска.

Проходят годы, десятилетия, а память участников битвы сохраняет события тех давних дней и возвращает к анализу замыслов и действий, вновь и вновь оживляя страшные картины пережитого.

В 1992 году по экранам немецкого телевидения прошел документальный фильм «Память о пережитом аде» (режиссер — Кристоф Бёкель), годом позже показанный и у нас. В нем в едином потоке встают воспоминания бывших врагов, ветеранов Прохоровского танкового сражения, о котором сегодня немцам ничего не известно. Наша историческая память тоже не всегда безупречна, а подчас и однобока. История еще пишется, и, может, когда-нибудь она будет написана до конца.

Юго-Западный фронт в канун битвы: в полк прибыли новые танки.





Танки и пехота выходят на позиции. Июль 1943 года.

В этом номере журнал публикует некоторые из рассказов очевидцев, запечатленных в документальном фильме, и отрывки из воспоминаний двух крупнейших военачальников, непосредственных участников тех боев — Маршала Советского Союза, тогда начальника Генерального штаба Советских Вооруженных сил А. М. Василевского и генерал-фельдмаршала, бывшего командующего группой армий «Юг» Э. фон Манштейна.

Александр Михайлович Василевский: На советско-германском фронте наступило весеннее затишье. Лишь на Кубани продолжались ожесточенные сражения за завоевание

господства в воздухе. В центре же, вокруг Курска, образовалась своеобразная дуга, обращенная в сторону противника. С севера над ней нависал находившийся в руках противника Орловский выступ. С юга линия фронта тянулась примерно по белгородской параллели. А западный конец дуги шел чуть восточнее Севска, Рыльска и города Сумы. Внутри огромной дуги и близ нее стояли в напряженном ожидании наши десять общевойсковых, две танковые и две воздушные армии Центрального и Воронежского фронтов.

Эрих фон Манштейн: Весна 1943 года поставила германское высшее командование перед сложным решением (...) речь шла о двух альтернативных вариантах. Следовало ли сначала предоставить инициативу противнику и подождать его наступления, чтобы затем, при благоприятных условиях, перейти в контрнаступление? Или же попытаться сохранить инициативу за собой и нанести противнику удар прежде, чем он успеет прийти в себя от последствий зимней кампании?

А. М. Василевский: Еще накануне первомайского праздника ЦК партии обратился с призывом к Вооруженным Силам (...) «Вперед на Запад, за освобождение советской земли!»

Цель нового наступления состояла в том, чтобы завершить наметившийся перелом в войне, разгромить вражеские группы армий «Центр» и «Юг», освободить левобережную Украину с угольно-металлургической базой Донбасс и восточные районы Белоруссии, изгнав гитлеровские войска за линию реки Сож, среднего и нижнего течения Днепра.



Немцы в захваченной деревне под Белгородом.



К выработке плана предстоящих действий и всестороннему их обеспечению советское командование приступило сразу же после завершения зимней кампании — в конце марта 1943 года.

Э. фон Манштейн: На предполагаемом намерении врага (наступать — Прим. ред.) основывалась идея контрнаступления, о которой командование группы армий «Юг» неоднократно докладывало Гитлеру в феврале — марте. Нужно было с боями отступить перед ожидаемым на Донце наступлением противника с тем, чтобы позволить его ударным армиям продвинуться примерно до линии Мелитополь — Днепротетровск. Одновременно самые крупные силы пужно было сосредоточить позади северного крыла наших сухопутных сил. С их помощью следовало разбить ожидавшееся там наступление русских, чтобы потом ударить во фланг армий противника, продвигающихся через Донбасс в направлении нижнего Днепра, и уничтожить их на побережье (...)

Но Гитлер менее всего был готов к возможному оперативному успеху ценой отказа — хотя бы и временного — от района Донбасса. С потерей этого района мы не смогли бы более обеспечить наше собственное военное производство. Тогда как для противника потеря Донбасса означала лишь сокращение производства стали на 25 процентов. Более того, значение для нас месторождения марганца под Никополем вообще не поддается словесному выражению. Потеря Никополя (на Днепре, юго-западнее Запорожья) означала бы конец войне (...)

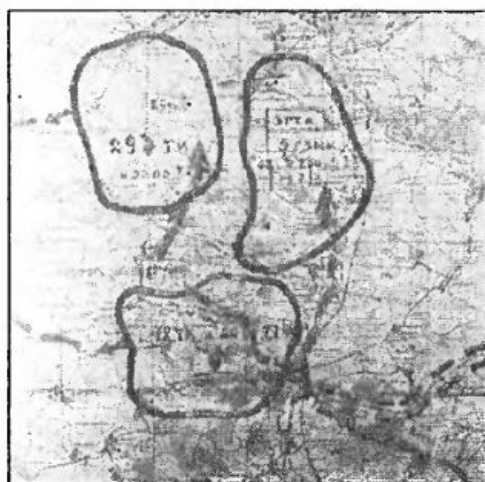
Таким образом, на передний план с неизбежностью выступила идея использовать

Танки с автоматчиками — в атаке.

имевшуюся слабость противника после поражений, которые он потерпел к концу зимней кампании, чтобы нанести удар прежде, чем он снова будет способен вести оперативные действия (...) Так в конце концов пришли к плану «Цитадель».

А. М. Василевский: Казалось, для организации нашего наступления мы сделали все. Однако вскоре в намеченный Ставкой план летнего наступления, предусматривавший нанесение главного удара на Юго-Западном направлении, были внесены существенные поправки. Советской военной разведке удалось своевременно вскрыть подготовку гитлеровской армии к крупному наступлению на Курской дуге и даже установить его дату.

Э. фон Манштейн: Начало операции «Цитадель» предусматривалось на возможно бо-



Карта боевых действий 5-й гвардейской танковой армии за период с 12 по 24 июля 1943 года (фрагмент). Архив Министерства обороны РФ (г. Подольск). Фото Ю. Барыкина.

лее ранний срок. В качестве такового оба командования группами армий называли верховному командованию сухопутных сил начало мая при условии, что до этого закончился бы период весенней распутицы. Фактически операция «Цитадель» могла бы начаться примерно в середине мая.

А. М. Василевский: Анализируя разведывательные данные о подготовке врага к наступлению, фронты, Генеральный штаб и Ставка постепенно склонялись к идее перехода к преднамеренной обороне. Этот вопрос в конце марта — начале апреля многократно обсуждался в ГКО и Ставке. Тщательно, со всех сторон обсуждали мы этот вопрос по телефону с заместителем Верховного Главнокомандующего Г. К. Жуковым, который находился на Курской дуге, в войсках Воронежского фронта. В результате 8 апреля Г. К. Жуков направил Верховному Главнокомандующему обстоятельный доклад с оценкой обстановки, в котором изложил соображения о плане действий в районе Курской дуги. Там, в частности, отмечалось: «Переход наших войск в наступление в ближайшие дни с целью упреждения противника считаю нецелесообразным. Лучше будет, если мы измотаем противника на нашей обороне, выьем ему танки, а затем, введя свежие резервы, переходом в общее наступление окончательно добьем основную группировку противника (...)»

После принятия решения о преднамеренной обороне с последующим переходом в контрнаступление развернулась всесторонняя подготовка к предстоящим действиям. Одновременно продолжалась разведка сил и намерений противника, в результате чего советскому командованию стали достаточно точно известны сроки начала вражеского наступления, которое трижды переносилось Гитлером.

Э. фон Манштейн: Постфактум склоняешься к признанию: учитывая, что начало операции «Цитадель» откладывалось все далее, командующие группами армий должны были бы разъяснить верховному командованию сухопутных сил, что это наступление теперь потеряло свой смысл, и потому его не следует проводить (...)

В годовщину взятия Севастополя я должен был лететь в Бухарест, чтобы вручить маршалу Антонеску золотой герб Крыма. В последний момент полет был отложен, так как Гитлер приказал всем командующим и командирам соединений сухопутных войск и авиации, предусмотренных для участия в операции «Цитадель», прибыть 1 июля в его ставку в Восточной Пруссии.

На этом совещании, которое, как всегда перед подобной аудиторией, являлось исключительно докладом Гитлера, он сообщил свое окончательное решение: провести операцию

«Цитадель». Наступление должно было начаться 5 июля.

А. М. Василевский: 3 июля на Воронежском и на Центральном фронтах прошло, как и все последние дни, спокойно. А с 16 часов 4 июля противник предпринял на широком участке Воронежского фронта боевую разведку примерно четырьмя батальонами, подержанными 20-ю танками, артиллерией и авиацией (около 150 самолето-вылетов). Все попытки врага вклиниться в наш передний край были отбиты. Захваченный в бою пленный, немец из 168-й пехотной дивизии, показал, что войскам розданы на руки сухой паек, порции водки и что 5 июля они должны перейти в наступление. Из телефонного разговора с Жуковым я узнал, что то же самое подтверждают немецкие перебежчики, перешедшие к нам 4 июля на Центральном фронте. Посоветовавшись с Ватутиным, мы решили в ночь на 5 июля провести предусмотренную планом артиллерийско-авиационную контрподготовку, которая, как выяснилось позднее, дала исключительный эффект. Противник, находившийся в исходном для наступления положении, понес большие потери в живой силе и технике... Гитлеровцы с трудом смогли начать наступление вместо 3 часов утра 5 июля тремя часами позже.

Так развернулось великое сражение на Курской дуге. В этот день, одновременно с севера и юга, перешли в наступление на Курск обе вражеские группировки.

Э. фон Манштейн: 5 июля началось наступление на фронтах обеих групп армий после того, как до этого вечером 4-я танковая армия в результате внезапного частичного нападения завладела наблюдательными пунктами, которые для ведения операции были необходимы.

А. М. Василевский: В целом вражеское наступление продолжалось менее недели и 12 июля кончилось провалом. В итоге беспримерного сопротивления советских войск противник, понеся огромные потери и продвинувшись до 12 километров на северном фланге Курской дуги и до 35 километров на южном, был вынужден прекратить наступление и затем начать отвод своих войск (...) Главным итогом оборонительного сражения следует, на мой взгляд, считать поражение танковых соединений врага, в результате чего возникло особо благоприятное для нас соотношение сил по этому важному роду войск. В значительной степени способствовал этому выигрыш нами крупного встречного танкового сражения южнее Прохоровки в 30 км от Белгорода. Мне довелось быть свидетелем этого поистине титанического поединка двух стальных армий (до 1200 танков и САУ), который произошел на южном фланге Курской дуги 12 июля.

О ПРОХОРОВКЕ ВСПОМИНАЮТ

УЧАСТНИКИ КРУПНЕЙШЕГО

ТАНКОВОГО СРАЖЕНИЯ

ВТОРОЙ МИРОВОЙ

ВОЙНЫ



Водитель танка Е. Л. Дон.



Карл Ульрих, командир полка мотопехоты танкового соединения дивизии СС «Тотен Коф» («Мертвая голова»).

Вильгельм Рёс, радист командирского танка войскового соединения «Адольф Гитлер»: Ту местность я и сегодня еще вижу перед собой, словно был там вчера. Сто раз, не меньше, мне снился сон, будто я стою там, у Прохоровки, вокруг подбитые танки, и я один. Для солдата нет ничего страшнее, чем оказаться одному на вражеской территории...

И вот, наверно, раз сто я уже видел во сне, что нахожусь там, на поле битвы, и что я совсем один. Но потом поле исчезает, и передо мной лишь противотанковый ров да эта бескрайняя зеленая поверхность. И мне пужно домой. И я пытаюсь представить себе: две тысячи километров — или сколько? — и можно идти домой... Ты должен идти домой... И в этот момент я всегда просыпаюсь.

Евгений Львович Дон, водитель танка: Очень тяжелые и сегодня вижу сны, нехорошие. Отдельно голова, отдельно рука, ямы, бой... Жуткие сны. Жуткие!

Карл Ульрих, командир полка мотопехоты танкового соединения дивизии «Тотен Коф» («Мертвая голова»): Враг, большой дугой устремившийся на запад, должен был быть вдавлен немецкими войсками обратно. Удар северной группы войск должен был достичь Курска в то время, как южная, в состав которой входил 2-й танковый корпус СС, ударяла с юга на Курск. Тем самым мы должны были создать возможность для уничтожения врага, который сидел там, внутри, в мешке.

Владимир Николаевич Баскаков, генерал-майор, начальник штаба 5-й гвардейской танковой армии: Мы верили в то, что высшее командование немецкой армии все-таки

сильно подвержено шаблону: обязательно удар под основание клина. И, к счастью нашему, мы не ошиблись. На тех участках, где мы ждали наступления противника, там раза в три, а то и в пять оборона была сильнее.

К. Ульрих: В 1943 году мы с относительно превосходящими силами предпринимали подобные наступления. Несмотря на то, что иногда бывали обескровлены... Но с марта по июль мы получили прекрасное пополнение, получили новое оружие, новые машины. Да, нам было ясно: мы добьемся своего!

В. Н. Баскаков: У нас не было принято считать врага дураком. Но какой же умный толкнет войска на эти страшнейшие укрепления? Вот этот умный самый и толкнул. Здесь немецкие войска умылились кровью основательно.

В. Рёс: Когда около шести часов утра я вылез из танка, чтобы немного размять ноги, вдруг услышал: «Аларм! Аларм!» (Тревога!). Это был крик; совершенно непривычный для наших ушей. Такие сигналы бывают в казармах, на учениях, но только не в танковых частях.

«По машинам! Запустить двигатель! По машинам!» — звучало со всех сторон. Не успев еще занять своих мест, мы уже увидели первые горящие Т-34, услышали грохот, крики...

Евгений Викторович Шкурдалов, заместитель командира танкового батальона: Я видел только то, что было, так сказать, в пределах моего танкового батальона. Впереди нас шла 170-я танковая бригада. С огромной скоростью она вклинилась в расположение немецких танков, тяжелых, которые шли в пер-



Генерал-майор В. Н. Баскаков, начальник штаба 5-й гвардейской танковой армии.



Офицер штаба 18-го танкового корпуса 5-й гвардейской танковой армии О. К. Попов.



Командир танка П. Я. Булгаков.

вой волпе, и немецкие танки прошли наши танки. Танки шли очень близко друг к другу, а потому стреляли буквально в упор, попросту расстреливали друг друга. Эта бригада сгорела за какие-то пять минут — шестьдесят пять машин...

В. Рёс: Тактика русских заключалась в том, чтобы массой подавить острие нашего танкового клина, которое оказалось далеко впереди. То есть на полном ходу врезаться в наш строй, лишая нас преимущества в дальности наших орудий.

Олег Константинович Попов, офицер штаба 18-го танкового корпуса 5-й гвардейской танковой армии: В Прохоровской операции только одно было непредвиденным. Как только мы стали входить в прорыв, а немцы начали тянуть «тигры» и «пантеры», наши пошли в лобовую атаку. Это не было запланировано, это никем не было писано. Это «матросовский» подвиг — на гибель, танк шел на верную гибель, экипаж шел на смерть. Так оно и было — девяносто процентов гибли, десять процентов остались или уродами, или...

В. Рёс: Они неслись на полном газу. На нашем участке им препятствовал противотанковый ров. На полном ходу они влетали в этот ров, за счет своей скорости преодолевали в нем три—четыре метра, но потом как бы замирали в слегка наклонном положении с пушкой, задранной вверх. Буквально на мгновение! Воспользовавшись этим, многие наши командиры танков стреляли прямо в упор.

Е. В. Шкурдалов: Мы рванулись вперед, ну и... Трудно сказать, но какой-то такой был

у нас психологический момент, чтобы рвануться вперед и нанести удар по немцам.

Петр Яковлевич Булгаков, командир танка: Боялся я обгара. Ведь как танк загорится, не успеешь выскочить — сгоришь и сам. Или обгоришь. Вот это страшное дело!

Когда битва началась, сделался день, как ночь, — от взрывов бомб, снарядов... Горели танки, горела земля, горели люди, как все равно свеча. Жуть!

Е. В. Шкурдалов: Удар наносят на удар, как в профессиональном боксе. Ты ударил, подбил танк, где-то в это время сбоку бьют по тебе, ты куда-то отскакиваешь, в какую-то ложину или за другой танк, опять бьешь и по тебе бьют.

П. Я. Булгаков: Своего танка не видишь, а у товарища видишь. И волосы встают дыбом, потому что видишь, что его танк живого человека раздавил и кишки наверху на гусеницы, на ленивцы танка! Это невыносимо!!

Ну, а если не давить, сожгут тебя... Ведь тот — противник твой. Ну, и ты вынужден... Вот такая это была страсть.

В. Рёс: Стреляют по машине, по людям вовсе не стреляют. И машину эту нужно обезвредить обязательно, иначе она обезвредит тебя. Подобные танковые сражения абсолютно безличны. Видны только стальные колоссы.

Крутом, сколько хватало глаз, — горящие танки, из которых выскакивали люди, в том числе и красноармейцы, многие в кожаных комбинезонах, в горящих кожаных комбинезонах... Грохот, взрывы, пороховая вонь! Ад!!!

Е. В. Шкурдалов: Первый танк я подбил, когда двигался вдоль посадки по железной дороге, и буквально на расстоянии ста метров увидел танк «тигр», который стоял ко мне бортом и стрелял по нашим танкам. По видимому, он подбил достаточно много наших машин, так как машины наши шли бортом к нему, и он стрелял по бортам наших машин. Я прицелился подкалиберным снарядом, выстрелил. Танк загорелся. Я еще выстрелил, танк еще больше загорелся. Экипаж выпрыгнул, но как-то мне было не до него. Я этот танк обошел, потом подбил танк Т-III, «пантеру». Когда я «пантеру» подбил, какое-то, знаете, возникло чувство восторга, что, вот видите, сделал такое героическое дело.

В. Рёс: Внезапно один Т-34 прорвался и двинулся прямо на нас. Как борт-радист, сидящий впереди справа в машине, я должен был не только следить за радиоприборами, обеспечивая связь с авиацией поддержки, но еще и обслуживать пулеметы, и к тому же я выполнял еще и роль заряжающего. То есть мне приходилось откидывать бронеспинку, проползая в заднюю часть танка, между ног первого радиста, который сидел на месте заряжающего, и заряжать пушку. И поскольку было невероятно тесно, а снаряды вертикально установлены и закреплены с помощью пружинного прижима в нише бокового борта, то ли от волнения, то ли от этой злополучной тесноты, словом, я никак не мог их достать.

Е. В. Шкурдалов: Я выскочил на высотку, и какое-то девятое чувство мне говорит: «Посмотри вправо!» Я резко повернул перископ вправо и увидел, что буквально метрах в шестистах в меня целится установка «Фердинанд». Это очень сильная была ус-

тановка, которая имела броню около 55 мм, страшной силы 88-миллиметровую пушку. Я успел только крикнуть механику-водителю (у нас был интернациональный экипаж, механик-водитель у меня был узбек Худдайберген Деснеязов), я крикнул ему: «Назад!», и в это время раздался страшный удар.

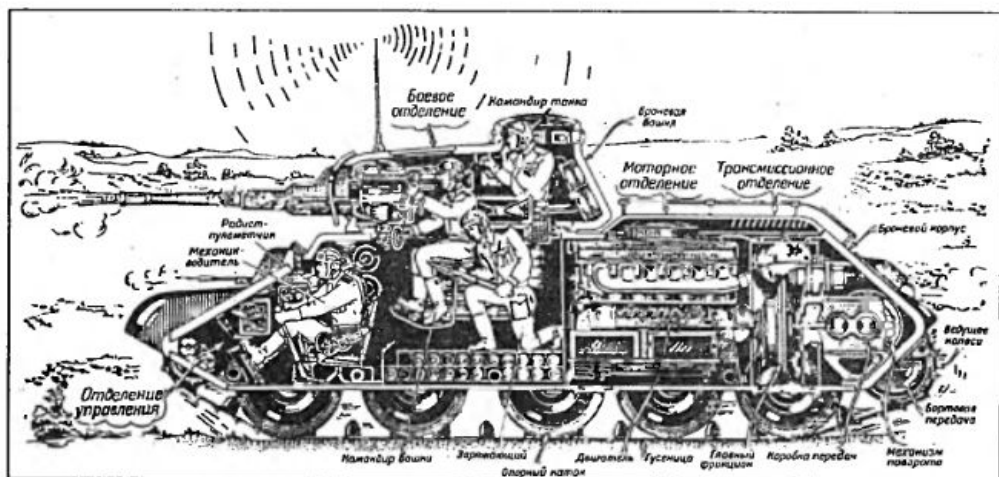
В. Рёс: Наш первый радист швырнул свой шлемофон вниз, рванул пружинный прижим в снарядной нише и, придерживая снаряды, стал по одному подавать их мне, чтобы я закладывал их в пушку. В это время наш командир наверху, не переставая, кричал: «Выстрел! Выстрел!», — потому что танк надвигался все ближе.

Е. В. Шкурдалов: «Фердинанд» пробил бортовой лист брони, лобовой, ударил в маску пушки, вырвал пушку, сорвал прицел, поворотный механизм. И хотя я был в бессознательном состоянии от этого страшного удара, я чувствовал, что башня почему-то вращается и я вращаюсь, какое-то такое было странное состояние...

В. Рёс: Я тогда зарядил четыре раза, но всякий раз был вынужден пережидать, пушка ведь откатывается назад, выбрасывая отработанную гильзу, только после этого можно закладывать новый снаряд. Между тем командир уже три раза снова прокричал «Выстрел!», и только после четвертого — «Выстрел» я услышал: «Слава Богу!»

Потом спустя какое-то время мы определили, что Т-34 остановился всего в восьми метрах от нас! Наверху на башне у него, словно отштампованные, были 5-сантиметровые отверстия, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга, как если бы их отмерили циркулем.

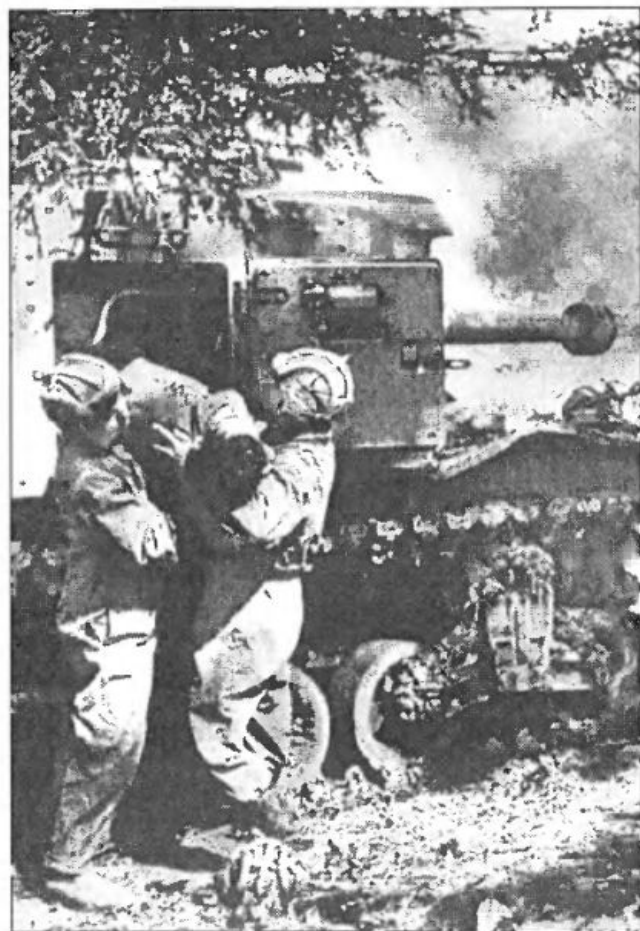
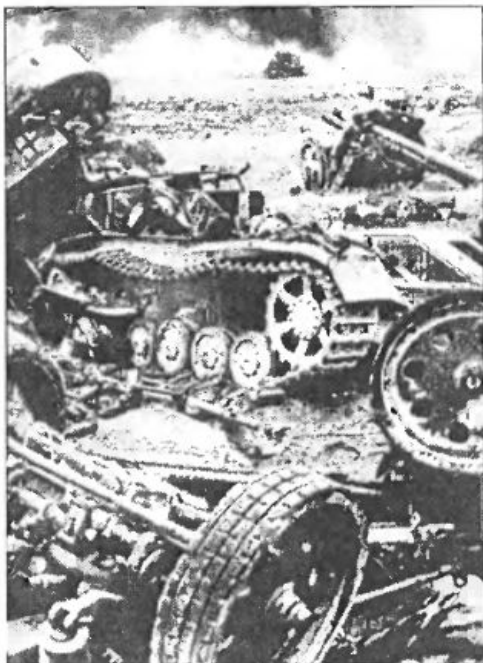
Танк Т-34 в разрезе.



Е. В. Шкурдалов: Спас нас от явной смерти наш механик Худдайберген Деснеязов, который перебитой рукой включил заднюю передачу. Таким образом танк метра на два буквально отскочил назад, а наводчик этого «Фердинанда» выстрелил с тем же прицелом, и снаряд только скользнул, срикошетировал по лобовому листу брони, высек спол искр, и я от этого удара пришел в себя.

Мы дальше отскочили в посадку. Я спустился вниз... Да, пушка вращалась, я ее застопорил ступором, чтобы она остановилась... Прицел внизу валялся, впереди зияла большая дыра, в которую был виден свет. Я спустился вниз, механик говорит: «У меня перебита рука». Я оттащил его на боеукладку. Посмотрел на радиста. Ему снарядом оторвало голову... Зрелище страшное. Заряжающий, пронизанный осколком снаряда, тоже был убит. В живых остались я и мой командир танка младший лейтенант Кондрашкин.

В. Рёс: Разрытая, разоренная местность. Дымящиеся, тлеющие обломки танков. Небо еще черное от дыма, который, правда, уже начало относить ветром... Это было после



того, как все закончилось. Зловещая картина. Зловещим был даже вечерний покой над землей.

Было уже, наверно, восемь или девять часов вечера, командир наш был на совещании, а мы — экипаж — ели свою колбасу из тубиков, лошадиную колбасу или что там тогда было, и пели. После такого сражения! И не какие-нибудь там боевые гимны, а то, что тогда отвечало нашему настроению: «Родина, твои звезды». Хотелось как-то унять тоску по дому.

Е. А. Дон: Облегчение! Тут же были и гармошка, и гитара. Все, как на войне: пока человек жив, он живой. Ему все нужно: и письмо написать домой, и пошутить, и песню спеть...

В. Рёс: И вот мы так пели, как вдруг услышали, что позади нашего танка кто-то простонал: «Пан, вода. Пан, вода». Мы соскочили вниз и принялись искать, сначала на утрамбованном поле, а он лежал на колее, по которой мы недавно

Танкисты спасают раненого товарища.



проехали. То был раненый, но на кукурузном поле из танка его совершенно не было видно, и мы его переехали. И теперь в области живота, начиная от ребер, этот человек был толщиной всего в три—четыре сантиметра, но был все еще жив, сердце все еще могло, наверное, биться. Мы постояли так около него, решив, что давать пить бессмысленно, это бы только усилило его страдания. Продлилось это недолго, и голова его откинулась в сторону... Был он совсем еще молодой парень, лет, наверное, восемнадцати—девятнадцати, такой же как и мы.

●
А. М. Василевский: Второй этап Курской битвы начался 12 июля и длился до 23 августа (...)

Мы тогда не имели возможности тщательно анализировать итоги Курской битвы. Но одно было ясно: мы не только выиграли великую битву, но и сами выросли в ней. Оправдались наши замыслы при разработке плана летней кампании, мы научились разгадывать намерения врага. У нас хватило воли, характера, просто выдержки и нервов, чтобы не совершить просчета, не начать преждевременно боевые действия, не дать врагу лишний шанс (...)

В результате Курской битвы Советские Вооруженные Силы нанесли врагу такое поражение, от которого фашистская Германия уже не смогла оправиться.

Э. фон Манштейн: Неудачу операции «Цитадель» можно объяснить разными причинами, из которых существенной было отсутствие фактора внезапности. Несмотря на все

Страшные итоги величайшей битвы.

отвлекающие, маскировочные мероприятия, наступление не смогло застать противника врасплох.

Но усматривать причины срыва операции преимущественно в тактической сфере, значило бы пойти по ложному пути (...)

С прекращением операции «Цитадель» инициатива на восточном театре военных действий окончательно перешла к советской стороне. После того, как нам не удалось окружить на Курской дуге значительные силы противника, а борьба против брошенных в сражение его оперативных резервов должна была прекратиться еще до предопределенного финала, перевес сил врага отныне имел свои последствия. Наступление противника на орловском направлении было лишь прелюдией его перехода к широкому наступлению вообще.

(По материалам книг — А. М. Василевский «Дело всей жизни», М., 1974, Erich von Manstein «Verlorene Siege» («Утраченные победы»), Бонн, 1955 — и документального фильма «Память о пережитом аде», созданного по заказу немецкого телевидения ZDF в 1992 году. Использованы фотографии из альбома «Великая Отечественная» (Москва, 1984 г.), а также из фондов Российского государственного архива кинофотодокументов, Центрального музея Вооруженных Сил, Военной академии бронетанковых войск и личных архивов ветеранов.)

Публикацию подготовила, а также перевела с немецкого Н. ДОМРИНА.

НЕКРУГЛЫЕ ДАТЫ

Из «Календаря Ю. Б.»

ОДИН ДЕНЬ АПРЕЛЯ

Природа не просто просыпается после зимней дремы, весна в разгаре — бурливая, искрящаяся. Недаром в «Позме весны» (1956 год) Николай Заболоцкий восклицает:

*Это ты, сумасбродка-весна!
Узнаю твои козни, плутовка!
Уже давно мне из окон видна
И улыбка твоя, и споровка...*

А вот шалости погоды на день 13 апреля в Москве за несколько последних лет. 1990 год: с утра +9, серо-блекло, но на деревьях появились первые листочки. 1991 год: за окном солнечно, сухо, +19. 1992 год: всего +2, но ясно и сухо. 1993 год: серо, островки снега, +3. И, наконец, прошлый год: в 9 часов утра в тени +8, на солнце +18, во дворе жалкие остатки зимнего снега.

В прежние годы мы брали 1, 15, 21 и 26 апреля. Не будем суеверными, и на этот раз обратим внимание на 13-е число (после всех политических и экономических передряг последних лет никакое тринадцатое число и не страшно).

● 1598 год — французский король Генрих IV издает Нантский эдикт, положивший конец религиозной войне во Франции. По эдикту, католицизм остается господствующей религией, по гугенотам (протестантам) предоставляется свобода вероисповедания. В 1685 году Нантский эдикт был полно-

стью отменен Людовиком XIV. А это означало, что отныне гугеноты должны были либо принять католичество, либо покинуть Францию.

● 1605 год — умер Борис Годунов, первый русский выборный царь. Вступая на

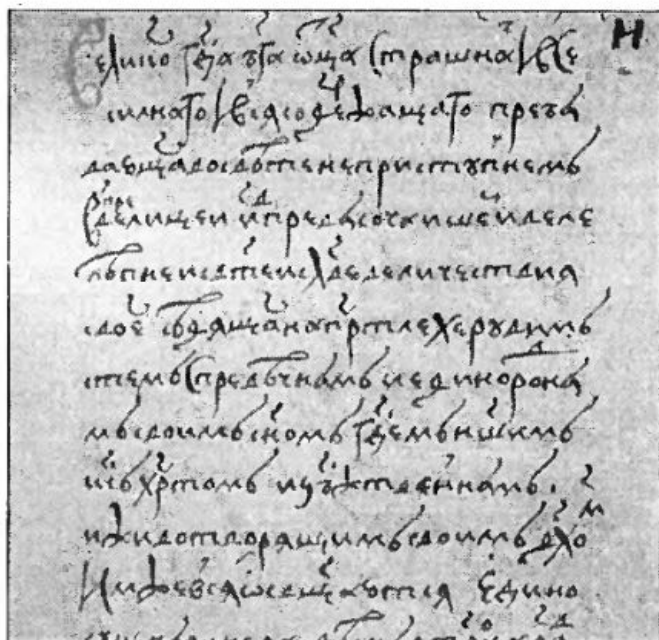
трон, Борис, предвидя грядущие потрясения, старался оградить от них и себя, и свою семью: присягавшие новому царю бояре принимали обязательство «не соединяться на всякое лихо и скопом и заговором не приходить». В искусстве политических комбинаций Борис Годунов не знал себе равных. Щедро жаловал высшие думские чины, княжескую знать. И все же —

*... он правит нами,
Как царь Иван (не к ночи
будь полянута).
Что пользы в том, что
явных казней нет...
Уверены ль мы в бедной
жизни нашей?
Нас каждый день опала
ожидает,
Тюрьма, Сибирь, клобук
иль кандалы,
А там — в глуши голодна
смерть иль петля.
(А. Пушкин.)*

В конце жизни Борис Годунов заболел и, по замечанию современника, царствовал, «не царствуя, но всегда болезнуя». Скоропостижно умер от апоплексического удара во время начавшейся борьбы с Лжедмитрием. «Сия безвременная кончина, — писал Николай Карамзин, — была небесною казнию для России еще более, нежели для Годунова: он умер по



Портрет Бориса Годунова (начало XVII века). Справа — первые строки грамоты об избрании Годунова на царство.



крайней мере на троне... Россия же, лишенная в нем царя много и попечительного, сделалась добычею злодейства на многие лета».

● 1728 год — вышел первый номер «Санктпетербургских ведомостей», издаваемых Академией наук.

История их такова. 16 декабря 1702 года (по другим сведениям, 2 января 1703 года) по указу Петра I вышел первый номер первой русской печатной газеты «Ведомости». До 1711 года она издавалась в Москве на Печатном дворе, а затем попеременно — то в Москве, то в Петербурге. Тираж газеты не был постоянным и менялся от нескольких десятков до 4000 экземпляров. В 1727 году «Ведомости» были переданы в ведение Академии наук.

● 1743 год — родился Томас Джефферсон. Один из «отцов-основателей» США, третий ее президент. Был автором проекта Декларации



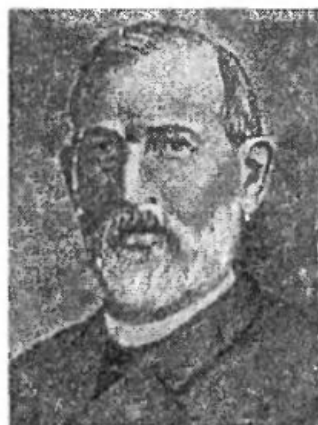
о независимости. Письмо, которое он отправил своему внуку Рандольфу в 1808 году, в какой-то мере раскрывает перед нами нравственный облик этого человека:

«... Я упомянул хорошее настроение как один из моментов, сохраняющих наш мир и спокойствие. — Это — одно из самых действенных средств. Хорошему настроению так легко подражает и помогает искусственно выработанная вежливость — это искусственно созданное хорошее настроение; она заменяет естественное отсутствие последнего и вхо-

дит в привычку, при этом происходит почти равная замена настоящей добродетели. Эта привычка может доставить людям удовольствие, а от нас требует лишь минутной предупредительности. Вежливость сводится к тому, чтобы придать нашим выражениям приятный оборот, ласкающий слух, примиряющий людей, в результате чего они сами остаются довольны нами, а мы — сами собой. Какая дешевая цена во имя блага другого!..»

● 1791 год — родился Николай Бестужев. Публицист, писатель (назначенный в 1822 году историографом русского флота, много сделал для его изучения), художник, старший из братьев Бестужевых, принявших участие в восстании декабристов. По убеждению — республиканец, сторонник отмены крепостного права, считал, что после переворота необходимо установить диктатуру временного правительства. Составил проект Манифеста к народу. Современники говорили, что он «овеял гениальностью». Был приговорен к вечной каторге, сокращенной затем до 20 лет, которую отбывал на Нерчинских рудниках. Умер в 1855 году.

● 1818 год — родился Федор Буслаев. Языковед, фольклорист, литературовед, историк искусства. Идеализировал древнюю русскую жизнь и быт, за это его критиковали и Чернышевский, и Добролюбов. Свою позицию Буслаев определил так:



«Из двух крайностей, одинаково ложных и одинаково для науки вредных, славянофильская самостоятельность кажется мне гораздо достойнее подначального западничества».

● 1820 год — генерал Ермолов пишет в письме к Закревскому: «Я давно уже рассуждаю более о пользе Государства, нежели о собственности».

Алексей Петрович Ермолов, бывший в период Кавказской войны «проконсулом Кавказа», был одним из наиболее убежденных и последовательных сторонников активного продвижения Российской империи на Восток. «Железом и кровью создаются царства, подобно тому, как в муках рождается человечество», — утверждал он.

● 1840 год — родился граф Евгений Салиас. В свое время весьма модный романист, мало кто мог соперничать с ним по популярности. Собрание сочинений этого «русского Дюма», как его называли, насчитывало 33 книги. Потом граф-писатель был основательно забыт, а ныне его снова переиздают. Кому Карамзин, кому Салиас — дело вкуса.

● 1842 год — родился Федор Плевако, будущий знаменитый адвокат. Его блестящие выступления на процессах обычно собирали большую аудиторию. Свою защиту адвокат порою строил на весьма экстравагантных посланках. Например, защищая однажды старушку, сказал: «Много бед, много испытаний пришлось перетерпеть России за ее больше чем тысячелетнее существование. Печенег терзали ее, половцы, татары, поляки. Дванадцать языков обрушились на нее, взяли Москву. Все вытерпела, все преодолела Россия, только крепла и росла от испытаний. Но теперь, теперь. Старушка украла старый чайник ценою в 30 копеек. Этого Россия уж, конечно, не выдержит, от этого она погибнет безвозвратно...» И старушку, конечно же, оправдали.

● 1859 год — умерла Анжелика Бозио, итальянская певица. Четыре сезона провела в Петербурге на императорской сцене. Пела в «Травиате». Простудилась и скончалась от воспаления легких. На ее смерть откликнулся Некрасов.

Дочь Италии!

С русским морозом

Трудно ладить

полуденным розам.

Перед силой его роковой

Ты пошла

челом идеальным,

И лежишь ты

в отчужденной чужой

На кладбище

чужом и печальном...

● 1876 год — родилась Розалия Землячка (урожденная Залкина), деятель большевистской партии, работник ЧК. Одна из организаторов расправ после революции над офицерами бывшей царской армии. Землячка целиком оправдала свою партийную кличку — «Демон». Сама избежала репрессий и умерла собственной смертью в 1947 году, похоронена в Кремлевской стене.

● 1878 год — суд присяжных оправдал Веру Засулич, стрелявшую в петербургского градоначальника. Присяжные оправдали Засулич, исходя из того, что ее поступок был актом протеста против надругательства над человеческой личностью (градоначальник распорядился высечь розгами заключенного в тюрьму студента Боголюбова).

Затем Вера Засулич участвовала в создании социал-демократической группы «Освобождение труда». В феврале 1917-го требовала сохранить «молодую свободу» и ни в коем случае не ввязываться в гражданскую войну. Октябрьскую революцию Засулич не приняла, считая, что «нет у социализма в настоящий момент более лютых врагов, чем господа из Смольного. Не капиталистический способ производства они превращают в социалистический, а истребляют капиталы, уничтожают крупную промышленность...» Умерла Вера Засулич 8 мая 1919 года.

● 1883 год — в один день (по новому стилю) родились Александр Александров и Демьян Бедный.

Александров — композитор и хороший дирижер, организатор знаменитого Краснознаменного ансамбля песни и пляски Советской Армии. Автор музыки к песне «Священная война».

Демьян Бедный — псевдоним Ефима Придворова. Способный человек, но по сути своей конформист и циник, отдавший свое поэтическое творчество на службу режиму. Уже в первые годы советской власти многие его критиковали, но Ленин взял под защиту: «Насчет Демьяна Бедного продолжайте быть «за». Не придирайтесь, друзья, к человеческим слабостям. Талант — редкость...» А Сергей Есенин примерно тогда же писал:

Я вам не кенар! Я поэт!

И не чета каким-то там

Демьянам...

На первом съезде советских писателей Демьян Бедный — грузный, бригаголовый, большой — упрекал Бухарина в «склонности к бисквитам», в том, что, делая ставку на Пастернака, он культивирует некую сверхтонченную лирику, «поэтический торгсин для сладкоежек», как выразился Демьян.

Известна эпитаграмма Луначарского на Демьяна Бедного:

Демьян, ты мнишь

себя уже

Почти советским

Беранже.

Ты, правда, «б»,

ты, правда, «ж»,

Но все же ты не Беранже.



● 1906 год — родился Самюэль Беккет в Дублине. Романист, пишущий на английском и французском языках, один из представителей модернизма. Вот уж кто никогда не подстраивался под власть имущих и всегда писал то, что хотел. Беккет смотрел на человеческую жизнь трезвыми глазами и не мог не содрогаться при виде зла, насилия и крови. Апостол отчаянья и одиночества — так называли Беккета. Лучшая его пьеса «Ожидая Годо» (или «В ожидании Годо»), написанная в 1952 году в жанре философской клоунады, поставлена во многих театрах мира. В одной из реплик Беккет пародирует известную формулу диалектики «Все течет, все меняется» — «Все сочится ... Всякая гниль на глазах меняется».

● 1909 год — известный провокатор Азеф пишет письмо жене: «Дорогая моя!.. В глазах всего мира я какой-то изверг, вероятно, человек холодный и действовавший только с расчетом. На самом же деле, мне кажется, нет более мягких людей, чем я. Не могу видеть или читать о людских несчастьях — у меня навертываются слезы, когда я читаю, в театре или на лице вижу страдания. Это было у меня всегда...» И это говорит тот, кто предавал «и ваших и наших».

● 1914 год — Калуга. Афиша гласила: «Лекция Влад. Маяковского. Тема: «Египтяне и греки, глядящие черных и сухих кошек. Влияние на поэзию города. Поэзия качалок и сел. Сегодняшний день. Поэзия аэропланов и машин. Здравый смысл и кухарка. Наши». Не стоит удивляться столь необычной теме лекции, в ней Маяковский развивал свои футуристические взгляды на многие стороны жизни города, который сам становится стихией, и в его недрах рождается новый, городской человек. Новый человек, играющий «на флейте водосточных труб»?

● 1917 год — вечером в Петроград вернулся после 37 лет эмиграции один из первых русских марксистов Георгий.

Валентинович Плеханов. Картина весеннего Петрограда вызвала у Плеханова сложные чувства. Казалось бы, свершилось — свергнут 300-летний режим Романовых. Но тут же — опасение, что стихия революции «понесет» страну не туда, куда нужно. В конце концов возвращение на родину обернулось огромной личной трагедией для первого русского марксиста — об этом свидетельствует его книга «Год на родине», вышедшая в Париже уже после смерти Плеханова.

● 1918 год — убит главнокомандующий Добровольческой армией генерал Лавр Корнилов. Командование Белой армией принял Антон Деникин. И в этот же день в другом стане, стане красных, была создана латышская дивизия. Ее командиром стал Иоахим Вацетис.

А что думала русская интеллигенция по поводу разворачивающихся событий? 13 апреля Леонид Андреев записывал в дневнике: «Революция столь же малоудовлетворительный способ разрешать человеческие споры, как и война. Только низкое состояние Двунногого допускает и частью оправдывает эти способы. Раз нельзя победить враждебную мысль, не разбив заключающего ее черепа, раз невозможно смирить злое сердце, не проткнув его ножом, то и понятно: деритесь!»

● 1934 год — в Москве всеобщее ликование, триумфальная встреча спасенных челюскинцев, снятых со льдины, на которой они жили после крушения парохода «Челюскин». Все ледовые пленники (а это 104 человека) во главе с академиком Отто Юльевичем Шмидтом были вывезены на материк. Легчики, совершившие этот подвиг, стали первыми Героями Советского Союза. Светлая страница советской истории.

В тот же день в Москве начали сокрушать Сухареву башню — исторический памятник, воздвигнутый в знак верности Петру I стрелецкого полка Лаврентия Сухарева во времена стрелецкого бунта. В 1701 году в башне была открыта «школа мате-

матических и навигацких, то есть мореходных хитростью искусств учения» — первое в России учебное заведение, готовящее специалистов для флота.

Любопытная подробность. 18 сентября 1933 года Сталин, Ворошилов и Каганович телеграфировали из Сочи в Москву: «Мы изучили вопрос о Сухаревой башне и пришли к тому, что ее надо обязательно снести. Предлагаем снести Сухареву башню и расширить движение. Архитектора, возражающего против сноса, — слепы и бесперспективны». Вероятно, после телеграммы архитекторы уже не возражали...

● 1937 год — умер Илья Ильф в возрасте 39 лет из-за обострения туберкулеза легких. «Он умер молодым, только начал входить в силу, умер живым, полным замыслов и желаний...» — так написал Юрий Олеша. После смерти Ильи Ильфа были изданы его «Записные книжки» (1925—1937), где есть такие строчки: «Все талантливые люди пишут разное, все бездарные люди пишут одинаково и даже одним почерком».

● 1974 год — подписание Парижских соглашений: конце американской войны во Вьетнаме. Она началась 1 января 1961 года, когда во Вьетнаме погиб первый американец. Это была самая затяжная война в истории Соединенных Штатов, она обошлась стране в 56869 человек убитых и в 303704 человека раненых и изувеченных, — не считая душевных травм и искалеченных судеб.

● 1981 год — в Лас-Вегасе на 67-м году скончался легендарный боксер-тяжеловес Джо Луис. В 1937 году ему понадобилось всего две минуты, чтобы выиграть матч-реванш с Максом Шмелингом, которого Гитлер провозгласил олицетворением тевтонского духа и образом арийца. Нацисты прервали прямую трансляцию матча, не зная, под каким соусом подать поражение любимца фюрера. А Джо Луис был любимцем американского народа. Его называли «Мартин Лютером Кингом в боксерских перчатках».

● 1988 год — Михаил Горбачев устроил в Кремле прием по случаю собрания в Москве членов Американско-советского торгового совета (АСТЭС). Горбачев заявил: «Мы считаем, что ситуация сдвинулась к лучшему, что приоткрылось окно надежды...» Ох уж эти «окна надежды» — похоже, вечная для нас тема.

И в этот же день в «Правде» опубликовано Постановление ЦК КПСС «О состоянии борьбы с преступностью в стране и дополнительных мерах по предупреждению правонарушений».

Тоже из вечных тем. ● 1992 год — Россия вступила в Европейский банк реконструкции и развития.

● 1994 год — умер патриарх советского кино Николай Крючков. Когда-то давно одним из его друзей составил шутовскую анкету Крюčkкова: «Место рождения — Москва, Красная Пресня, год рождения — 1910, волосы — по желанию режиссера, рост — от роли к роли».

Со смертью Николая Крюčkкова ушла целая эпоха советского кино («Трактористы», «Парень из нашего города», «Свинарка и пастух», «Небесный тихоход» и т. д.). Герои Крюčkкова были добрые, сильные, мужественные, искрящиеся белозубой улыбкой. На смену им пришли другие: мрачные, мускулистые, злые. В одном из последних интервью Крюčkкова спросили о положении дел в современном кино. Он ответил: «Пока хорошие картины я не вижу. В фильмах — насилие, кровь, секс... На экране, как и в нашей жизни, не хватает «витамина Д» — доброты...»

Итак, панорама дня 13 апреля завершена. И все же нужен какой-то заключительный аккорд. Приведем строки художника Юрия Журавлева, который живет в селе Нерль Тверской области:

*И полуночной порою
Душу мутную тамит:
Ах, о чем звезда с звездой
Про Россию говорит?*

На этом и закончу, с пожеланием всем читателям здоровья и успехов

Юрий БЕЗЕЛЯНСКИЙ.

МЕДВЕДЬ — ДРЕВНИЙ СИМВОЛ КАРЕЛИИ

В. САПРЫКОВ, главный специалист отдела информационного обеспечения, использования и публикации Государственной архивной службы России.

16 февраля 1993 года Верховный Совет Республики Карелия утвердил новый Государственный флаг, который в тот же день был поднят над зданием парламента. В тексте закона о нем говорится: «Государственный флаг Республики Карелия представляет собой прямоугольное полотнище с равновеликими горизонтальными полосами: верхняя полоса красного цвета, средняя — голубого цвета и нижняя — зеленого цвета. Отношение ширины флага к его длине 2:3». Через полгода у республики появился и новый Государственный герб, в основу которого был положен вариант художника Ю. С. Нивина. В Положении о гербе сказано: «Государственный герб Республики Карелия представляет собой прямоугольный закругленный в нижней трети, трижды пересеченный в равных долях цветами Государственного флага Республики Карелия щит с изображенным на нем профилем стоящего медведя черного цвета. Золотое обрамление щита переходит в стилизованное изображение ели с левой стороны и сосны — с правой. В навершии щита расположена восьмиконечная звезда (сдвоенный крест) золотого цвета».

В процессе работы над гербом и флагом два проекта были признаны лучшими. Принадлежали они художникам Ю. С. Нивину из Петрозаводска и В. Ф. Добрынину из Костомукши.

Остановимся сначала на проектах герба и флага Ю. С. Нивина. Важное место здесь занимает восьмиконечная звезда — элемент, часто встречающийся в национальной карельской и вепсской вышивке (продвигавшиеся в XI—XII веках в район между Ладожским и Онежским озерами карелы смешались с частью живших там вепсов, что сыграло важную роль в этногенезе карелов). Этот знак широко распространен в прикладном искусстве других финно-угорских народов, отчасти на русском Севере.

Самый авторитетный исследователь вышивки в Карелии А. Косменко пишет: «Среди геометрических узоров здесь наибольшее распространение получили мотивы восьмиконечных звезд, которыми орнаментовались не только одежда, но и обиходные изделия».

При выборе цветовой гаммы флага и герба художник Ю. С. Нивин ориентировался на три цвета — зеленый, белый и синий, где зеленый символизирует природу и растительность — основное богатство республики. Белый символизирует белизну снегов Карелии. Синий — цвет озер и рек республики. В центре белой полосы он поместил изображение красной восьмиконечной звезды. Красный — не только цвет силы и мужества народа, но и традиционный цвет карельской вышивки — красным по белому.

Проект флага Ю. С. Нивина Верховный Совет не утвердил, поэтому мы остановимся подробнее на работе художника над гербом республики.

Центральный персонаж утвержденного герба — медведь. Не стоит, наверно, напоминать, насколько почитался он у карело-финнов. Сидящий медведь встречается уже на неолитических (VI—V-е тысячелетия до Р. Х. — II-е тысячелетие до Р. Х.) кремневых подвесках. Ему отведено заметное место в фольклоре. Цикл песен сопровождал ритуал охоты на медведя в древнейшем «медвежьем» празднике. Но художник выбрал его главным элементом своего герба не только по этой причине.

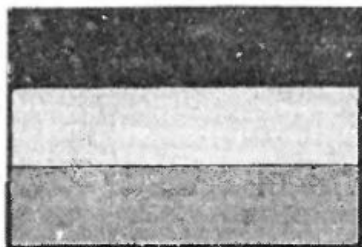
В XII веке распадается Киевская Русь, частью которой была и Карелия, после чего она входит в Новгородскую республику. В те времена каждый вновь избранный посадник — высшее должностное лицо в республике, — придя к власти, вводил свою печать, которая и была символом государственности. В 1478 году Новгородская республика вместе с карельскими землями стала частью Московского, затем Русского государства. В XVI—XVII веках появляются территориальные гербы отдельных его земель. В Новгородской земле он возник в 1565 году по указу царя Ивана IV Грозного. И в этом гербе центральное место занимает медведь.

При Петре I территория России была поделена на губернии. Началась работа по совершенствованию гербов. Армейские полки, содержавшиеся за счет губерний, получают имена по названию губерний, провинций, городов. Соответственно на полковых знаменах помещаются эмблемы земель и городов. Эмблема Олонецкого полка представля-

*Материалы этой рубрики см. «Наука и жизнь» №№ 2, 4—7, 10—11, 1992 г.; №№ 1—3, 8—11, 1993 г.; №№ 1—12, 1994 г.; №№ 2—3, 1995 г.

Государственный герб Республики Карелия, принятый в феврале 1993 года, представляет собой «...прямоугольный закругленный в нижней трети, трижды пересеченный в равных долях цветными Государственного флага щит с изображенным на нем профилем стоящего медведя черного цвета. Золотое обрамление щита переходит в стилизованное изображение ели с левой стороны и сосны — с правой. В верхней щита расположена восьмиконечная звезда (сдвоенный крест) золотого цвета».

Государственный флаг Республики Карелия, принятый в феврале 1993 года. В тексте закона о нем говорится: «Государственный флаг Республики Карелия представляет собой прямоугольное полотнище с равновеликими горизонтальными полосами: верхняя полоса красного цвета, средняя — голубого цвета и нижняя — зеленого цвета. Отношение ширины флага к его длине 2:3».



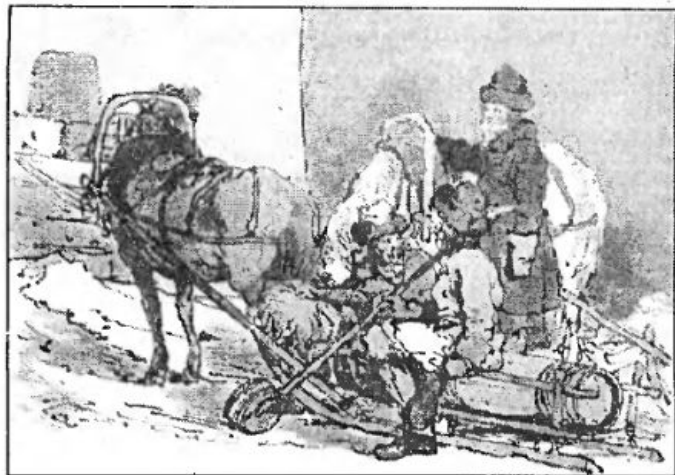
ла собой выходящую из облака руку, которая держала голубой щит, под рукой — на цепях четыре яблока. Город Олонец — впервые упоминается в 1137 году — в XVII веке становится административным и торговым центром карелов, в то время он находился на границе со Швецией. Отсюда толкование эмблемы: надежная защита от Швеции.

История подтвердила смысл эмблемы. По Ништадтскому мирному договору 1721 года Швеция возвратила России Карельский перешеек. Значительная часть Карелии вошла в Петербургскую губернию, затем — в Новгородское наместничество (административно-территориальная единица в России конца XVIII — начала XX веков, наместничество объединяло по две-три губернии). В соответствии с установленными правилами в верхней части городских карельских гербов изображался герб Новгородского наместничества, а в нижней — собственно герб города. Так медведь снова появился в карельской эмблематике, в том числе и в 1781 году в гербе города Петрозаводска (получил статус города в 1777 году).

На нижней половине герба того времени изображены три покрытых рудоискательной лозой железных молота, помещенных на разделенном золотыми и зелеными полосами поле щита. Таково описание герба. Но на его изображении рудоискательная лоза по

каким-то причинам исчезла. Железные молоты символизировали наличие в этих местах залежей руд и строительство пушечных заводов. Северная война со Швецией требовала увеличения и ускорения поставок вооружения. Олонецкие горные заводы как раз находились недалеко от театра военных действий. На них производили пуш-

Карело-финны возят живую рыбу. Художник — Джон Аткинсон, английский живописец и гравёр; с 1784 по 1801 годы жил в Петербурге. Писал картины из русской истории и портреты. Создал большое количество рисунков с видами Петербурга, картинами русского быта того времени. В Англии в 1803—1804 годах издана серия цветных гравюр, озаглавленных «Рисунки, изображающие быт, костюм и развлечения русских».





Герб Новгорода. Утвержден 16 августа 1781 года: «...в серебряном поле златья кресла с лежащею красною подушкою, на коей поставлены крестообразно с правой стороны скипетр, а с левой крест, наверху кресел подсвечник с тремя горящими свечами, а по сторонам стоящие два медведя». (Старый герб.)

ки, в том числе корабельные, ядра, ковали якоря и сабли.

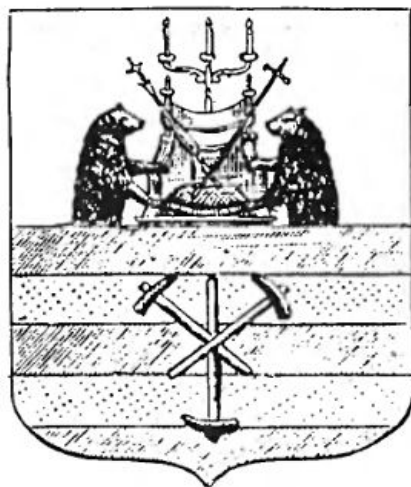
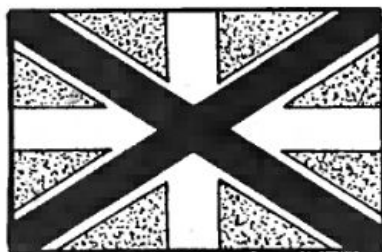
В 1782 году Петрозаводск стал центром Олонецкого края, на территории которого в 1784 году образуется Олонецкая губерния (герб ее утвержден в 1878 году). Но немалая часть территории Карелии входила в Выборгскую и Архангельскую губернии. Там, естественно, были другие гербы.

Таковы некоторые исторические истоки современного герба.



В марте 1920 года, после того как на севере Карелии летом 1919 года в селе Ухта (ныне поселок Калевала) было создано Временное правительство Беломорской Карелии (по месту создания известное как Ухтинское), медведь снова появился на карельском гербе. Беломорская Карелия объединяла лишь треть карельских волостей. Тем не менее съезд их представителей принял постанов-

Проект герба и флага. 1993 год. Автор А. С. Литвин. Флаг Карельский гюйс представляет собой красное полотнище с лазоревым Андреевским крестом, окаймленным белыми полосами, и с белым прямым крестом под ним. Отношение ширины флага к его длине 2:3.



Герб города Петрозаводска Олонецкой губернии. Утвержден 16 августа 1781 года.

ление об отделении от России, объявил о независимости Карелии, решил создать собственные государственные герб и флаг. Разработать их правительство просило известного финского художника Акселя Галлен-Каллелу. И центральную часть герба, выполненного им, занимал медведь в вертикальном положении.

Вскоре после утверждения символов, в середине мая того же года, в Ухту вошли части Красной Армии. Ухтинское правительство скрылось в Финляндии. Ухтинские герб и флаг стали достоянием истории. Но в годы Великой Отечественной войны на временно оккупированной территории Карелии флаг и герб А. Галлен-Каллелы использовался наравне с символами Финляндии.

Вновь вспомнили об этих символах в начале 90-х годов. Проект художника В. Ф. Добрынина, занявшего второе место на кон-



Поселение вокруг верфи, где велось строительство кораблей, сыгравших важную роль в победе России в Северной войне, получило название Лодейное Поле. Память о роли Лодейного Поля в становлении русского флота на Балтике была запечатлена в гербе города, утвержденном в 1788 году Екатериной II. Описание герба гласит: «В голубом поле оснащенный корабль и на средней мачте императорский штандарт в знак того, что на находящейся в сем городе верфи построенные олончанами корабли первые вышли в Балтийское море под императорским флагом».

курсе государственной символики, в основе своей был таким же, как и флаг и герб А. Галлен-Каллелы.

Депутаты отвергли оба его варианта из-за того, что они были слишком политизированными — это противоречит уже сложившимся принципам геральдики.

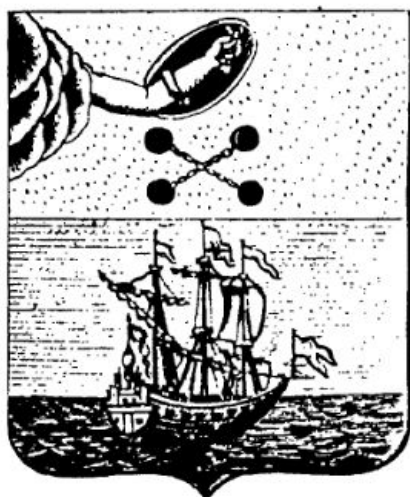
В начале 1993 года старший преподаватель кафедры географии Карельского государственного педагогического института А. С. Литвин предложил проект флага, который сам автор назвал Карельский гойс. По существу он взял за основу один из первых флагов русского регулярного военно-морского флота. Гойс — специальный военноморской флаг, поднимаемый на носу корабля одновременно с кормовым флагом (обычно с 8 часов утра до захода солнца) исключительно на якорной стоянке и только на кораблях 1-го и 2-го рангов.

Поскольку носовой флаг символизирует передний край государства, автор проекта, получившего название Карельский гойс, дал следующее толкование: расположенная на северо-западе Российской Федерации Республика Карелия является ее своеобразным форпостом.

В ноябре 1992 года депутаты предложили обсудить на сессии парламента следующие варианты флага: Карело-Финской ССР образца 1953—1956 годов (трехполосный), Карельской АССР образца 1956—1993 годов (состоит из красного полотнища со светлосиней полосой у древка во всю ширину флага), трехполосного (красно-сине-зеленого), который по существу повторял трехполосный флаг образца 1953—1956 годов с той лишь разницей, что полосы этого флага были равновеликими. А также так называемый вепский флаг. Он представлял собой зеленое полотнище с расположенным на нем синим латинским крестом в желтом обрамлении.

Что представляли собой эти флаги?

Отвечая на поставленный вопрос, следует иметь в виду, что статус Карелии как национально-государственного образования в советский период неоднократно менялся. В июне 1920 года был принят декрет об образовании из населенных карелами местностей Олонецкой и Архангельской губерний Карельской трудовой коммуны, являвшейся по своему статусу автономной областью в



составе РСФСР, по сути — первого национально-государственного образования карелов. Флагом и гербом Карельской трудовой коммуны стали соответствующие символы Советской России.

В июне 1923 года Карельская трудовая коммуна преобразовалась в автономную республику в составе РСФСР, но символами Карелии оставались флаг и герб РСФСР без каких-либо изменений и дополнений. Лишь в июне 1937 года на ее флаге и гербе появились надписи: «РСФСР», «Карельская АССР» и «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» на русском, карельском и финском языках. В конце того же 1937 года финский язык исчез из государственных символов в связи с развернувшейся в автономной республике кампанией борьбы против «финского национализма», «финизации Карелии».

Последний день марта 1940 года ознаменовался дальнейшим повышением статуса Карелии, она преобразуется в Карело-Финскую ССР. За этим событием последовало принятие новых Конституции и соответствующих символов республики.

Дальнейшее изменение статуса и символов Карелии произошло в 1956 году, когда Карело-Финскую ССР преобразовали в Карельскую АССР. (Более подробно можно прочитать об этом в хорошо иллюстрированной книге А. М. Пашкова «Гербы и флаги Карелии». Вышла в свет в издательстве «Карэко» в Петрозаводске в 1994 году.)

Депутаты отдали предпочтение проекту красно-сине-зеленого флага, автор — депутат парламента республики А. И. Киннер.

Почему депутаты предпочли именно этот флаг?

Объяснение следующее: этот флаг не ориентирован ни на одну этническую группу населения республики; он объединяет всех ее жителей, независимо от их социального положения. Немаловажно и то, что в сознании широких масс республики цвета флага Карело-Финской ССР тесно связаны в памяти с победой в Великой Отечественной войне.

Красноглазая плодовая мушка дрозофила прославилась на весь свет благодаря своей необычайной скорости развития и легкости разведения в лабораторных условиях. Именно эти ее свойства и позволили генетикам изучать на ней проблемы мутагенеза. Но оказалось, что аналог дрозофиле есть и в растительном мире.

Всего четыре недели составляет жизненный цикл небольшого травянистого растения с пышным названием *Arabidopsis thaliana* L. В течение года оно может дать не менее десяти поколений и отличается к тому же высокой семенной продуктивностью — с каждого растения получают за год до 40000 семян. Это и предопределило использование арабидопсиса как ботанической модели для генетических экспериментов.

Самоопыление его происходит еще до раскрытия цветка, что значительно облегчает идентификацию мутаций и быстрое выделение их в чистые линии. Легко поддается арабидопсис и перекрестному опылению, а малые его размеры не требуют крупных площадей для выращивания при проведении экспериментов. Открыто в качестве некой «ботанической дрозофилы» это растение было еще в 1935 году — российским генетиком Н. И. Титовым. А теперь анализом развития арабидоп-

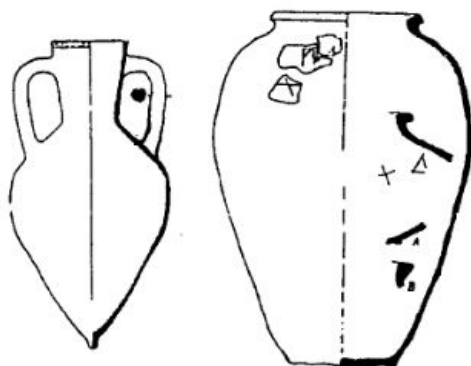
сиса занято множество научных центров в разных странах мира. Исследуя его биологию, удается эффективно познавать и совершенствовать и совсем иные, в том числе и очень важные, сельскохозяйственные и технические культуры.

Все связанные с исследованиями арабидопсиса специалисты взаимодействуют друг с другом согласованно, и их общие усилия сделали доступными для исследований уже около семи тысяч индивидуальных мутантных семенных линий.

Созданная недавно в Институте физиологии растений РАН совместно с МГУ и Институтом общей генетики РАН Генетическая коллекция *Arabidopsis thaliana* круглый год воспроизводит и пополняет свой коллекционный материал. А первый вклад в создание этой коллекции был сделан еще до печально известной сессии ВАСХНИЛ — крупнейшими российскими генетиками К. В. Квитко, Н. В. Тимофеевым-Ресовским и другими.

А. МОКРОНОСОВ, Е. КУПЦОВА, А. ПОПОВ, В. КУЗНЕЦОВ. Генетическая коллекция как способ сохранения биоресурсов планеты. «Вестник РАН», том 64, № 11, ноябрь 1994.

РЫБОЗАСОЛОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВРЕМЕН АНТИЧНОСТИ



Вторым-третьим веком нашей эры датируется обнаруженный археологами возле Керчи крупный рыбозасолочный комплекс. Расположен он на Азовском побережье Керченского полуострова и занимает площадь более ста квадратных метров. Комплекс содержал четыре засолочных цистерны объемом по 18 — 23 кубометра каждая, а также хранилище с нишами для установки сосудов. Были найдены и остатки самих сосудов — пифонов и амфор.

Как установлено, засолочные цистерны были сложены из бутового камня, а скреплены цемянкой — раствором розового цвета, содержавшим морской песок, известь и толченую керамику. Часть сохранившихся стенок цистерн — лепные и амфорные, а на некоторых из них даже нанесены надписи (граффити).

Совокупный засолочный объем всех цистерн комплекса составлял более 80 кубометров и мог вмещать около 70 тонн сырой рыбы. А поскольку климат тех мест может, по мнению специалистов, обеспечить восьмикратную оборачиваемость промысла, то комплекс перерабатывал за год до 500 тонн рыбы-сырца. Для этого ему требовалось до 125 тонн соли и немало рабочих рук. А еще больше рабочих рук было нужно для добычи столь значительного количества рыбы. Кстати говоря, велась эта добыча, по всей видимости, артельно, что подтверждают находки в обнаруженном неподалеку рыбацком поселке.

А саму засоленную рыбу поселок явно продавал, снабжая ею население ближайшей округи.

Н. ВИНОКУРОВ. Рыбозасолочные комплексы хоры европейского Боспора. «Российская археология» № 4, 1994.

ЗОЛОТО ДОБЫВАЮТ БАКТЕРИИ

Слово «литификация» означает в переводе с греческого «окаменение» и может, в частности, относиться и к микроорганизмам. До недавнего времени было известно всего шесть типов их литификации — кремнистая, алюмосиликатная и т.д. Теперь установлен седьмой вид — золотая литификация, и не исключено, что она сможет иметь реальное практическое применение.

Только под микроскопом видны те мельчайшие золотые частицы, что образовались в результате золотой литификации микроорганизмов. В том числе — широко распространенных на Земле цианобактерий — древнейших обитателей нашей биосферы. Гигантские их колонии и теперь располагаются в мелководных зонах всех морей и океанов.

Золотые окаменелости микроорганизмов (см. фото с увеличением в несколько тысяч раз) обнаруживают в золотых россыпях самых разных месторождений — на Камчатке, в Хабаровском крае, в Азербайджане. Различия в размерах и во внешнем виде золотинок соответствуют, видимо, видам бактерий, а видов этих только у одних цианобактерий известно на Земле около 2000. Состоят найденные микроокаменелости в основном из золота и серебра с очень небольшой примесью ртути. Ни кремния, ни кальция не содержат.

Та высокая избирательность, с которой из воды с полным набором химических элементов бактерии извлекают именно золото, связана предположительно с механизмом защиты их сообщества от вредного воздействия



окружающей среды (см. заметку «Стресс в водоеме». «Наука и жизнь» № 3, 1995г.). Не исключено, например, что золотая литификация — результат защиты от ионизирующих излучений, поскольку золото обладает большим радиусом захвата нейтронов. Или — защиты от одного из самых токсичных элементов — ртути, которую золото хорошо поглощает.

По мнению специалистов, постепенная золотая литификация колонии бактерий происходит одновременно с ее ростом, то есть для колонии в целом — прижизненно. И в будущем не исключено использование подобных колоний для создания энергосберегающих технологий по извлечению золота из морской воды.

Р. АМОСОВ, С. ВАСИН. Золотые микрофоссилии. «Руды и металлы» №№ 3—6, 1993.

СВОЯ ФЕРМА — СВОЯ ЭНЕРГИЯ

Животноводческих ферм «семейного типа» в России уже немало, но проблем на каждой из них более чем достаточно. Одна из них — куда девать навоз, которого накапливается много больше, чем требуется для удобрения полей. Излишки навоза могут серьезно загрязнять окружающую среду. Другая проблема — где взять энергию и средства на нее, чтобы обеспечить теплом и светом и свое жилье, и основное производство. Стоимость энергии растет, как известно, с неизменным постоянством.

Существует, однако, возможность решать обе эти проблемы одновременно — для этого надо соорудить на ферме биоэнергетическую установку для метанового сбраживания отходов животноводства.

Метановое сбраживание биомассы — это постепенное ее биохимическое разложение соответственно подобранными микроорганизмами. Брожение должно идти в специально для него предназначенных реакторах емкостью от 0,5 до 50 кубометров. Конкретная величина определяется потребностями и воз-

можностями фермы и для небольших хозяйств обычно составляет 5—10 кубометров. Десять—пятнадцать коров вполне способны обеспечить такой реактор навозом.

Энергетическим продуктом брожения становится биогаз, в основном состоящий из метана. Сжигание его дает тепло и электрическую энергию, и — в принципе — возможно создание столь мощной установки, которая полностью обеспечила бы хозяйство и теплом, и светом. Для этого, правда, необходимо выполнение ряда условий, которые весьма подробно изложены в реферируемых статьях.

Перебродивший навоз становится экологически чистым и высокоэффективным удобрением, а благотворное его влияние на почву способно увеличить урожайность на тридцать процентов.

И. КОЛОМИЦ, И. СКУДИНА, Л. МОИСЕЕНКО. Выбор перспективных технологий метанового сбраживания. «Известия РАН. Серия биологическая», № 3, 1994.



СКАНДЖЕТ ЗОРКИЙ ГЛАЗ

Р. СВОРЕНЬ,
специальный корреспондент
журнала «Наука и жизнь».

Многие слова в русском языке, как, впрочем, и в большинстве иностранных, на протяжении веков относились только к миру живого или даже только к человеку. В качестве примера — несколько глаголов: «думать», «помнить», «видеть», «слышать», «понимать». Кто еще умеет все это делать, кроме человека и меньших его братьев?

Но вот техника, воздвигающая вокруг нас вторую природу, вводит в обиход машины, касательно которых тоже приходится употреблять все эти «думать», «видеть», «понимать». Правда, на заре кибернетики (а было это, кстати, всего каких-то тридцать—сорок лет назад) подобные терминологические вольности вызвали уничтожающую критику некоторых очень строгих философов-материалистов. Как это — «машина думает»? Мышление — субстанция, относящаяся только к человеку. Кто смеет говорить о «зрении машины»? Зрение — исключительный атрибут животного мира.

Прошло время, страсти утихли, и именно люди точных знаний — физиологи, математики, инженеры — убедительно показали, насколько сложны, совершенны и во многом пока еще непонятны информационные системы живой природы. И как пока еще велика, как огромна дистанция между самым совершенным пышущим компьютером и человеческим мозгом, между видеокамерой и глазом. С пониманием этой огромной дистанции и потому свободно, без однообразных оговорок, пользуемся мы такими, например, словосочетаниями, как «искусственный

интеллект», «память компьютера» или «электронное зрение».

Образное выражение «электрический глаз» употреблялось еще в начале века, так называли первые фотоэлементы. Они появились через 12 лет после того, как великий Генрих Герц обнаружил внешний фотоэффект — выбрасывание электронов из металлической пластины под действием направленного на нее света. Свободные электроны — это материал, идущий на создание электрического тока, и, таким образом, фотоэлемент стал прибором, который мог взять на себя простейшую функцию глаза — мог реагировать на свет, сообщать о нем электрическим током, электрическим сигналом.

К слову сказать, фотоэффект был одним из нескольких замечательных открытий Генриха Герца, которому судьба отпустила менее сорока лет жизни. Он, в частности, первым научился излучать и принимать радиоволны (эксперименты проводились на волнах длиной от 60 см до 10 м), и, как говорится, по большому счету именно Генрих Рудольф Герц должен быть назван изобретателем радио. Его роль понимали и те, кто использовал «волны Герца» для практических целей, во всяком случае первая радиограмма, переданная А. С. Поповым на демонстрации его аппаратов радиосвязи, была «Генрих Герц».

Задолго до открытия внешнего фотоэффекта (свет выбивает электроны из металла) были обнаружены два физических явления, которые сегодня используются в подавляющем большинстве преобразователей «свет—электричество». Это внутренний фотоэффект (1873 г.; под действием света меняется электрическое сопротивление полупроводника, а значит, и ток в цепи, куда этот полупроводник включен) и фотогальванический эффект (1839 г.; определенная пара веществ под действием света становится источником тока — генератором, вырабатывающим электродвижущую силу). Однако оба открытия начали работать в серийных технических приборах с большим опозданием — с середины нашего века. Это стало возможным лишь после того, как физика, глубоко исследуя твердое тело, создала фундамент современной полупроводниковой электроники. А до того «электрический глаз» несколько десятилетий существовал и совершенствовался как вакуумный фотоэлемент: в небольшом стеклянном баллоне находится фотокатод, который под действием падающего на него света выбрасывает электроны, а рядом находится анод с положительным потенциалом, он притягивает электроны, и в цепи фотоэлемента появляется ток — световой сигнал превращается в электрический.

Извините за громкую фразу, но поверьте — в ней нет преувеличения: велики заслуги

● ТЕХНИКА НА МАРШЕ

скромного вакуумного фотоэлемента в техническом и культурном прогрессе человечества. Это он стал незаменимой деталью разнообразных автоматов — от тех, что считают бутылки на конвейере пивзавода, до управляющих гигантским прокатным станом. Это он, фотоэлемент, подарил нам звуковое кино (звук записан на киноплёнке в виде меняющейся по ширине световой дорожки; фотоэлемент улавливает эти изменения и превращает их в меняющийся ток, который затем в динамике создаёт звук). С появлением фотоэлемента стал реальностью и фототелеграф (картинка, которую нужно передать, вращается и одновременно смещается, фотоэлемент считывает яркость каждой её точки и в виде электрической шифровки отправляет за тридцать земель; таким способом по огромной стране мгновенно рассылали для тиражирования полосы свежих газет). Наконец, это с него, с вакуумного фотоэлемента, началось механическое, а затем и современное электронное телевидение (главная деталь передающей телевизионной трубки — мозаичный фотокатод с тысячами микроскопических фотоэлементов; электронный луч быстро считывает с них информацию о картинке — объектив проецирует её на фотокатод, точно так же, как и на матовое стекло фотоаппарата).

А затем пришло время, когда электронный глаз взялся помогать одному из самых массовых творений нынешней техники — персональному компьютеру. Начав с вычислений, компьютер вскоре взялся за тексты, а также научился активно работать с самыми разными изображениями. И, естественно, понадобился аппарат для ввода в компьютер фотографий, рисунков, чертежей. Для этого в принципе можно было использовать телевизионную камеру или даже фототелеграфный аппарат — оба они умеют рассматривать изображение и давать его простейшее описание на электрическом языке; чем ярче какая-либо точка картинке, тем больше ток, возникающий при её считывании (см. рис. 1—4 на стр. 6—7 цв. вкладки). А дальше дело за малым: нужно перевести это электрическое описание картинке на другой электрический язык, понятный компьютеру, — отобразить яркость каждой точки (а иногда ещё и её цвет) определенной комбинацией электрических импульсов и пауз. Именно это и делает АЦП — аналого-цифровой преобразователь, позволяющий, в частности, ввести в компьютер изображение с видеокамеры.

Обработка изображений стала настолько массовой профессией компьютера, что пришлось создать для него особый класс аппаратов — сканеры. Название это идет от английского глагола *to scan*, что означает *бегло просматривать, пробегать глазами*. Именно так в сканере считывается изображение — чертеж, рисунок, текст: фотоэлемент, перемещаясь, точку за точкой сканирует («пробегает глазами») всю картинку. При этом он

непрерывно передает сведения о яркости точки, которую видит, — чем ярче точка, тем больше электрический ток на выходе фотоэлемента. Сканером, между прочим, можно было бы назвать и видеокамеру, и фототелеграфный передатчик — в них так же, как и в сканере из компьютерного цеха, изображение считывается последовательно, точка за точкой, строка за строкой.

Важнейшая характеристика сканера — разрешающая способность, или, более привычными словами, острота зрения. Если на очень близком расстоянии одна от другой находятся несколько точек, то только сканер с высоким разрешением, с «острым глазом» сумеет различить каждую из них. Аппарат со сравнительно низким разрешением увидит вместо нескольких черных точек одно серое пятнышко. А теперь в дополнение к словам — цифры. Разрешающая способность — это доступное для данного аппарата число точек (или линий), равномерно распределенных на миллиметре длины. Так, скажем, сканер с разрешением 10 точек на миллиметр может заметить две точки, отдаленные друг от друга не менее, чем на 0,1 мм. Если между точками меньшее расстояние, например, 0,05 мм, то сканер воспримет их как одну деталь изображения.

Для западной аппаратуры разрешающую способность принято указывать в точках (каплях) на дюйм — *drops per inch*, сокращенно *dpi*. Сегодня даже рядовой сканер обеспечивает 300 dpi (это соответствует разрешению примерно 12 точек на миллиметр, 1 дюйм = 25 мм), у хорошего сканера — 600 dpi, есть сканеры с еще более высоким разрешением. Зависит разрешающая способность от многих факторов — от совершенства оптики, от того, насколько миниатюрным удастся сделать фотоэлемент, от того, насколько точно он перемещается в процессе сканирования, и даже от механической жесткости самого аппарата — вибрации как бы размывают точку, которую нужно рассмотреть, да и самому фотоэлементу трудно «нацелиться» на мелкий объект.

В не столь уж далекие времена предки современных сканеров — фототелеграфные аппараты — сканировали картинку с помощью одного-единственного фотоэлемента. Он перемещался по картинке (как правило, фотоэлемент стоял на месте, а картинка двигалась относительно него) в горизонтальном направлении, как бы просматривая строку, и обращал внимание на точки различной яркости. Просмотрев очередную строку, фотоэлемент переходил на следующую и так, сканируя страницу «слева направо» и «сверху вниз», он строку за строкой считывал всю картинку. Здесь и далее слово «строка», строго говоря, надо бы взять в кавычки: речь идет не о строке в общепринятом смысле, не о ровной горизонтальной цепочке слов, а о горизонтальной череде темных и светлых точек. Для того чтобы просканировать книжную или журнальную строчку, сканер дол-

жен пройти вдоль нее несколько раз, а то и несколько десятков раз, смещаясь сверху вниз и рассматривая все детали той или иной буквы.

Естественно, что сканирование оригинала в двух направлениях — вдоль строки и построчное — требует непростых и очень точных систем механического перемещения. Однако виртуозные технологии интегральных микросхем и, в частности, фотолитография (см. «Наука и жизнь» № 9, 1994 г.), позволили резко упростить задачу. Появилась возможность создать линейку микроскопических полупроводниковых фотоэлементов, каждый из которых видит только свою точку, а все вместе — целую строку. Теперь достаточно перемещать линейку фотоэлементов только «вверх-вниз», чтобы строку за строкой просмотреть весь оригинал.

Несколько цифр: при разрешении сканера в 600 dpi (24 точки на миллиметр) для формата А4 (размеры оригинала примерно 210 × 297 мм) в линейке, считывающей строку, должно быть около 5 тыс. фотоэлементов размером в несколько микрон каждый; расстояние между соседними фотоэлементами не более 40 микрон. Создать такой многоэлементный фотоприемник вполне по силам для современных полупроводниковых технологий — они уже умеют в сравнительно небольшую кремниевую пластинку втиснуть микросхему, состоящую из нескольких миллионов деталей размером меньше микрона. В ряде современных сканеров считывающую «строчную линейку» сильно сжимают, делают ее намного короче строки, уменьшив соответственно фотоэлементы и расстояние между ними. Изображение оригинала тоже сжимают, направляя его на считывающую микросхему через редуцирующую, проще говоря, уменьшающую оптику (рис. 6 на стр. 7 цв. вкладки).

С помощью традиционных бесконтактных полупроводниковых переключателей можно поочередно снять информацию с нескольких тысяч элементов считывающей «строчной линейки». Но во многих современных сканерах для считывания строки используют линейку фотоприемников, объединенных в небольшом кристалле в так называемый ПЗС — прибор с зарядовой связью (английская аббревиатура — CCD). В нем автоматически происходит своего рода передача эстафеты от одного фотоэлемента к другому, и на выходе поочередно появляются сигналы от каждого из них — происходит быстрое просматривание «слева направо» всех точек строки. Иными словами, прибор с зарядовой связью без каких-либо перемещений сам сканирует строку, которая на него в данный момент направлена оптикой сканера.

В свое время, когда приборы с зарядовой связью только начали появляться в серийной аппаратуре, журнал довольно подробно

рассказал о них (см. «Наука и жизнь» № 7, 1980 г.). Но роль этих приборов в электронной технике сегодня столь велика, а сами они для широкой публики столь несправедливо остаются неизвестными (большинство владельцев портативных видеокамер наверняка не знают: само появление этих замечательных аппаратов стало возможным благодаря созданию ПЗС), что хочется воспользоваться случаем и сказать еще несколько слов об одном из шедевров инженерной мысли — о приборах с зарядовой связью.

Вспомним, что основа телевидения — сканирование, поочередное просматривание элементов картинки, которую нужно передать; этому процессу дали название «развертка изображения». В вакуумной передающей трубке развертка осуществляется так: электронный луч за доли секунды обегает мозаичный светочувствительный экран трубки, обследует все его микроскопические фотоэлементы и электрическим сигналом поочередно сообщает об освещенности каждого из них.

Пришло время, и электронные лампы ушли из электроники, в том числе из телевидения, уступив место полупроводникам, и только два «баллона», два электровакуумных прибора оставались незаменимыми — это передающая телевизионная трубка — иконоскоп (орбитон, видикон и др.) и приемная — кинескоп. На фоне новейших полупроводниковых микросхем доисторическими динозаврами казались эти стеклянные колбы с откачанным воздухом, сложнейшими металлическими внутренностями и неумемным аппетитом касательно электрического питания. Долгое время считалось, что передающая трубка и кинескоп — это навеки, поскольку ничем нельзя будет заменить их главную деталь — быстрый электронный луч. И действительно — чем заменить этот безынерционный переключатель, успевающий за доли секунды в передающей трубке осмотреть полмиллиона фотоэлементов, а в кинескопе зажечь на экране полмиллиона светящихся точек?

Что касается будущности кинескопа, то это отдельная тема (см. «Наука и жизнь» № 3, 1987 г.), а вот замена передающей трубки уже произошла. В большинстве случаев с ее задачами прекрасно справляется ПЗС-матрица — кремниевая пластина размером с почтовую марку, в которой созданы сотни тысяч фотоприемников микронных размеров. Главная особенность ПЗС: в нем на основе тонких физических процессов и без каких-либо механических перемещений осуществляется то, что мог делать только электронный луч в трубке — поочередное и чрезвычайно быстрое переключение фотоэлементов, поочередное считывание с них информации об освещенности разных точек картинки. Придумать такой прибор — это, конечно, научный подвиг, наверняка соизме-

римый с общеизвестными достижениями ядерной физики или космической техники.

Сегодня созданы приборы с зарядовой связью (и не просто созданы — серийно выпускаются!), которые смотрят на картинку как бы сквозь три стеклышка-светофильтра — красный, синий, зеленый. А это значит, что полупроводниковый глаз видит уже не только черно-белую, но и многоцветную картинку. Именно «трехцветные» ПЗС сделали реальностью и даже уже повседневностью такой шедевр техники, как цветная видеокамера размером с книгу.

Считывающая строка в виде «трехцветного» ПЗС работает в одном из самых совершенных творений фирмы Хьюлетт Паккард — в цветном сканере Scan Jet IIc (рис. 6). Вообще в цветных сканерах используют несколько разных способов цветоделения — получения красной, синей и зеленой составляющих многоцветного оригинала. Иногда это делают за три прохода — трижды сканируют многоцветную картинку, каждый раз меняя светофильтр перед фотоэлементами. В однопроходных сканерах (а значит, работающих значительно быстрее) применяют три считывающие линейки, каждую со своим светофильтром. Этот же принцип использован в сканере Scan Jet IIc, но здесь вместо трех линеек-светоприемников установлена одна микросхема — трехлинейный ПЗС с тремя особыми, как их называют, дихроическими светофильтрами (дихроизм — изменение цвета некоторых кристаллов при двух разных направлениях падающего света). Светофильтр в нашем представлении это цветное стеклышко, но вряд ли можно такой светофильтр надеть на светоприемник микронного размера. Создатели Scan Jet IIc пошли другим путем: в их трехлинейной ПЗС роль светофильтра играет микроскопический участок кристалла, который является частью единой кристаллической структуры всего светоприемника. Кристаллические дихроические светофильтры — трехслойные, каждый слой по-разному пропускает красный, синий или зеленый цвет. Для этого при выращивании слоев светофильтра, пользуясь очень тонкими технологическими приемами, меняют одну из характеристик кристалла — направление оптической оси. И вот вам результат: с трехлинейного светоприемника одновременно снимают три сигнала, они раздельно описывают красную, синюю и зеленую составляющие многоцветной строки.

Из всех приборов и аппаратов, которым дают образное имя «электронный глаз», сканеры, пожалуй, больше других оправдывают такое сравнение. Глаз не просто «фотографирует», не просто собирает зрительную информацию, но еще и сам обрабатывает, кодирует и посылает в мозг шифровки в виде «пачек» нервных импульсов. В сетчатке нашего глаза картинку воспринимают примерно 140 миллионов палочек и колбочек, а в

мозг информация идет по зрительному нерву, в котором менее миллиона волокон. Это соотношение — 140 миллионов «фотоэлементов» и менее 1 миллиона «проводов» — коварно говорит о том, сколь сложную обработку информации осуществляет глаз.

Обработка картинки в сканере прежде всего состоит в том, что разные уровни яркости отображаются в двоичном коде — комбинациями «1» и «0» в виде электрических импульсов (1) и пауз (0). В первых сканерах кодировалось лишь два уровня — черное и белое, и каждой прочитанной точке на выходе соответствовала информация в 1 бит. Сейчас сканер видит и полутона, например, в интервале от черного до белого различает 64 или даже 256 уровней серого. В аналого-цифровом преобразователе (АЦП) каждый из этих уровней кодируется двоичным числом — в первом случае 6-разрядным ($2^6 = 64$), во втором — 8-разрядным ($2^8 = 256$).

Если сканер различает 256 уровней (градаций) яркости, то для описания каждой точки нужна информация 8 бит = 1 байт, а для описания картинки формата А4 при разрешающей способности 400 dpi — примерно 15 мегабайт. И, естественно, такой же объем памяти нужен, чтобы картинку запомнить. Это очень много — в 15 мегабайт памяти вместо одной картинки можно записать около 8000 страниц машинописного текста. Ну, а если мы хотим при тех же характеристиках (256 уровней яркости, 400 dpi) считать и запомнить цветную картинку (формата А4), то нужно уже 45 мегабайт памяти, по 15 мегабайт на каждую из цветоделенных картинок — на красную, синюю и зеленую. При этом сканер может различить и закодировать 16,7 миллиона различных цветовых оттенков.

Объем памяти, необходимый для работы с картинкой, можно заметно уменьшить известными методами сжатия графических файлов. А вот и другие виды предварительной обработки изображений, выполняемые сканером самостоятельно или совместно с компьютером: превращение позитива в негатив и наоборот; корректировка яркости, контрастности, цветовых тонов; вычисление яркости точек, находящихся между соседними светоприемниками (интерполяция), — это может вдвое улучшить разрешающую способность; выделение и обработка фрагментов картинки. Качество считывания и возможности обработки изображений заметно увеличиваются с каждым новым поколением сканеров и работающих с ними компьютерных программ. Уже сегодня умелая парочка сканер — компьютер позволяет даже рядовому пользователю, работающему с картинкой, буквально творить чудеса. И все же этой технике пока далеко до того, что умеет делать с изображением система глаз — мозг.

Но здесь нет повода для огорчений: шедевры живой природы разрабатывались и совершенствовались миллионы лет, а электронный глаз еще первого своего столетия не отметил.

С В Е Р Х С Е К Р Е Т Н А Я А В А Р И Я

В ответ на обращение к ветеранам отечественной науки и техники, к ветеранам атомных и космических программ с просьбой рассказать о событиях, в которых они принимали участие (см. «Наука и жизнь» № 1, 1993 г.), редакция продолжает получать статьи, письма, воспоминания. В том числе и из-за рубежа — от наших бывших соотечественников. Это письмо пришло от проживающего с недавних пор в США доктора технических наук А. Болонкина. Около 30 лет проработал он в советской авиакосмической промышленности, участвовал в разработке ряда ракетных и авиационных двигателей. К описанному им эпизоду А. Болонкин имел самое непосредственное отношение, поскольку занимал в то время должность начальника отдела надежности в подмосковном ОКБ ракетных двигателей.

Подной неожиданностью оказалась для всех авария, произошедшая в 1966 году при старте боевой стратегической ракеты. Была она давно принята на вооружение, и на космодроме шли ее очередные штатные испытания. Готовили к ним ракету тоже обычно: сняли с боевого дежурства, заменили ядерные боеголовки макетами и повезли на космодром. В ожидаемых местах падения макетов уже дежурили «исследовательские» корабли, а на космодроме собралось высшее военное руководство страны. При взлете, однако, произошел взрыв.

Причину его комиссия обнаружила быстро — мощные резонансные колебания в жидкостно-реактивных двигателях. Явление давно известно, но непонятной природы и случайного характера. Да и происходило все это, как правило, на опытных ракетах или тех, что были в стадии отработки.

Для уменьшения риска подобных аварий в конструкциях наших ракет предусматривалось немедленное отключение того двигателя, в котором появлялись колебания. Но в данном случае они появились одновременно во всех двигателях ракеты, и катастрофа была неизбежной. И произошло это с боевой серийной выпускаемой ракетой, стоящей на вооружении в войсках. Необходимо было во что бы то ни стало выяснить причину сбоя.

Догадок по этому поводу было высказано немало, но ни одна из них не подтвердилась. И в конце концов решили проверить предположение, что причиной могла стать низкая температура воздуха. Проверка результатов всех когда-то проведенных климатических

испытаний выявила любопытный факт. Двигатели испытывались при температурах +40, +30, +20, +10, 0, -10, -20°C и для страховки при -40°C. Казалось бы, все в порядке, поскольку температура воздуха в день аварии была всего -30°C. Но при температуре именно в -30°C двигатель не испытывался никогда. Зачем? Ведь он выдерживал даже -40.

Двигатель срочно установили на стенд и провели испытания при -30°C. И он развалился от колебаний! Оказалось, что именно эта температура вводила его в резонанс. Все повторные испытания привели к тому же результату.

Это было чревато катастрофой. Ведь большая часть советских стратегических ракет была размещена в Сибири и на севере страны, где зимой температура -30°C вполне типична. И если бы предполагаемый военный конфликт произошел зимой, то вся советская ракетно-ядерная система оказалась бы парализованной.

Военное командование страны забило тревогу, а главной задачей КГБ стало сокрытие самого факта аварии. Ведь американцы, по мнению руководства СССР, узнав о возможном параличе советской ракетной обороны, непременно нанесли бы по нашей стране ядерный удар. Совещания шли одно за другим. Грозные срочные и сверхсрочные указания сыпались сверху как из рога изобилия. КБ лихорадило. Необходимо было немедленно что-то предпринять.

Но что? Снять двигатель и заменить другим? Другого не было, а его разработка, отладка и внедрение в производство потребовали бы долгих лет. Поместить каждую из ракет в подземную обогреваемую шахту? Но шахты в те времена лишь начинали строить, и

обходились они, даже без обогрева, не дешевле, чем сами ракеты.

Решение было чисто советским, или, как сказали бы теперь, — совковым. Известно, что появление колебаний в жидкостно-реактивных двигателях связано с мощностью турбонасосов, конфигурацией каналов охлаждения и теплопередачей. И если изменение любого из двух первых факторов было жестко связано с изменением конструкции и, следовательно, было сложным и требовало много времени, то изменить третий оказалось намного проще. Ибо коэффициент теплопередачи стенок двигателя зависит от толщины этих стенок и материала, из которого они выполнены. Предложено было напылять на внутреннюю поверхность сопла слой иридия. Двигатель с напыленным слоем иридия успешно прошел испытания при -30°C. Военные успокоились. Сама процедура напыления сложной не была. Открывалась заглушка сопла двигателя, и слой иридия наносился плазменным напылителем на очищенную внутреннюю поверхность. Установки для напыления были срочно изготовлены и отправлены в воинские части.

То, что иридий намного дороже золота, не волновало никого. В оборонных отраслях промышленности расходы никогда не имели значения. Но было ли найденное решение подлинным решением проблемы? По мнению некоторых специалистов, — нет! С их точки зрения, опасный для двигателя диапазон температур был всего лишь отодвинут и притом — в совершенно неизвестном направлении... Это было тридцать лет тому назад.

Доктор технических наук
А. БОЛОНКИН.

● Б Ы Л О Е



ПАУБА И РЕЧЕНЬ
ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

Константин Михайлович Симонов, приехавший от «Красной Звезды» в Заполярье, писал в своем очерке: «С горы на гору, по отвесным спускам, через глубокие котловины, наполненные снегом, летят олени — северный экспресс — самое быстрое средство передвижения в этих широтах».

Оленетранспортные подразделения создали в ноябре 1941 года. Три первых сформировали для 14-й армии Карельского фронта, воевавшей на Мурманском направлении. В штат каждого подразделения входило 154 человека, 1015 оленей и 313 нарт.

Подразделения блестяще оправдали надежды. После бурянов и снежных запасов фронтовые коммуникации оказывались непроходимыми даже для гусеничного транспорта. Но не для оленей. Бывали случаи, когда, оказавшись в ледяной воде, олени передними копытами ломали и дробили ледяную крошку, пробивались к прочному льду и, выпрыгнув, вытягивали нарту.

Оленетранспортные дивизионы снабжали аэродромы топливом и бомбами, доставляли к передней боеприпасы, снаряжение, продовольствие. Назад, в тыл, они вывозили раненых. Один из бойцов-оленоводов рассказывал: «Много раненых на войне наши олени спасли. Раненый человек, потеряв много крови, замерзает. Оленья шкура тепло хорошо держит. Завернешь раненого в шкуру, положишь на нарту и везешь». Быстрая, повсюду проходимость упряжка стала незаменимым помощником фронтовых медиков.

Прекрасные следопыты, хорошо знавшие местность и природные условия, оленеводы разыскивали в тундре и лесу наши самолеты, совершившие вынужденную посадку. Если самолеты после падения по каким-либо причинам взлететь не могли, их разбирали и вывозили по ча-

УНИКАЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Июнь 1941 года выдался в тундре теплым. Сошел снег, зазеленели березки и рябины, запестрели болота, вскрылись озера и речки. Вступал в свои права полярный день, и неяркое солнце круглые сутки не сходило с горизонта.

Саамы — коренные жители Кольского полуострова готовились к летним перекочевкам оленей. Но мирная жизнь закончилась 22 июня. В первые же дни войны в армию мобилизовали более 120 саамов Ловозерского района. Первоначально оленеводов призывали в действующую армию на общих основаниях, но вскоре для них нашлось более привычное дело.

В годы Великой Отечественной войны в обороне Советского Заполярья при-

нимали участие подразделения, уникальные не только для Красной Армии, но и для армий других стран. В военных билетах наших бойцов появилась запись «ездовой оленевод». Речь идет об оленетранспортных дивизионах.

В конце 1941 года фронт на Мурманском и Кандалакшском направлениях стабилизировался. Однако сплошной линии обороны на Кольском полуострове не существовало. Через бреши в тыл врага проникали разведывательные группы, партизанские отряды и войсковые подразделения. В зимнее время, по глубокому снегу двигались бойцы на лыжах или на оленьих упряжках. Олень сам добывает себе корм. И в тундре, и в лесу он всегда найдет себе пропитание — серебристый мох ягель. Олень никогда не нарушит тишины — даже раненый, он не издает ни звука. Он очень вынослив. Легкая упряжка проходит по крепкому насту 50—80 километров в сутки.



стям. Среди спасенных были такие легендарные воины, как Герои Советского Союза Захар Сорокин и Сергей Курзенков.

Оленетранспортные дивизионы участвовали в обороне полуостровов Рыбачий и Средний, рубежей на реке Западная Лица, а в период Петсамо-Киркенесской операции значительную часть оленьих упряжек передали минометчикам и артиллеристам легкого стрелкового корпуса. Каюры очень быстро перебрасывали минометы, легкие орудия и боеприпасы.

Использовали этот вид транспорта и североморцы. Об одном таком эпизоде, связанном с крупной десантной операцией на мысе Пикшувев, вспоминал после войны ветеран Б. Косач: «Враг усиливал натиск. Увеличивалось

количество раненых и обмороженных... Помощь пришла неожиданно в виде оленьих упряжек, которые впервые в практике морских десантов Военный совет флота решил использовать для эвакуации раненых... Погонщики — коми, саамы и ненцы — без слов понимали, что им нужно делать».

Без воинов-каюров не обходилась ни одна крупная боевая операция заполярных партизан, которые уходили во вражеские тылы на глубину до 500 километров. Высоко ценили помощь оленьих упряжек северные пограничники.

Штабы полков, дивизий, корпусов использовали олений транспорт для переброски офицеров связи, доставки срочных донесений, разведки на местности.

В этих подразделениях воевали коренные жители Севера: карелы, ханты, манси,

вепсы, нагайцы. Около половины бойцов составляли саамы, коми, ненцы — жители Lovozерского района Мурманской области.

Бойцов-оленеводов любили на фронте не только за их доброту и отзывчивость, за ловкость и умение ориентироваться на местности, но и за то, что они не терялись в самых сложных ситуациях и достойно воевали. Доказательство тому — цифры.

За годы войны в Заполярье оленеводы вывезли с передовой 10 142 раненых и больных, доставили для выполнения боевых заданий 7 985 военнослужащих, перевезли 17 082 тонны боеприпасов и военных грузов, эвакуировали из тундры 162 аварийных самолета.

Из 800 воевавших оленеводов погибли более 200, то есть каждый четвертый.

И. ЗАЙЦЕВ, гвардии старшина запаса.

ТЕМПЕРАТУРНУЮ ШКАЛУ СОЗДАВАЛИ МНОГИМИ МЕТОДАМИ...

Перебирая старые журналы, встретил статью кандидата физ.-мат. наук В. Лишевского «Температура» (см. «Наука и жизнь» № 9, 1986 г.). У меня возник вопрос, на который никто из знакомых физиков не мог мне ответить: как устанавливались температурные точки ниже 0°C и выше 100°C? Как узнали, что свинец плавится именно при 327,4°C, вольфрам — при 3410°C, а жидкий азот — при 77К? Речь идет именно о шкале, об опорных точках, а не о методах измерений.

Д. ПОСТНИКОВ (г. Уфа).

Прежде всего надо помнить, что температуру нельзя измерить непосредственно, как, скажем, вес тела или его размеры. Значение температуры определяют по изменению других физических свойств тела: объема, давления, электрического сопротивления, интенсивности излучения или

иных параметров. Так, например, в хорошо известном всем медицинском термометре ртуть, нагреваясь под влиянием тепла человеческого тела, расширяется и поднимается по капилляру, показывая нам — скольким градусам соответствует такое расширение.

Разработкой методов и средств измерения температуры занимается специальный раздел прикладной физики, который называется термометрией. Отрывать полочные температуры от методов, которыми они были найдены, нельзя, так как результаты определения температуры разными способами могут отличаться друг от друга.

На разных участках температурной шкалы измерения ведутся разными методами. Таким образом и построена Международная практическая температурная шкала. Она основана на одиннадцати точках, соответствующих определенным состояниям различных веществ: воды, водорода, кислорода и ряда чистых металлов. Значения температуры между этими точками на-

ходят путем вычислений. Для очень высоких температур постоянные точки определяют при помощи закона излучения Планка.

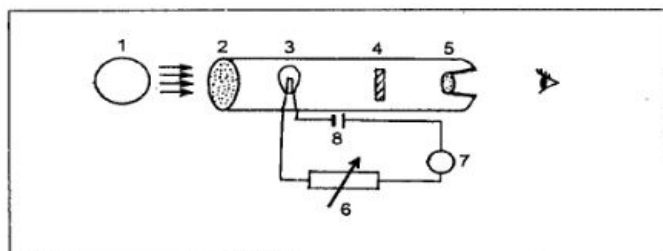
Все методы измерения температуры можно разделить на две основные группы — контактные и бесконтактные. Уже упоминавшийся медицинский термометр измеряет температуру человеческого тела при непосредственном контакте с ним, а микроволновый радиометр — на расстоянии. Такой термометр оценивает температуру по уровню излучения, которое испускает исследуемое тело.

Жидкостные термометры в зависимости от вещества, находящегося в них, работают в различных диапазонах температур: заполненные этиловым спиртом — от -80 до 70°C, керосином — от -20 до 300°C, ртутью — от -35 до 350°C. Таким образом, даже простым ртутным термометром можно измерить температуру плавления свинца (ртуть замерзает при -36°C, а кипит при 356°C; термостой-

кость стекла может достигать 1000°C).

Температуру плавления свинца можно измерить и термомпарой, в которой при нагревании спая двух разнородных проводников идет электрический ток, пропорциональный температуре. По его величине и судят о значении температуры. Термомпары из разных материалов работают в разных диапазонах температур. Например, медь-константан: 70 — 800К, хромель-копель: 220 — 900К, хромель-алюмель: 220 — 1400К, платино-родий-платина: 250 — 1900К, вольфрам-рений: 300 — 2800К (0°C = 273,15К). Любая из этих термомпар подойдет для определения температуры плавления свинца.

Низкие температуры измеряют газовыми термометрами, которые перекрывают диапазон от 2 до 1300К. Действие их основано на зависимости давления или объема газа от его температуры. Чаще всего применяются газовые термометры постоянного объема. Именно таким прибором можно измерить темпе-



ратуры плавления (-209,9°C) и кипения (-195,8°C) азота.

Высокие температуры определяются бесконтактными методами, например, при помощи оптических пирометров с «исчезающей» нитью, которые дают особенно хорошую точность при измерении температур в диапазоне 1000 — 10000 К. Излучение нагретого тела (1) объектив пирометра (2) фокусирует в плоскости эталонной лампы накаливания (3). Наблюдая нить лампы через красный фильтр (4) и объектив (5), реостатом (6) меняют ток, текущий через лампу. Температура и, следовательно, яркость нити меняется. Когда она станет равна яркости нагретого тела, нить сольется с фоном, исчезнет.

Схема оптического пирометра:

- 1 — излучающее тело,
- 2 — объектив,
- 3 — эталонная лампа накаливания,
- 4 — фильтр,
- 5 — объектив,
- 6 — реостат, который регулирует ток накала,
- 7 — миллиамперметр (измерительный прибор),
- 8 — источник питания.

Реостат проградуирован в градусах Цельсия или Кельвина, так что сразу можно назвать измеряемую температуру. Температура плавления вольфрама оказалась равной 3410 + 20°C.

Кандидат физико-математических наук
В. ЛИШЕВСКИЙ.

Решила обратиться к вам по поводу своей девичьей фамилии. Пишется она так: Щецяк. Фамилия необычная, и у меня часто спрашивали, кто я по национальности. Хотелось бы хоть что-то узнать о происхождении и значении моей фамилии.

И. Решетникова-Щецяк
(пос. Серафимовский,
Башкортостан).

Хотя Ваца девичья фамилия очень редкая и необычная, за поисками ее основы далеко ходить не надо. Любимая деревенская еда — щи, в разных местах страны их готовили по-разному. Чаще всего это похлебка мясная или постная, из рубленой и квашеной капусты. Капусту могут заменять крапива, шавель, свекла. В некоторых местах щами зовут похлебку с крупой, картофелем, морковью, в иных щами называют капусту.

БЕЛЯК — ДОБРЯК — ЩЕЦЯК

Само слово щи грамматически необычно. Оно употребляется только во множественном числе. Есть ласкательная форма щечки (родит. падеж — щечек) и вторая ласкательная форма, употребляющаяся только в родительном падеже, — щец. Употребляется это слово также в форме щаги. Есть прилагательное — щаной (щаной горшок, щаная миска). В старину существовало еще одно производное от этой основы — щинница — девушка, которая сама готовила и для которой готовили к свадьбе щи, поскольку щи были основной едой и утощением.

В древности это слово писалось и произносилось шти. Оно рано попало в состав собственных имен: Иван Шти, 1510 г.

От различных форм слова щи возможны фамилии Щецко, Щеченко, Щанин, Щанников, Щанов, Щечкин, Щечков, Щеченков, Щаюк, Щеянов, Щийков, Щицкий, Щичко, Щевьев и, наконец, фамилия

Щецяк. Конечные -ак/-як образуют существительные, образованные от слов, обозначающих качества: белый — беляк, горький — горчак, горный — горняк, добрый — добряк, зубастый — зубак, кашляющий — кашляк. Все перечисленные существительные встретились в качестве фамилий жителей Москвы: Беляк, Горчак, Горняк, Добряк, Зубак, Кашляк. Полагаю, что фамилия Щецяк вполне вписывается в этот ряд. Остается подумать, какими качествами мог обладать тот первый щецяк, от которого его индивидуальное прозвание перешло в виде фамилии его потомкам. Возможно, он готовил как-нибудь особенные или просто очень вкусные щи или угоща: «Покушайте щец» — и таким образом получил прозвание щецяк за то, что очень часто произносил это слово.

Вот, пожалуй, и все, что можно сказать по поводу этой интересной фамилии.

А. СУПЕРАНСКАЯ.

Раздел ведет библиограф В. СОРОКИН, почетный член Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, член комиссии «Старая Москва».

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА РОЖДЕСТВЕНКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕЙ УЛИЦ И ПЕРЕУЛКОВ

В. СОРОКИН.

ВАРСОНОФЬЕВСКИЙ (Вознесенский) переулоч.

Правая (четная) сторона.

4. В середине XVIII века в этом владении, граничащем с Тверским подворьем, был собственный деревянный дом архитектора Карла Ивановича Бланка, построенного по заказу графа И. Л. Воронцова каменную церковь Николая в Звонарях в 1760—1762 гг. На протяжении века владение то увеличивалось, то делилось на несколько частей, что видно из «Актовых книг города Москвы». С начала XIX века оно принадлежало московским купцам. В двухэтажных строениях снимали комнаты музыканты и артисты московских театров. В 1890-х гг. находилось общедоступное частное училище О. Д. Муравьевой. В 1899 г. к соседнему владению «Торгового дома Н. Феттер и Е. Гинхель» присоединяется и это, и начинается строительство двух новых корпусов (архитектор Н. П. Матвеев). Оба руководителя этой фирмы живут здесь. В начале века здесь живут артисты балета Е. В. Гельцер и В. Д. Тихомиров, размещается редакция еженедельного иллюстрированного журнала «Родная речь» (издатель и редактор Ф. Н. Берг). В 1920-х гг. по этому адресу находилась семилетняя школа № 54. С 1990 г. — выставочный зал районного комитета общественного самоуправления «Средтенка».

6. В 1740-х гг. — большое владение. Постепенно начинает уменьшаться за счет распродажи и присоединения земельных участков к соседним. Долгое время принадлежало купеческой семье Плетеневых, потом почет-

ным гражданам Губкиным. В 1896 г. переходит к князю В. С. Оболенскому-Нелединскому, племяннику известного поэта Юрия Нелединского-Мелицкого, который по сломке всех строений в 1897 г. возводит многоэтажный дом по проекту архитектора Л. Н. Кекушева и через год продает его купцу Кудрявцеву. В этом доме в 1898—1899 гг. жил композитор и пианист А. Н. Скрябин. Он тогда вел класс фортепиано в Московской консерватории. В 1900—1905 гг. живет архитектор И. В. Жолтовский, только что защитивший диплом и получивший звание архитектора-художника; приглашен преподавать в Строгановском училище. В 1915—1917 гг. квартирует артист Малого театра А. В. Васенин-Васильев, яркий комедийный актер. Исполнял роли Загорецкого, Добчинского, Счастливецца и др. В 1920—1930-х гг. живет профессор Московской консерватории пианист Г. М. Коган.

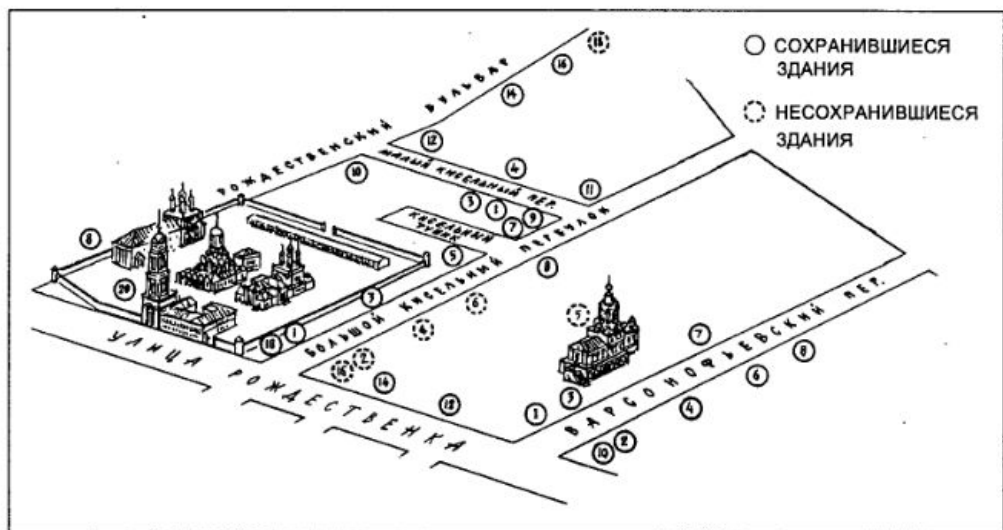
8. Часть владения, приобретенная в 1820-х гг. у Плетенева Иваном Акимовичем Мальцовым; потом владение его сына генерал-майора Сергея Ивановича Мальцова. Строения использовались под хозяйственные склады. Здесь можно было приобрести изделия Мальцовских фабрик: земледельческие орудия, чугунные каминные и печи, эмалированную кухонную, фарфоровую и хрустальную посуду и даже крымское шампанское целыми ящиками. В 1892 г. для нового владельца князя А. Г. Гагарина строится сохранившийся дом по проекту архитектора Н. Г. Фалеева. В доме на рубеже веков помещалась редакция еженедельного политического, научного и литературного журнала «Знания», редактором которого был публицист Н. Д. Облеухов. Тогда же жил известный юрист, профессор Московского университета Ю. С. Гамбаров. В 1920—1930-х гг. в квартире № 2 жила мать артиста В. Н. Яхонтова. Здесь артист и его жена Е. Е. Попова встречались со многими актерами, писателями. У них бывал и поэт Осип Мандельштам. В дневнике артиста в июле 1931 г. есть запись: «Снова Мандельштам. Снова потрясен этой мудростью его стихов (он читал мне новые), их зрелостью с явной печатью гениальности». В 1970-х гг. помещалось общество «Рыболов-спортсмен», объединявшее более 30 тысяч любителей-рыболовов и имеющее свыше 40 рыболовных баз.

Левая (нечетная) сторона.

1. Угловой флигель владения князей Оболенских, а позднее купца Прибылова, выходящий с улицы в переулоч. Здесь долгое время была «Лечебница для приходящих больных Московского медицинского общества». Снимали квартиры лечащие врачи. Была и лавка «Пиво и мед» известной фирмы Карнеева и Горшанова. Ныне здесь «Российско-японский центр культуры».

3. Владение, известное по Переписной книге 1742 г., купца Напрудной слободы Семена Татаринова, в первой четверти XIX века —

Окончание. См. «Наука и жизнь» №№ 11—12, 1994 г.; №№ 1, 3 1995 г.



мещан Трыкиных, а потом звенигородских купцов Поповых и их наследников. Современный трехэтажный дом построен в 1879 г. по проекту архитектора А. С. Каминского. Здесь в 1890-х гг. находилась редакция ежедневной газеты «Русский листок», издателями-редакторами которой были В. Миллер, П. Гензель и др. Среди отделов газеты были: «Московский дневник», «Театральная хроника», «Спорт». В 1906—1908-х гг. жил художник К. Н. Горский — ученик В. Г. Перова, И. М. Прянишникова, Е. Г. Сорокина. Автор ряда картин на исторические темы. Многие годы преподавал в Московском училище живописи и ваяния и в Строгановском училище. Здесь жила и умерла 11 января 1909 г. на 82-м году жизни артистка императорских театров Александра Ивановна Шуберт, ученица и последовательница М. С. Щепкина. Оставила воспоминания «Моя жизнь».

5. На месте нынешнего дома, построенного в начале 1930-х гг., по преданию, на высоком месте в глубокой древности был основан женский монастырь, при котором был так называемый «убогий дом», с кладбищем, где погребали бездомных, нищих, увечных, погибших насильственной смертью. По одним источникам, монастырь был назван по имени матери святейшего Филиппа, митрополита Московского, Варсонофии, по другим — во имя Варсонофия Тверского, жившего в XVI веке. Сюда по приказанию Ажедмитрия было привезено из Архангельского собора и перезахоронено тело царя Бориса Годунова, здесь были похоронены его жена Мария и сын Федор; при Василии Шуйском их останки перенесены в Троице-Сергиеву лавру. Здание каменного собора заложено в 1622 г. Строительство велось до 1730 г. После упразднения монастыря в 1764 г. собор стал приходской церковью Вознесения Господня. Отдельная колокольня построена в XIX веке. Эта красивая и изящная церковь, украшенная резным каменным карнизом и наличниками, по оценке искусствоведа И. Э.

На карте-схеме обозначены дома, описание которых дано в тексте.

Грабаря, была одной из достопримечательностей Москвы. Церковь закрыта в 1923 г., а зимой 1931 г. разрушена, и на ее месте построено существующее здание.

7. По Переписным книгам 1742 года — владение князя М. В. Голицына; в 1760-х гг. — генерал-майора М. Л. Измайлова. От XVIII века на этой территории сохранились старинные палаты, надстроенные в 1874 году (архитектор П. П. Скоморошенко) двумя этажами. Эти палаты были окружены большим садом, простиравшимся до Большого Кисельного переулка. В 1809 году владение принадлежало графине Н. М. Головкиной, а в 1814 — И. А. Мальцову и его жене Капитолине Михайловне, бывшей жене поэта Василия Львовича Пушкина. У И. А. Мальцова в 1820—1830-х гг. жил его племянник Сергей Сергеевич Мальцов, магистр философии Дерптского университета, член общества «любомудров». По свидетельству С. А. Соболевского, у него бывал А. С. Пушкин и беседовал о произведениях римского поэта Марциала. И. А. Мальцов был владельцем хрустальных и чугуноплавильных заводов в Брянской, Орловской, Калужской, Смоленской губерниях с лесными и земельными поместьями. На южных берегах Крыма имел богатые виноградники. Огромные богатства приносили большие доходы. После его кончины обладателем всего обширного дела стал его младший сын Сергей, получивший блестящее образование и ставший кавалеристом; вышел в отставку в чине генерал-майора. К отцовским богатствам сын стал прикупать имения, заводы, расширил торговый сбыт. На Людиновском и Радицком заводах было налажено производство рельсов, вагонов, паровозов; к работе привлекались европейские инженеры и мастера. Первый правительственный заказ был на поставку 150 паровозов и 5000 вагонов. В 1876 г. он органи-



Собор Варсонофьевского монастыря. 1692—1730 гг. Зимой 1931 г. собор был разрушен. На его месте (Варсонофьевский пер., д. 5) в начале 30-х гг. было построено современное здание.

зовал акционерное общество «Мальцовское фабрично-торговое товарищество». С. И. Мальцов стал хозяином двух отцовских владений в этом переулке, частично используя их под торговые конторы своей фирмы. В середине 1860-х гг. владелец как благотворитель предоставляет старинные палаты с окружающим их садом Ариольдовскому училищу для глухонемых, ютившемуся на Малой Бронной. Средства на содержание училища давали купцы, торговавшие на Кузнецком мосту. Училище находилось здесь почти десятилетие до перехода в собственный дом на Донской улице. Здесь жила широко известная повивальная бабка А. А. Чупина, славившаяся своим акушерским искусством. Будучи одиночкой и имея большую практику в знатных и богатых семьях, она все свои вознаграждения тратила на помощь бедным, на обучение сирот. В 1876 г. владение приобретает Н. С. Камынин. Он надстраивает старинные двухэтажные палаты еще двумя этажами (архитектор П. П. Скоморошенко). Возводятся еще два жилых корпуса — трех- и четырехэтажный. Сад был вырублен. В 1879 г. владение приобретает с публичного торгового известный банкир и промышленник П. М. Рябушинский. Здесь живет его сын Степан, обладатель одной из лучших в России коллекций древнерусских икон. На поиски редкостей он посылал своих уполномоченных в дальние и глухие углы России. Отсюда Рябушинский переехал в собственный великопленный особняк на Малой Никитской, построенный Ф. О. Шехтелем. Во флигелях владения долгое время размещались классы 2-го Мясницкого, а потом 4-го Яузского на-

чальных училищ, существовавших на средства их попечителей. По этому адресу жили: известный акушер А. Н. Рахманов; многие годы — профессор Московского университета врач Н. А. Митропольский, ученик и ассистент Г. А. Захарьина, директор Клинической амбулатории В. А. Алексеевой; книгоиздатель и книготорговец К. Г. Тихомиров. Огромную квартиру занимал банковский служащий, коллекционер, искусствовед Павел Эттингер, долгие годы на страницах журналов ратовавший за продолжение гуманистических и гражданских традиций в изобразительном искусстве. Позднее его коллекция картин, графики и архив поступили в Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Была издана книга о деятельности Эттингера и о его коллекции.

БОЛЬШОЙ КИСЕЛЬНЫЙ (Сретенский) переулоч.

Правая (четная) сторона.

2. В начале XIX века здесь был казенный питейный дом, потом — трактиры и съестная лавка. В начале XX века — магазин птиц, рыболовных принадлежностей.

4. Владение, известное с начала XIX века, когда оно принадлежало князю Я. А. Голицыну. Был двухэтажный дом со службами и садом. После изгнания из Москвы французской армией в 1813 г. в сохранившемся доме разместились книжная лавка Рисса и Соссе. Семья книгопродавца Франца Ивановича Рисса жила здесь до 1860-х годов. Были в семье педагоги, преподаватели музыки. В 1820-х гг. жил артист Шульц, а в 1850-х — артистка, солистка Большого театра Екатерина Алексеевна Семенова, первая исполнительница партий Эсмеральды («Эсмеральда») и Наташи («Русалка») в операх А. С. Даргомыжского. В 1880 г. владение приобретает мануфактур-советник и владелец чугунолитейных и механических заводов Франц Карлович Сан-Галли и возводит во дворе два каменных корпуса, параллельных друг другу. Тут он открывает контору и склад своих товаров. В начале 1890-х гг. Карл Фаберже, владелец известной ювелирной фирмы в Санкт-Петербурге, где еще в 1842 г. его отец, Густав Фаберже, основал свое ювелирное предприятие, решил организовать и Московское отделение. Выбор пал на владение Франца Сан-Галли в этом переулке. Руководителем филиала становится Петр Карлович Фаберже, записанный в московские купцы второй гильдии. Оснащением запроектированной московской фабрики серебряных изделий он занялся в октябре 1893 г. совместно с А. А. Бо. Управляющим фабрикой был М. Чепурнов. Кроме капитального ремонта зданий и приспособления их под мастерс-

кие, надо было провести и их техническое оборудование. Был установлен керосиновый двигатель мощностью пятнадцать с половиной лошадиных сил английской системы «Кросслен Отто», на 180 оборотов в минуту. Но скоро этот двигатель заменили более мощным и поставили динамо-машину системы «Крошптин», дающую при 1200 оборотах в минуту ток напряжением 110 вольт и силой до 45 ампер. На фабрике поставили 83 лампы накаливания системы «Эдиссон Сван» мощностью 60 ватт каждая. Установкой оборудования занимался торговый дом «Момма и Мурбет» в Москве. Во второй половине 1894 г. специальная техническая комиссия одобрила проведенные работы. В 1902 г. корпуса фабрики были доведены до четырех этажей (по проекту Э. Нирнзее). Среди работавших в московской мастерской придворной фабрики ювелирных изделий К. Фаберже были художник Семен Иванович Навозов, ювелир Л. И. Оливьер и др. Мастер Н. Г. Прудников позже открыл свой ювелирный магазин в Верхних торговых рядах. Выполняя работы для Фаберже многие московские видные художники, такие, как Ф. О. Шехтель. В Строгановском училище были организованы специальные курсы работ для фирмы К. Фаберже. Изделия фирмы можно было приобрести в ее же магазине на Кузнецком мосту, 4. В 1914 г. на этой фабрике работало около 200 человек, а оборудование стоило до 40 тысяч рублей. (Карл Фаберже скончался за рубежом 24 сентября 1920 г.) Постройки были снесены в 1970-х гг. при возведении административного здания.

6. Находившийся здесь дом построен в начале XIX века на участке, отделенном от предыдущего владения. По его длинному дво-

ру тянулись конюшни и сарай для экипажей. Использовался как постоянный двор. В середине 1860-х гг. владение было приобретено известным ученым-физиологом и анатомом И. Т. Глебовым — профессором Московской Медико-хирургической академии, которую он окончил, и Московского университета, где его лекции слушал И. М. Сеченов. Дом надстраивался и долгое время принадлежал сыну ученого. Снесен, как и следующий, в 1970-х гг.

8. В построенном в начале XIX века доме с пристройками жили многие известные представители искусства и просвещения: Ф. К. Гедике, органист и пианист; В. В. Безекирский — скрипач и пианист, дирижер и композитор, солист Большого театра; здесь он открыл скрипичный класс; И. Н. Кнебель — известный книгоиздатель; тогда он вместе с П. Ф. Гросманом открыл книжный магазин с библиотекой для чтения; А. И. Барцал — тенор, певец Большого театра; А. Э. Направник — хормейстер Большого театра; Р. Р. Фальк — художник, жил в годы учения в Московском училище живописи, ваяния и зодчества.

Левая (нечетная) сторона.

1. В 1910-х гг. жил артист театра Корша И. Н. Таланов.

3. В течение полутора веков — владение купцов Патрикеевых. Был трактиры.

5. Комплекс зданий из трех строений. В 1870-х г. пристройки и фасад были сделаны по проекту архитектора Г. А. Кайзера. В се-

Варсонофьевский переулок. Осень 1994 г.



редине 1880-х гг. владение приобретает профессор медицины Александр Павлович Расцветов, популярный врач с замечательной биографией. Сын бедного священника, окончил Рязанскую духовную семинарию. Добирался в Москву, для поступления в университет, пешком. Студентом снимал угол, питался впроголодь, добывал средства к существованию уроками. Окончил курс в 1847 г. По окончании работал ассистентом-хирургом у Ф. И. Иноземцева. Был искусным хирургом и прекрасным лектором. Благодаря медицинской практике стал скапливать деньги, вкладывая их в банк на приобретение акций Московской Казанской железной дороги. Цена на них вдруг сильно возросла, и он стал богатым человеком. Начал регулярно оказывать бедным студентам денежную помощь. Дружил со многими профессорами. У него здесь собирались Г. Е. Щуровский, А. Ю. Давидов, А. П. Богданов, В. Д. Шервинский, А. А. Остроумов и др. Выступая с популярными лекциями, он привлек многих жертвователей, внесших большие суммы на строительство Политехнического музея. Много сделал для организации высшего медицинского образования для женщин. Оказывал материальную поддержку в издании журнала «Вестник воспитания». После его кончины в 1902 г. оказалось, что он оставил около миллиона рублей на приют-убежище лицам медицинского сословия и для бедных студентов. Согласно завещанию, его хоронили, как бедного: в университетскую Татьянинскую церковь гроб везли на простых дрогах, а за ними следовала огромная процессия почитателей. В конце 1890-х гг. во втором строении этого владения жила художница Екатерина Федоровна Юнге, дочь известного художника и медалиера графа Ф. П. Толстого, вице-президента Академии художеств. Она была ученицей М. П. Клодта, писала пейзажи, цветы, прелестны были ее работы на фарфоре и материи. С 1887 г. преподавала в Строгановском училище и в Обществе распространения практических знаний среди образованных женщин. Переводила «Фауста» Гете. Оставила воспоминания. Сейчас здесь редакция журнала «Театральная жизнь».

7. В 1820-х гг. — владение художника, «образного живописца» Мемнона Скороспелова, а потом его дочери А. Тяжеловой. В конце 1880-х гг. дом переходит к профессору-хирургу В. И. Кузьмину, здесь была его хирургическая лечебница. В 1889 г. в доме жил близкий приятель А. П. Чехова Н. Н. Облонский. Писатель посвятил ему написанный в том же году рассказ «Обыватели» (позднее 1-я глава рассказа «Учитель словесности»). По просьбе писателя он лечил тяжело заболевшего его брата, художника Н. П. Чехова, и поэта А. Н. Плещеева. Н. Н. Облонский писал стихи, опубликованию которых содействовал А. П. Чехов.

9. Здесь в конце 1870-х гг. жила А. А. Сантагано-Горчакова — певица (сопрано). В 1874 г. в Милане поставила оперу «Иван Су-

санин». Была выдающимся педагогом, преподавала в Музыкально-драматическом училище Московской филармонии. Среди ее учеников был Л. В. Собинов.

11. В конце XVIII — начале XIX в. — большое владение со строениями и с прудом князя Я. А. Голицына, а потом перешедшее к Голохвастовым. В 1840—1850-х гг. принадлежало надворной советнице Е. Н. Шульц. Тогда поселился и начал свою деятельность «неготиант», уроженец Франкфурта-на-Майне Филипп-Максим фон Вогау, основатель торгового дома «Voгау и К^о». В конце 1890-х гг. находились «Амбары П. Эггерса» для хранения меховых вещей, существовавшие с 1832 г. Славился молочный магазин под вывеской «Московская гигиеническая ферма». В 1902—1907 гг. возводится комплекс больших доходных домов (архитектор А. В. Иванов). Здесь размещались конторы больших фирм, снимали квартиры состоятельные представители торгового и промышленного мира (Дангадер и др.). Находилось Взаимно-вспомогательное общество ремесленников, задача которого заключалась в заботах об улучшении быта своих членов, устройстве приютов, бесплатной медицинской помощи, в выдаче ссуд, организации детских школ и игр. Были «Немецкая библиотека», редакция журнала «Охотничий вестник», жили архитекторы Н. Г. Зеленин, А. И. Гунст, известный офтальмолог К. А. Абельгейм.

МАЛЫЙ КИСЕЛЬНЫЙ (Чудовский) переулок.

Левая (нечетная) сторона

1. Здесь в 1890-х гг. поселился Е. Е. Гинкер — представитель крупной фирмы по изготовлению и продаже металлических изделий.

3. В начале 1880-х гг. живет швейцарский гражданин Теодор Кноп — один из представителей торгово-промышленной фирмы «Л. Кноп», который впоследствии будет жить в Колпачном переулке в собственном доме.

5. Владение с большим садом, выходящим на вал (бульвар), известно с начала 1860-х гг. В конце 1850-х гг. здесь жила семья актеров Бороздиных, представители которой более ста лет играли на сцене Малого театра. В 1860-х гг. владелец — московский купец Андрей Морозов приобрел соседний участок и начал возводить строения и пристройки. В конце 1860-х гг. живет химик-технолог, профессор Московского университета Модест Яковлевич Киттары, оказавший большое влияние на развитие химико-технологического образования в России, пропагандировавший научные методы производства в пищевой и других отраслях промышленности. На своей подмосковной ферме под Крюковым он акклиматизировал и разводил Альпийскую розу для внедрения ее в помещичьи хозяйства. Разработал технологию консервирования и сушки пищевых продуктов в заводских и домашних условиях. В это время сюда

переезжает композитор и дирижер московских театров М. М. Эрлангер со своей семьей: сыном-музыкантом и женою, педагогом-пианисткой. Другой его сын, Антон, здесь начинает свою деятельность в области мукомольного дела. В 1880-х гг. здесь живут: артистка Малого театра, внучка М. С. Щепкина — Александра Петровна Щепкина; видный зоолог и гидробиолог Московского университета Н. Ю. Зоограф, выступавший часто с популярными лекциями, впоследствии положивший начало преподаванию генетики; известные врачи — Ф. А. Гетье, А. Н. Стуковенков, В. Г. Дик; известный московский книгопродавец и книгоиздатель А. Д. Ступин, издававший русских и европейских классиков, серийные издания — детскую «Библиотеку Ступина», «Общедоступную библиотеку» и др.; архитектор И. В. Рыльский. В течение многих лет здесь были детские училища. Владелец дома купец Морозов имел тут игрушечное и картонажное заведения, литографию и книжный магазин.

Правая (четная) сторона.

4. В 1820-х гг. — дом московского купца Матвея Федорова. В 1860-х гг. жила семья художника П. А. Крымова, отца Н. П. Крымова — известного пейзажиста. В 1869 г. владение приобретает московский купец Антон Максимович Эрлангер, сын дирижера и композитора, и строит по плану архитектора М. Л. Никифорова трехэтажный дом, впоследствии перестроенный архитектором Б. В. Фрейденбергом. Антон Максимович Эрлангер с братьями Петром и Альфредом были одними из виднейших инициаторов мукомольного дела в России. В 1880 г. он построил громадную мельницу, послужившую образцом при сооружении многих мельниц в России; в Москве организовал школу мукомолов, в которой состоял попечителем. Его дом посещали многие представители музыкально-театрального мира. Скончался он в 1910 г. Семейная усыпальница Эрлангеров находится на московском Введенском кладбище, у главной дорожки, сооружена по проекту архитектора Ф. О. Шехтеля; огромное мозаичное изображение «Христа Сеятеля» выполнено художником К. С. Петровым-Водкиным.

РОЖДЕСТВЕНСКИЙ БУЛЬВАР (Проезд подле Белого города).

8. Рождественский монастырь. Деревянные стены ограды были заменены каменными с четырьмя угловыми башнями в 1671 г. В 1782 г. были заменены новыми, которые в дальнейшем ремонтировались. У стен монастыря в 1812 г. наполеоновские солдаты расстреливали москвичей, заподозренных в поджогах. Стена изображена на картине В. Г. Перова «Тройка».

10. В 1820-х гг. огородная земля иностранца, зубного лекаря Карла Жоли; в начале 1830-х гг. отставной флота, лейтенант, поме-

щик Тамбовской губернии Д. Н. Сатин строит двухэтажный дом с флигелями по бокам. Его сын Аркадий, мичман, был участником Синопского сражения и награжден за храбрость. Доводился родственником Н. М. Сатину, другу Лермонтова и Огарева. В начале XX века по проекту архитектора Н. И. Корина на стены были сделаны надстройки, превратившие старые строения в пятиэтажный дом. В XIX веке здесь жил профессор турецкого и татарского языка Лазаревского института востоковедения Л. Е. Лазарев. Были здесь частные лечебницы, музыкальные классы, училища. Примечательно из них одно — Женская гимназия Л. В. Розенплетнер. Ее основательница работала в далекой Маньчжурии сестрой милосердия, терпя все лишения. После войны решила посвятить себя воспитанию молодежи, уехала за границу изучать педагогические методы физического воспитания. Возвратившись в Москву, она открыла здесь женскую гимназию. После ее кончины в 1909 г. гимназия продолжала существовать.

12. В конце XVIII века — владение княгини А. Голицыной. В 1809 г. — дом полковника Александра Ивановича Фонвизина, брата знаменитого комедиографа, перешедший к его сыновьям Ивану и Михаилу — декабристам. В 1817—1818 гг. тут собирались члены Военного общества и Союза благоденствия. Здесь в 1821 г. проходил тайный съезд под председательством Н. И. Тургенева. В съезде участвовали: И. Г. Бурцов, С. Г. Волконский, Ф. Н. Глинка, П. Х. Граббе, П. И. Колошин, Н. И. Комаров, М. Ф. Орлов, К. А. Охотников, М. А. и И. А. Фонвизины, И. Д. Якушкин. В этом доме в 1825 г. был арестован М. А. Фонвизин. В 1830-х гг. владение принадлежит купцу К. М. Губину, в 1850-х гг. переходит к гвардии поручице А. И. Ушаковой (по первому браку Губиной). В 1860-х гг. — это владение А. Г. Товаровой, у которой приобретает его жена крупного железнодорожного предпринимателя Надежда Филаретовна фон Мекк, широко известная по переписке с П. И. Чайковским. В 1880 году 19 марта скончался живший здесь польский скрипач и композитор Генрик Венявский. На следующий год фон Мекк продает дом чае-торговцу А. С. Губкину. После его смерти в 1883 г. дом приобретает А. Г. Кузнецов. Через пять лет владельцем становится К. К. Ушаков, владелец виноградных плантаций и винных подвалов «Форос» на Южном берегу Крыма и попечитель Усачевско-Чернявского женского училища. В 1912 г. домом владеет Дворянский земельный банк.

14. В начале XIX века — владение А. И. Голохвастова. В 1830 г. здесь в двухэтажном каменном доме живет вдова графа Ф. В. Ростопчина, бывшего московского генерал-губернатора в Отечественную войну 1812 г., графиня Екатерина Петровна Ростопчина. В 1837 г. дом приобретает профессор медицины Московской Медико-хирургической академии Карл Иванович Яниш. В этом же году его дочь Каролина, поэтесса, выходит замуж

за писателя Н. Ф. Павлова. Сюда на «четверги» супружеской четы Павловых собирались многие представители литературной Москвы того времени: западники А. И. Герцен, Н. П. Огарев, Т. Н. Грановский, П. Я. Чаадаев; славянофилы К. С. Аксаков, братья Киреевские, А. С. Хомяков. С. П. Шевырев. Заходили сюда Н. В. Гоголь, Е. А. Баратынский, А. А. Фет, Я. П. Полонский. Во время приезда в Москву салон Павловых посетил композитор Ференц Лист. Отправляясь в свою последнюю поездку на Кавказ в 1840 г., М. Ю. Лермонтов провел несколько часов в салоне Павловых, в кругу московских писателей. В этом доме отца Каролины Павловой в 1867—1868 гг. в главном зале бельэтажа, в своей квартире, профессор Московской консерватории Иосиф (Юзеф) Венявский открывает и ведет свои фортепианные классы. В 1867 г. владение переходит к французскому купцу Эмилию Маттерну, который вскоре участвует в промышленной компании с Антоном Эрлангером, жившим одно время в этом доме. Эрлангер становится директором московской паровой вальцовой мукомольной мельницы на Сокольниковом поле. В начале XX века в семье Маттерн были юристы, педагоги, члены благотворительных обществ. В 1907—1912 гг. дом арендовал «Немецкий клуб». В 1914 г. собственность А. О. Вяземской, владелицы частной женской гимназии.

16. В начале XIX века — владение жены гвардии прапорщика Авдотьи Петровны Карамышевой. В 1851 г. княгиня А. П. Шаховская владение продает купцу Иосифу Ценкеру, исполнявшему должность неаполитанского консула в Москве. Его сын Андрей был учредителем открытой совместно с А. Эрлангером и В. В. Якуничиковым мукомольной вальцовой паровой мельницы на Сокольниковом поле близ Гаврикова переулка. С 1877 г. он деятельный член в Совете Московской глазной больницы. Исполнял должность бельгийского консула в Москве. Как благотворитель состоял членом Городского попечительства о бедных, членом приютов. В доме в то время квартировали: известный московский врач Н. Я. Шкотт, родственник писателя Н. С. Лескова; врач А. А. Каспари. В 1933—1943 гг. особняк стал квартирой поэта Демьяна Бедного, о чем сообщает мемориальная доска. Здесь сохраняется замечательная библиотека поэта, ныне принадлежащая Государственному литературному музею.

18. Владение Сретенского монастыря. Использовалось под огорода, а потом были построены конюшни и каретные сараи. Был извозничий двор, сдаваемый в аренду. В 1926 г. в двухэтажном строении находилось Общество легковых извозчиков города Москвы, объединявшее 2500 владельцев.

МЕДАЛЬ ДЛЯ ЮРИСТОВ

С целью увековечивания памяти видного юриста, реформатора и просветителя Анатолия Федоровича Кони — 150-летие со дня его рождения российская общественность широко отметила в прошлом году — Министерство юстиции России учредило медаль, чтобы отмечать заслуги нынешних пропагандистов права.

Имя А. Ф. Кони связано с судебной реформой 1864

года, становлением суда присяжных и знаменитым делом Веры Засулич. Выдающийся судья, педагог, публицист оставил серию литературных портретов государственных деятелей, литераторов, театралов, а также собратьев-юристов. По сюжету, подсказанному Кони, была написана Л. Н. Толстым история Катюши Масловой. Анатолий Федорович, как душеприказчик Н. А. Некрасова, получил его архив

и впоследствии передал К. Чуковскому.

Автор медали в честь А. Ф. Кони — московский скульптор И. Копыткин. На аверсе — портрет патриарха русской юстиции и годы его жизни: 1844—1927, на реверсе выбиты слова Анатолия Федоровича: «Вся моя жизнь прошла на службе правовым и нравственным интересам русского народа».

Первое награждение медалью состоялось в день рождения А. Ф. Кони — 9 февраля 1995 года. Министр юстиции В. Ковалев вручил медаль академику В. Кудрявцеву, скульптору А. Семьину — автору будущего памятника А. Ф. Кони в Москве, писателю С. Высоцкому и Л. Чуковской, подготовившей к изданию дневники своего деда, где во многом по-новому открывается образ Анатолия Федоровича. Отныне активисты правового просвещения будут награждаться медалью в честь А. Ф. Кони ежегодно.

И. ВИШКЕВИЧ, советник юстиции 1-го класса.





100 лет назад

Ускоренный рост растений

Можно привести множество примеров в доказательство того, что жизнь растений составляет для нас почти столь же неразрешимую загадку, как и жизнь животных, что всюду, где мы встречаемся с живыми организмами, перед нами опускается завеса, скрывающая таинственный мир явлений, непостижимых пока для нашего ума.

Одно из таких непонятных явлений, уже давно и жестоко отрицаемых, составляет быстрое произрастание растений из семян, производимое индийскими жонглерами. Многочисленные очевидцы утверждают, что зерно, посаженное в землю, в несколько минут выросло в большое растение; факт невероятный! Английский генерал-майор Робби недавно наблюдал это явление лично в Коломбо на острове Цейлоне.

Индийский фокусник обещал показать быстрое вырастание растения из зерна в присутствии генерала и офицеров. Все расположились на открытой веранде, где уселся и жонглер со своим помощником.

Индиец принес с собой в корзине очковую змею, а затем заставил змею танцевать. Веранда была вымощена асфальтом. Он насыпал на асфальт не-

большую кучку свежей земли, вынул манговое зерно, показал его всем присутствующим и на их же глазах посадил его в землю, которую после этого прикрыл шелковым платком. Его помощник взял особый инструмент, сделанный из тыквы, и начал извлекать из него странные звуки, а сам жонглер в это время читал какие-то заклинания. Через короткое время он поднял платок, и присутствующие увидели, что зерно пустило ростки. Жонглер опять прикрыл все платком, и снова начались жалобная музыка и заклинания. Когда платок был во второй раз поднят, на отростке были уже листья, и так повторялось несколько раз. В конце концов, к общему изумлению, под платком оказалось маленькое деревцо, вполне развившееся. Когда зрители пожелали подробно исследовать растение, то оказалось, что вся земля была пронизана множеством молодых корешков, так что растение было совершенно здоровое и нормальное.

Откуда появилось это растение под платком? Есть ли это весьма ловкий фокус или же надо предположить возможность ускоренного роста?

Впрочем, мы ничуть не настаиваем на том, что в описании генерала Робби нет никаких преувеличений и неточностей; точно также нет сомнения, что если даже все верно, то заклинания и музыка были лишь обычными приемами фокусника для отвода глаз.

№ 13—16, 1895.

Газопровод

Саратов — Москва

В сентябре 1941 г. во время разведочного бурения на нефть на полях деревни Ельшанки в 15 км от Саратова ударил газовый фонтан мощностью около 700 тыс. м³ в сутки.

Теперь принято решение правительства о постройке газопровода Саратов — Москва. Трасса газопровода пересечет 100 рек, 5 озер, 20 раз она пройдет под железнодорожным полотном. В самой Москве для приемки газа должно быть проложено 115 км новых газовых сетей, 75 км вводов в жилые дома и предприятия. С окончанием газопровода и пуском его в нормальную эксплуатацию ресурсы газа в Москве увеличатся в пять раз.

Калорийность метана в 2,5 раза выше теплоотворной способности применяющегося сейчас искусственного светящегося газа. Поэтому у нынешних потребителей газа придется сменить горелки и газовую аппаратуру; для новых потребителей газа потребуются громадные количества этой аппаратуры, форсунок, счетчиков. Для обеспечения этой потребности почти втрое увеличивается производственная мощность московского завода «Газоаппарат».

В декабре 1945 г. Москва должна получить саратовский газ, и она его безусловно получит, несмотря на специфические условия военного времени.

№ 4, 1945.



Галактика в созвездии Центавра (Кентавра) похожа на огромный звездный шар. Возможно, что в центре этого шара есть сверхмассивная черная дыра.



Астрономия
для ребят

ПРО ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ

Доктор педагогических наук
Е. ЛЕВИТАН.

Жаль, что я не могу показать вам черные дыры или хотя бы их фотографии. Нет таких фотографий, потому что до сих пор никто из астрономов ни одной черной дыры не видел и не мог их сфотографировать. И дело не в том, что у астрономов недостаточно хороши для этого телескопы, а в том, что

черные дыры... вообще увидеть невозможно. В отличие от Солнца и звезд, планет и их спутников черные дыры — это небесные тела-невидимки. Они, словно заколдованные, обречены на вечную невидимость. А «заколдовала» их одна из самых могущественных сил Вселенной — сила тяготения.

Эта сила знакома каждому из нас. Она удерживает планеты на орбитах вокруг Солнца, не дает Солнцу и звездам рассыпаться на мелкие частички, не пускает Луну улететь прочь от Земли, заставляет брошенный камень падать на Землю... Но при чем здесь черные дыры? Оказывается, сила тяготения в некоторых случаях, о которых речь впереди, способна превращать в черные дыры большие звезды или огромные массы вещества, скапливающиеся в центральных областях галактик.

К счастью, тяготение не может превратить в черную дыру наши Землю и Солнце. Для этого силам тяготения пришлось бы сжать земной шар (напомним, что его радиус около 6 тысяч километров) в шарик размером со спичечный коробок! А Солнце (его радиус около 700 тысяч километров) должно было стать совсем крохотной звездочкой, радиусом всего 3 километра.

Но что же все-таки происходит, если черные дыры каким-то образом возникают? Тогда появляются удивительные небесные тела. Как и все другие небесные объекты, черные дыры обладают способностью притягивать к себе окружающие их тела. Но силы тяготения черных дыр сказочно, чудовищно велики: все, что окажется рядом с ними, они притягивают к себе, и оторваться от них уже невозможно. Даже лучи света не могут вырваться из их цепких объятий. Именно поэтому черные дыры невидимы.



Такую скорость при взлете должна иметь ракета, чтобы она могла преодолеть тяготение Солнца, белого карлика, нейтронной звезды, черной дыры.

Судьба умирающей звезды зависит от ее массы (1 M_{\odot} — одна масса Солнца; 2 M_{\odot} — две массы Солнца). Звезды, подобные Солнцу, превращаются в белые карлики, а более массивные — в нейтронные звезды или в черные дыры.

О том, что такие небесные объекты могут существовать во Вселенной, ученые догадывались давно. Почти 200 лет назад об этом писал французский физик, астроном и математик Пьер Лаплас. Ведь уже тогда было известно, что для того, чтобы покинуть Землю, какое-либо тело, например, космический корабль (сегодня мы скажем — космическая ракета), должно иметь скорость не менее 11 км/с. Это так называемая «вторая космическая скорость». Ее величина различна на Земле, на Луне, на звезде. Так, на Земле — 11,2 км/с, на Луне — 2,4 км/с, на Солнце — 600 км/с, на звездах — белых карликах — 6000 км/с, на нейтронных звездах — 100000 км/с. А небесное тело, для которого вторая космическая скорость будет не меньше скорости света (300000 км/с, эту скорость сейчас принято считать самой большой из достижимых в природе), и есть черная дыра.

По-настоящему черные дыры предсказал, то есть научно обосновал возможность их существования, лишь в начале XX века Альберт Эйнштейн — один из создателей современной физики. А название — «черные дыры» — ученые придумали еще позже, всего лет тридцать назад.

В истории астрономии немало открытий, сделанных сначала «на кончике пера» (то есть сначала вычислено и предсказано теоретиками, а потом это открытие подтвердили астрономы-наблюдатели). Так были открыты

Под действием притяжения вблизи черной дыры сильно искривляются даже лучи света. Они могут закручиваться вокруг черной дыры или «ввинчиваться» в нее, как в воронку.



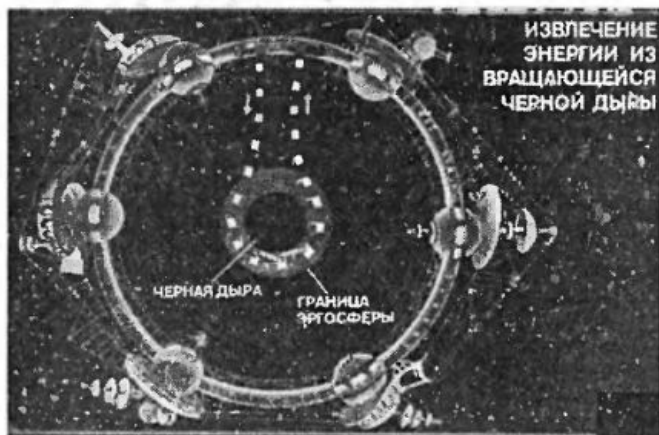
планеты Нептун (1846 год), Плутон (1930 год), маленькие сверхплотные нейтронные звезды (в конце 60-х годов нашего столетия). Вероятно, так же со временем будут открыты и черные дыры. Теоретически ученые уже доказали, что они должны существовать, но их пока еще не нашли.

По мнению специалистов, черных дыр во Вселенной может быть очень много. Это выяснилось после того, как стало понятно, что звезды рождаются, живут, стареют и умирают.

Мы уже немного рассказывали вам об этом (см. «Наука и жизнь» № 8, 1993 г.). История жизни звезды начинается со сжатия (под действием сил тяготения) больших газовых облаков и образования протозвезд — звездных зародышей. Сначала это довольно холодные

шары. За десятки миллионов лет они постепенно превращаются в настоящие звезды. Такой путь когда-то прошло и наше Солнце, и вот уже на протяжении пяти миллиардов лет оно освещает и обогревает Солнечную систему. Происходит это потому, что внутри Солнца (и многих других звезд) водород превращается в гелий. В результате таких реакций (их называют термоядерными) выделяется необходимая для свечения звезд энергия. Однако проходят миллиарды лет, и водородное горючее в недрах звезд выгорает. Тогда звезды начинают умирать, сжимаются и превращаются либо в белые карлики (такова судьба нашего Солнца), либо в нейтронные звезды, либо в черные дыры. Стать черной дырой — это судьба тех звезд, которые к концу своей жизни оказались раза в





три массивнее (тяжелее) Солнца. Их немало. Поэтому и черных дыр, возникших только в нашей Галактике, может быть много.

Итак, всюду во Вселенной, и в нашей и в других галактиках, кроме звезд и планет, вероятно, существуют невидимые маленькие, сверхплотные небесные тела — остатки умерших звезд, или черные дыры. Своим названием эти космические объекты, обладающие чудовищной силой тяготения, получили не зря. Они действительно чем-то похожи на «проколы» или «дыры» в пространстве и времени. Вблизи черных дыр изменяются свойства пространства. Оно как бы искривляется, прогибается под ними. Изменяются и свойства времени: оно течет там по-иному, замедляется. Вообразите плоский резиновый лист. Если на него положить

тяжелый шар, лист прогнется, искривится. А если недалеко от шара на искривленном листе окажется другой небольшой шарик, то он скатится к большому, будто притянувшись к нему. Примерно так черная дыра искривляет окружающее ее пространство и захватывает в свои цепкие объятия пролетающие вблизи нее тела. Если, например, звездолет случайно окажется рядом с черной дырой, он будет захвачен ею, улетит на черную дыру... Черная дыра способна захватывать не только пролетающие вблизи нее различные небесные тела или космические корабли, но и лучи света. Когда луч света проходит вдали от черной дыры, он почти не отклоняется от своего прямолинейного пути. Но если траектория луча окажется вблизи черной дыры, то происходят

Фантастическое поселение вокруг вращающейся черной дыры.

просто фантастические явления: лучи света искривляются, могут накручиваться на черную дыру или она их «проглатывает». Словом, к черным дырам лучше не приближаться ни небесным телам, ни космическим кораблям, ни лучам света!

Ну, а если все же представить совершенно невозможное: космонавты приблизились к черной дыре и каким-то чудом уцелели, а люди на Земле видят все, что там происходит. Больше всего землян, наверное, поразило бы то, что космонавты очень медленно стареют. Например, на Земле прошло лет восемьдесят, а там у них на борту звездолета — лишь четыре недели. На Земле — несколько тысяч лет, а возле черной дыры — всего лишь несколько лет! Совсем как в сказке, но это не сказка. Физики подтверждают, что тяготение способно влиять на течение времени.

Ученым очень хочется открыть черные дыры. Ведь это будет означать, что открыты совершенно необычные, удивительные небесные тела, вещество, которое увидеть нельзя, но оно есть и своим тяготением влияет на многие процессы, происходящие во Вселенной.

Дерзкая мысль ученых допускает, что возможно существование не только «маленьких» черных дыр — остатков умерших звезд, но и таких чудовищно огромных черных дыр, масса которых в миллионы и миллиарды раз больше массы обычных звезд. Возникнуть такие черные дыры могут либо в центральных областях шаровых звездных скоплений, либо внутри галактик. При этом в



Черная дыра в системе двойной звезды.

Для иллюстрирования статьи использовались слайды из серии «Черные дыры во Вселенной» (авторы И. Новиков, А. Полнареев).

Галактика М 87 в созвездии Девы. Неисключено, что в ядре этой галактики есть сверхмассивная черная дыра.

центрах одних галактик могут существовать очень активные черные дыры, а в других — довольно спокойные, как бы «дремлющие». Астрономы указывают несколько галактик (например, галактика М 87 в созвездии Девы или NG С 6240 в созвездии Змееносца), в которых, по их предположениям, должны бы быть сверхмассивные черные дыры.

Мы уже говорили о том, что «обычные» (звездные) черные дыры состоят из чрезвычайно плотного вещества. Вычисления показывают, чем больше масса черной дыры, тем меньше ее плотность. Так что если где-то внутри галактик спрятаны сверхмассивные черные дыры, то их плотность может быть даже меньше плотности воздуха. Но и эти черные дыры способны изменить свойства пространства и времени, только не за счет своей сверхплотности, а за счет огромной массы сосредоточенного в них вещества. И к ним приближаться на космическом корабле так же опасно.

Но давайте пофантазируем. Представьте, что отважный космонавт и его корабль уцелели, подлетев к сверхмассивной черной дыре. Что они влетели в нее, и даже пролетели сквозь нее (ведь плотность очень мала!). Тогда космонавт может обнаружить, что он оказался не в нашей, а в другой вселенной и в другом времени. Например, в своем будущем. Путешествие в пространстве и во времени!

Но вернемся к научным вопросам о черных дырах. А самый первый из них: как же все-таки обнаружить черные дыры, если они невидимы? Искать их, по мнению многих ученых, надо прежде всего в системах двойных звезд. Звезды, входящие в состав таких систем, могут иметь разную судьбу. Например,



одна из звезд, состарившись, превращается в конце своего жизненного пути в черную дыру, а другая еще какое-то время будет оставаться молодой. Земной наблюдатель сумеет догадаться, что у этой звезды есть невидимый спутник, потому что черная дыра выдаст себя своим тяготением, своим влиянием на движение наблюдаемой нами обычной звезды. Астрономы сумеют вычислить массу невидимого спутника, и если она окажется в несколько раз больше массы Солнца, то невидимый спутник может быть записан в число «кандидатов» в черные дыры.

Могут быть и другие признаки. В тесной звездной паре вещество с обычной звезды может устремляться к черной дыре. При этом, возможно, образуется вращающийся вокруг нее очень горячий газовый диск. Раскаленный газ этого диска станет источником рентгеновского излучения. До поверхности Земли рентгеновское излучение не дойдет, его поглотит атмосфера. Но если аппаратуру установить на искусственном спутнике Земли или на другом космическом аппарате, который будет находиться за пределами земной атмосферы, то рентгеновское излучение можно наблюдать. И по нему точно определить место черной дыры.

Самым вероятным кандидатом в черные дыры астрофизики считают двойную звезду в созвездии Лебедя

(«рентгеновский источник Лебедь X = 1»). Есть и другие кандидаты. Так что сообщение о достоверном открытии первой черной дыры может появиться совсем скоро.

Открытие черных дыр безусловно будет отнесено к числу величайших. Вот что об этом говорит современный американский ученый К. Торн: «Из всех измышленных человеческого ума, от единорогов и химер до водородной бомбы, наверное, самое фантастическое — это образ черной дыры — отделенной от остального пространства определенной границей, которую ничто не может пересечь; дыры, искривляющие пространство и тормозящей время. Подобно единорогам и химерам, черная дыра кажется более уместной в фантастических романах или в мифах древности, чем в реальной Вселенной. Тем не менее законы современной физики фактически требуют, чтобы черные дыры существовали».

Ну, вот и вы, ребята, теперь кое-что узнали о черных дырах. Только поверьте, что они могут оказаться еще более удивительными, чем мы их сегодня себе представляем.

ЛИТЕРАТУРА

Цицин Ф. А. **Черные дыры: сегодня и завтра.** «Земля и Вселенная» № 4, 1993. **Черные дыры в космогонии.** «Земля и Вселенная» № 1, 1994.

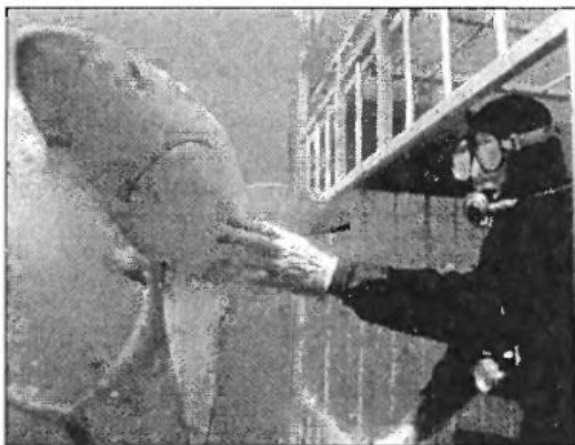
Черепашук А. М. **Черные дыры: новые данные.** «Земля и Вселенная» № 6, 1992.



● Гирлянды на елке, установленной перед Белым домом в Вашингтоне, частично питались за счет солнечных батарей. Днем энергия от 63 батарей, смонтированных около елки, поступала в городскую сеть, а вечером елка брала ее из сети. Общая мощность солнечных батарей составляла шесть киловатт, то есть 15 процентов мощности электрических гирлянд.

● Боб Крэнстон, специалист по акулам из города Сан-Диего (США), проводит подводные экскурсии для желающих ознакомиться с жизнью акул. Туристов в аквалаангах опускают под воду в большой алюминиевой клетке, к которой приманивают подводных хищниц свежими тушками скумбрии. Сам экскурсовод в непрокусываемом костюме типа кольчуги плавает вне клетки, а туристы могут из безопасного укрытия наблюдать и фотографировать поведение акул.

● К концу этого года в парижском районе Нантер должен быть построен Дом археологии и этнографии — научный центр, в котором будут работать специалисты по этим наукам. В Доме будут две библиотеки, фототека, собрание карт и планов, банки дан-



ных и изображений. При начале строительства в ноябре прошлого года под первым камнем здания была заложена табличка из обожженной глины, на которой клинописными ассирийскими знаками написан следующий текст: «Эта табличка написана, чтобы увековечить основание Дома археологов и этнографов, и заложена в Нантере в присутствии местных властей и ответственных лиц. Третий день месяца лиллиятум 1994 года». Так как в Древнем Вавилоне не существовало таких понятий, как археологи и этнографы, то эти понятия переданы соответственно как «роющиеся в земле» и «интересующиеся туземцами».

● В центральном районе Лондона несколько лет назад начала работать «шумовая полиция». В любое время дня и ночи к источнику беспокоящего вас шума можно вызвать патруль, который прибудет в течение часа и измерит уровень шума. В случае, если он превысит допустимый законом, виновники понесут наказание. Патруль имеет право конфисковать музыкальные инструменты и электронное звуковое оборудование.

● Ежегодно Антарктику посещают около восьми тысяч туристов. Они обязательно направляются к колониям пингвинов, рассматривают и фотографируют забавных птиц. Как

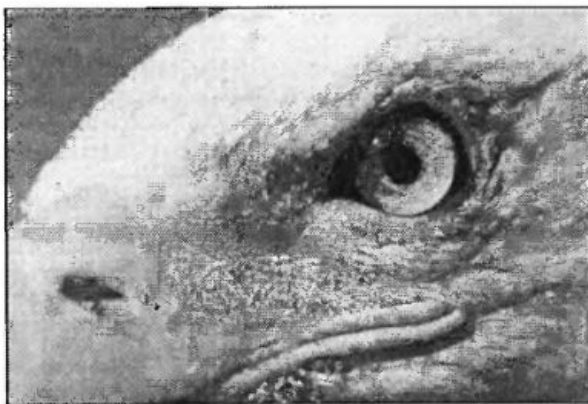
показали исследования, едва пингвины видят приближающихся к ним людей, у них учащается пульс. Что еще хуже — туристы мешают размножению, и численность птиц кое-где сократилась.

● В зоопарке американского города Лафкин (Техас) недавно сделали операцию катаракты белоголовому орлану — птице, изображенной на гербе США. Помутневший хрусталик правого глаза удалили и вместо него вставили искусственный пластмассовый хрусталик диаметром около шести миллиметров. Зрение птицы значительно улучшилось.

● Десятилетие своей работы отметило Швейцарское общество любителей ослов. В него входят 400 членов, владеющих в совокупности более чем тысячей ослов (а всего в стране почти 3000 длинноухих). Общество ставит своей задачей повышение поголовья этих полезных животных в Швейцарии и разоблачение всяческих предрассудков об ослах.

● В этом году пройдут малозаметные юбилеи различных изобретений, без которых нам было бы трудно представить свою жизнь. Так, в 1995 году исполняется 200 лет консервам, это изобретение французского повара и кондитера Н.Аппера. Сто лет назад американец Кинг Джиллет изобрел безопасную бритву. Шестьдесят лет назад появился шоколадный батончик «Милки Вэй», а сорок лет назад начался серийный выпуск первых транзисторных радиоприемников.

● Сотрудники китайского Института палеонтологии позвоночных животных разворачивают крупную операцию по поиску снежного человека. Для его обнаружения будут использоваться вертолеты, детекторы инфра-



красного излучения и другая современная техника, а для выявления действительной принадлежности волос снежного человека, хранящихся у некоторых жителей Тибета, собираются применить анализ ДНК.

● Американский изобретатель Д.Кендрик запатентовал электронные часы, предсказывающие, сколько проживет их владелец. Часы ведут обратный отсчет времени с точностью до секунд, основываясь при этом на вводимых в них данных об образе жизни, привычках, здоровье и наследственности владельца. Всего при программировании прибора учитывается до 50 факторов. Изменяя некоторые факторы, например, бросив курить, можно заставить часы прибавить остающееся вам время. Если же часы показали ноль, а их владелец все еще жив, он, очевидно, должен радоваться, что живет сверх отпущенного ему времени.

● Австралийские ботаники нашли в одном из национальных парков страны новый вид сосен, ближайшие родственники которого вымерли не менее 65 миллионов лет назад. Эту находку сравнивают с открытием кистеперой рыбы целаканта, а некоторые ботаники даже считают, что это не меньшая сенсация, чем обнаружение живого динозавра. На снимке — первый сеянец

живого ископаемого, полученный в ботаническом саду Сиднея. Взрослое дерево имеет высоту около 40 метров, всего найдено 39 таких деревьев.

● Чтобы выяснить степень авторитетности ученых в обществе, социологи провели недавно опрос 20 тысяч профессоров в 14 странах мира. Им задали вопрос: насколько сильно, по-вашему, мнение ученых влияет на общественное мнение вашей страны? Наиболее авторитетна наука в Южной Корее, здесь 60 процентов профессоров ответили, что мнение ученых сильно влияет на общество. Затем с небольшим отрывом следуют Япония, Бразилия и Швеция. Замыкает список Англия: здесь только 10 процентов ученых верят в то, что общественность к ним прислушивается. В России опрос не проводился.



ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (№ 2, 1995 г.)

Правильные переводы:

Задание 1.

mej kandojmaj emaj torelkan — Мы принесли не тарелку.

sina ed amu jalojd' vojn' — Ты недавно делал масло.

hej valojba eba majdod — Они налили не молока.

Задание 2.

Вы копали не поле. — tej kajvojtaj etaj palan

Ты принес масла. — sinä kandojd' voj'd'

Не они делают сметану на тарелке. — eba hej jalaba kandatesen torelkač

Я несу сметану. — minä kandan kandatesen

Не вы наливаете молоко. — etaj tej valataj majdon

Первая особенность вепсского языка, которую можно заметить при решении этой задачи (ее составил студент V курса филологического факультета МГУ И. Шошитайшвили), состоит в том, что порядок слов в вепсских предложениях всегда такой же, как в русских. Далее, можно заметить, что вепсские существительные встречаются в задаче в трех падежных формах, каждой из которых соответствует свой русский перевод: существительные с окончанием -n (или -n') переводятся на русский винительным падежом, существительные с окончанием -d — родительным падежом (вепсский падеж на -d, как и русский «родительный частичный», означает, что действие, совершаемое над объектом, охватывает не весь его целиком, а лишь какую-то часть), существительные с окончанием -č — сочетанием предлога «на» с существительным в предложном падеже.

Вепсские глаголы изменяются по лицам-числам и по временам. Сравнивая между собой глагольные формы (не забывая при этом, что нужная информация может содержаться не только в условии, но и в задании 1!), устанавливаем:

показатели лица-числа:

	ед. ч.	мн. ч.
I л.	-n'	-maj
II л.	-d или d'	-taj
III л.		-ba

показатели времени: наст. вр. -a, прош. вр. -oč.

Рассмотрим теперь вепсские слова, переводящиеся на русский частицей «не». Таких слов четыре: en, ed, emaj (в задании 1), eba. Несомненно, каждое из них можно разделить на основу e- и... одно из только что выделенных лично-числовых глагольных окончаний! Значит, отрицание в вепсском языке,

к какому бы члену предложения оно ни относилось, согласуется с подлежащим по лицу и числу! С учетом этого факта нетрудно построить форму etaj («не» при подлежащем «вы») в первом и пятом предложениях задания 2.

Наконец, самый трудный момент в решении задачи представляют собой правила употребления твердого и мягкого вариантов одного и того же окончания. Прежде всего, учтем, что два варианта имеются не только у вепсского аналога русского винительного падежа и у окончания II л. ед. ч. глаголов, но и у окончания I л. ед. ч. глаголов (-n' в собственно глагольных формах, -n — в отрицании en). Наличие мягкого варианта явно не зависит от смысла тех слов, к которым присоединяется окончание: действительно, что общего между «маслом», «петухом» и глаголами «делал», «налил» и «принес»? Значит, разгадку надо искать на другом пути. Выпишем интересующие нас формы в два столбика:

e-n	jaloj-n'
e-d	kandoj-n'
vala-d	valoj-n'
kajva-d	jaloj-d'
kandatese-n	voj-n'
torelka-n	kukoij-n'

Видно, что во всех словах правого столбика, в отличие от слов левого, перед окончанием стоит звук j [й]; поскольку звук этот мягкий, нет ничего удивительного, что он смягчает следующий за ним согласный. Уточним, что установленное нами правило распространяется только на конечные согласные, о чем свидетельствуют такие формы, как valojba или kandojmaj. Следовательно, смягчение будет иметь место в форме voj'd' «масла» (см. предложение 2 задания 2) и не будет — в форме kajvojtaj «копали» (см. предложение 1 того же задания).

Самое неожиданное явление, представленное в задаче, — конечно, спряжение отрицания: в большинстве европейских языков отрицательная частица не изменяется. Между тем за пределами задачи остались многие еще более удивительные факты, связанные с вепсским отрицанием: так, если отрицание относится непосредственно к глаголу-сказуемому, то по лицам и числам и, более того, по наклонениям, изменяется опять-таки отрицательная частица (которую, впрочем, правильнее было бы именовать отрицательным глаголом), например:

я не копаю — minä en kajva
ты не копаешь — sina ed kajva
мы не копаем — mej emaj kajva
вы не копаете — tej etaj kajva
они не копают — hej eba kajva
не копай! — ala kajva!
не копайте! — ačgat kajva!

Это явление характерно не только для вепсского, но и для многих родственных ему языков, таких, как финский, мордовский или коми.

И. ИТКИН.

УСКОРИТЕЛЬ ПРОТОНОВ В ПРОТВИНО

Двенадцать лет назад началось строительство крупнейшего научного объекта России (и бывшего СССР) — ускорительно-накопительного комплекса протонов (УНК) в подмосковном городе Протвино. Наиболее полно об этом гигантском ускорителе рассказано в статье «В глубины строения материи», опубликованной, когда только-только было принято правительственное решение о сооружении УНК (см. «Наука и жизнь» № 3, 1981 г.). Вряд ли кто-нибудь мог тогда предвидеть, что строительство будет вестись так долго, трудно и завершится лишь к концу века...

Кандидат технических наук Г. ГУРОВ, главный инженер УНК, и Г. ДЕРНОВОЙ, ведущий инженер Института физики высоких энергий.

Слово «ускоритель» ассоциируется у нас с огромной машиной для исследования атомных ядер. И немногие, видимо, обращают внимание на то, что собственный ускоритель есть практически в каждом доме, в каждой семье. Это телевизор, вернее, его основная деталь — телевизионная трубка, кинескоп. Катод кинескопа, нагретый миниатюрной пучкой, служит источником электронов. Вылетев из катода, они попадают в ускоряющее электрическое поле и приобретают дополнительную энергию за счет его воздействий. Энергия ускоренных электронов измеряется в единицах, называемых электрон-вольтами (эВ). Один электрон-вольт энергии приобретает частица с единичным зарядом (например, электрон или протон) под действием электрического поля с разностью потенциалов один вольт. В телевизионной трубке поле создает электрическим напряжением около 20 киловольт (кВ), так что кинескоп и есть линейный ускоритель, разгоняющий электроны до энергии около 20 кэВ (килоэлектрон-вольт). Этой энергии вполне достаточно, чтобы заставлять светиться люминофор — вещество, которым покрыт телевизионный экран.

Управляемые пучки быстрых частиц оказались единственным подходящим инструментом для операций внутри атомов и атомных ядер, для исследования ассортимента и устройства ядерных частиц. Но для этого нужна энергия в десятки, сотни и даже тысячи ГэВ (гигаэлектрон-вольт; $1 \text{ ГэВ} = 10^9 \text{ эВ}$), то есть в миллиарды и даже триллионы электрон-вольт. Так что отнюдь не случайно область фундаментальных исследований строения материи называется физикой высоких энергий. Если бы ускорители на высокие энергии делались по принципу телевизионной трубки линейными, то, как показывают расчеты, их размеры достигли бы многих сотен километров. Поэтому ускоритель как бы сворачивают в кольцо, заставляя частицы многократно проходить участки, где действует ускоряющее электрическое поле. Чем выше энергия частиц, тем труднее завернуть их, пустить по круговой траектории, тем более сильные заворачивающие магнитные поля нужны для этого. Кроме того, одноименно заряженные частицы в пучке взаимно отталкиваются, а также рассеиваются на остатках атмосферы в вакуумной трубе ускорителя.

Поэтому наряду с поворачивающими магнитами нужны и магниты фокусирующие, сжимающие частицы в тонкий пучок. Максимальная энергия современных ускорителей ограничивается разумным пределом размеров и стоимости именно магнитной системы, наиболее громоздкой и дорогостоящей.

Сформированный ускорителем пучок частиц (обычно это электроны или в 2000 раз более тяжелые протоны) направляют на специально подобранную, исходя из задач эксперимента, мишень, при соударении с которой рождается множество разнообразных вторичных частиц. С помощью достаточно сложных систем — детекторов — эти частицы регистрируют, определяют их массу, электрический заряд, скорость и многие другие характеристики. Затем путем сложной математической обработки этой информации на ЭВМ восстанавливают траекторию движения и всю картину взаимодействия ускоренной частицы с веществом мишени. И, наконец, сопоставляя результаты измерений с предварительным расчетом, делают выводы о параметрах теоретической модели взаимодействия. Именно здесь и добывается новое знание о свойствах внутриядерных частиц. Очень может быть, что именно знания, которые даст нам физика высоких энергий, позволят создать новую энергетику — энергетику XXI века, которая положит конец тотальному уничтожению ресурсов нашей планеты.

Вместо неподвижной мишени можно использовать и встречный ускоренный пучок частиц. Это позволяет, при соответствующей компоновке ускорителей, гораздо эффективнее использовать энергию их пучков. Такие самые современные ускорители на встречных пучках называют коллайдерами. В мире пока всего несколько коллайдеров. Они находятся в США, Японии, Германии, а также в Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН), базирующейся в Швейцарии. Наша страна много лет также была среди лидеров разработки и строительства ускорителей и, соответственно, в физике высоких энергий. Так, в частности, были в свое время «мировыми рекордсменами» по энергии ускоренных протонов и по своим размерам построенный в 1956 году синхротрон в Дубне (энергия 10 ГэВ, длина орбиты частиц около 200 метров, вес кольцевого электромагнита 40 тысяч тонн), а затем — построенный в 1967 году синхротрон в городе Протвино близ Серпухова (энергия 76 ГэВ,



Кольцевой зал крупнейшего в России ускорителя У-70. Получив пучок протонов с энергией 1,5 ГэВ из синхротрона (канал, подводный частицы, виден справа), ускоритель разгоняет их до энергии 70 ГэВ. Ускоритель У-70, в свою очередь, будет служить ступенью, источником предварительно ускоренных протонов для УНК.

длина орбиты полтора километра, вес электромагнита 22 тысячи тонн). С помощью этих машин был получен целый ряд фундаментальных результатов и сделано несколько открытий. Были, например, впервые зарегистрированы ядра антивещества и обнаружен так называемый «серпуховский эффект» — возрастание полных сечений адронных взаимодействий (величин, определяющих ход реакции двух сталкивающихся частиц) и многое другое.

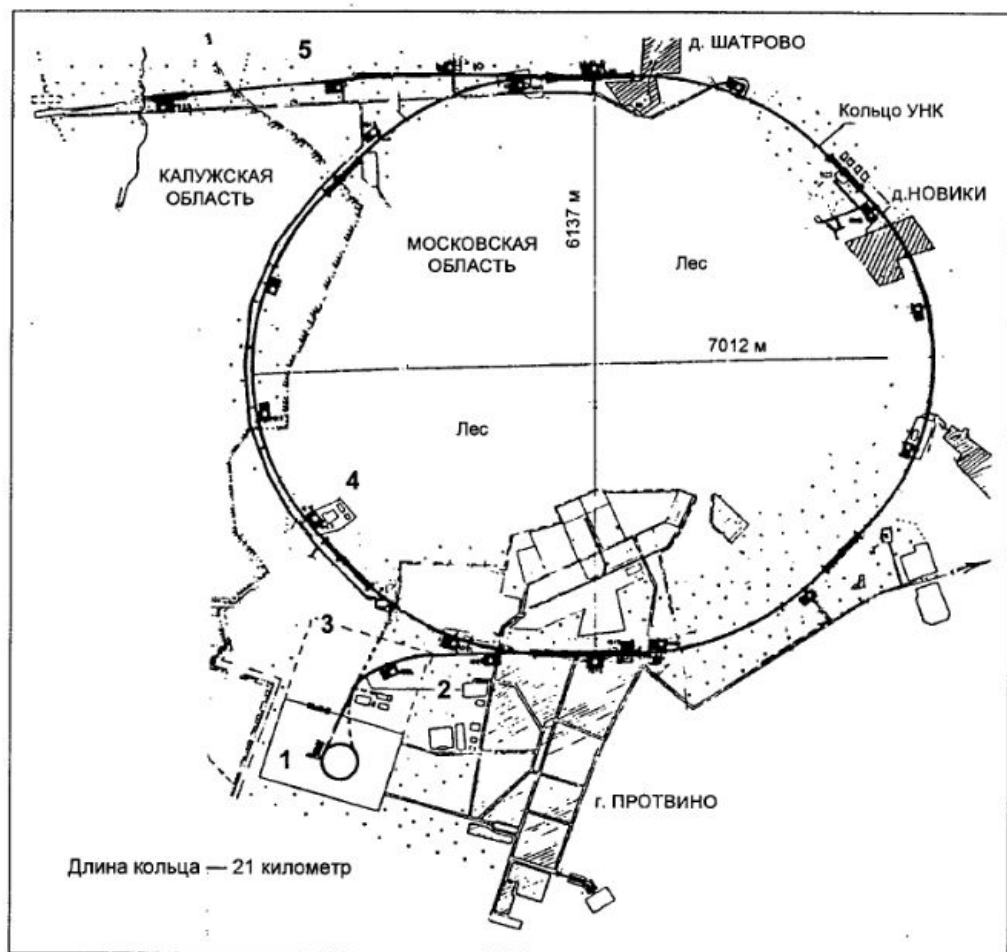
Ускоритель У-70 Института физики высоких энергий в Протвино, дающий энергию протонов 70 ГэВ, и поныне остается крупнейшим в России. На нем проводят исследования физики из многих лабораторий нашей страны, стран СНГ и выполняется ряд совместных с Западом физических программ. В ходе его реконструкции для начальной стадии ускорения был установлен первый в мире линейный ускоритель с высокочастотной фокусировкой, без магнитов, а также введен в действие «промежуточный» синхротрон на энергию 1,5 ГэВ диаметром 30 метров. В результате этой модернизации интенсивность протонного пучка (грубо говоря, количество частиц в пучке) была увеличена на порядок, что позволило даже после появления за рубежом более мощных ускорителей сохранить интерес физиков к отечественной исследовательской программе. Одновременно был разработан проект нового ускорителя УНК (ускорительно-накопительный комплекс), который на долгое время мог стать наиболее мощным в мире и привлечь, таким образом, лучшие силы мирового физического сообщества. Уже в 1983 году, после принятия соответствующего правительственного решения, в Протвино начались работы по сооружению УНК, который в итоге должен был обеспечить энергию 3000 ГэВ — это вдвое превышает энергию наиболее мощного сейчас в мире ускорителя лаборатории имени Э. Ферми (ФНАЛ) в США. В систему УНК в качестве первой «разгонной ступени» должен был войти и ныне действующий ускоритель У-70. Основа УНК — два кольцевых ускорителя, одинаковые

по размерам, но совершенно разные по конструкции. Основная задача первого из этих колец (первой ступени) — принять из У-70 пучок протонов с энергией 70 ГэВ и поднять ее до промежуточного значения 400 ГэВ. Во втором кольце (вторая ступень) энергия протонов будет поднята до конечной величины — 3000 ГэВ.

Первая ступень УНК спроектирована по традиционной для подобных машин схеме. В частности, сворачивание протонного пучка в кольцо и его фокусировка осуществляются классическими электромагнитами с ярмом из электротехнической стали и с алюминиевыми обмотками, охлаждаемыми водой. Общее число магнитных блоков — 2500, каждый из них весит около 10 тонн. В процессе ускорения протоны, летящие почти со скоростью света, проходят путь около 30 миллионов километров, частицы движутся в вакуумной камере — трубе из нержавеющей стали диаметром около 80 мм. Давление в ней составляет менее 10^{-7} мм ртутного столба; его поддерживает огромный завод вакуума — уникальная вакуумная система.

Важнейшая особенность второй ступени — электромагниты со сверхпроводящими обмотками. Они несравненно сложнее обычных («теплых») магнитов еще и потому, что сверхпроводимость обеспечивают мощные криогенные системы, производящие жидкий гелий и жидкий азот. Но, как говорится, дело стоит того — сверхпроводящие магниты позволяют создать в пять раз более сильное поле, и при той же длине магнитной «дорожки» (а это десятки километров!) можно ускорять частицы до энергии в пять раз большей. Кроме того, сверхпроводящий ускоритель, даже с учетом затрат мощности на работу криогенной системы, потребляет в десятки раз меньше энергии, чем ускоритель обычный. Так что ведущий сейчас в ускорительных центрах мира переход на сверхпроводящие технологии не дань моде, а мотивированная необходимость.

Обе ступени УНК разместятся в одном подземном кольцевом тоннеле длиной почти 21 километр. Тоннель имеет внутренний диаметр 5 метров и расположен в стабильных и сухих породах на глубине от 20 до 60 метров (в зависимости от рельефа местности). По длине и глубине залегания он аналогичен кольцевой линии московского метрополитена. Сходство с метро дополняется и тем, что примерно через каждые полтора километра к кольцевому



тоннелю ускорителя примыкают подземные залы для размещения крупногабаритного оборудования («станции»). Эти залы связаны с поверхностью вертикальными шахтами для проводки коммуникаций, транспортировки оборудования и т.д.

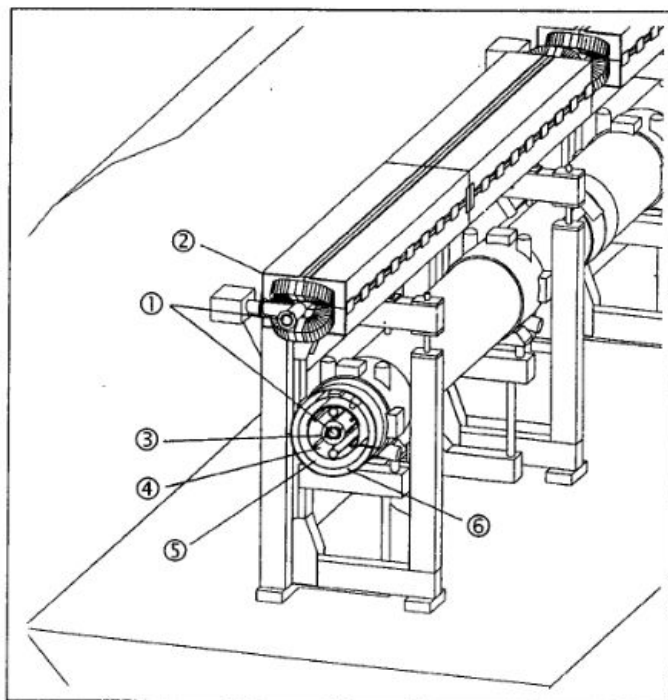
Сооружение комплекса УНК ведется уже более 10 лет. Параллельно идут наземные и подземные строительные работы, проектирование, изготовление и монтаж оборудования. В известной мере знаменательным оказался прошедший 1994 год, когда были завершены два важных этапа программы. В марте был введен в строй первый участок нового ускорителя — подземный канал длиной 2,7 км, соединяющий У-70 и УНК. В канале смонтированы вакуумная система, около 200 электромагнитов, приборы наблюдения за пучком. После тщательной настройки всех элементов канала протоны с энергией 70 ГэВ пролетели по проектной траектории вплоть до будущей точки ввода в подземное кольцо УНК. В декабре горнопроходчики выполнили последнюю обойку на проходке основного тоннеля, замкнув 21-километровое подземное кольцо. И хотя более половины тоннеля уже готово под монтаж инженерных систем, на завершающей его части еще предстоит большая работа — по сварке внут-

Над кольцевым тоннелем нового ускорителя длиной 21 километр остались нетронутыми лес, поля, поселки и дороги.

1. Ускоритель У-70. 2. Канал инжекции — ввода пучка протонов в кольцо ускорителя УНК. 3. Канал антипротонов. 4. Криогенный корпус. 5. Тоннели к адронному и нейтронному комплексам.

ренней металлоизоляции тоннеля, сооружению части подземных залов, чистовой отделке. Тем не менее можно с уверенностью сказать, что наиболее ответственная часть строительных работ подходит к концу.

Заказ на изготовление большей части электрофизического оборудования первой ступени УНК был размещен на заводах России и частично — Украины. Некоторая часть оборудования делается непосредственно в институте. В настоящее время осталось изготовить около трети оборудования — магнитов, вакуумных камер, источников питания. Производственные мощности заводов позволяют завершить эту работу за год — полтора, однако все сдерживается резким сокращением финансирования. Так, например, федеральный бюджет России на 1994 год отдельной строкой предусматривал выделение 96,7 миллиарда рублей



Участки двух ступеней ускорителя протонов УНК (1), смонтированных в одном тоннеле. Сверху проложена труба первой ступени ускорителя с обычными, «теплыми» магнитами (2). Внизу находится сверхпроводящая магнитная система второй ступени (3). Она охлаждается жидким гелием с температурой 4,4К (4), и от притока тепла защищена слоем (5) жидкого азота ($T = 80\text{K}$) и вакуумом (6) между азотным экраном и внешней стенкой.

на сооружение УНК, однако реальные поступления составили менее половины этой суммы. Положение к тому же усугубляет инфляция, так что делать оптимистические прогнозы о сроках пуска хотя бы первой ступени УНК затруднительно.

Как уже говорилось, важнейшим элементом второй ступени ускорителя служат сверхпроводящие магниты. Их образцы изготовлены и успешно испытаны в институте, однако требования к точности изготовления магнитов оказались за пределами реальных возможностей промышленности. В связи с этим в ИФВЭ была разработана собственная уникальная технология изготовления и испытаний сверхпроводящих магнитов. Более того — был построен цех, способный выпускать до трех магнитов в сутки. Однако массовое их производство пока пришлось отложить: в связи с резким сокращением финансирования программы пришлось пересмотреть всю стратегию сооружения комплекса. Чтобы скорее начать физические исследования, основные усилия сейчас направлены на завершение первой ступени — ее можно будет временно использовать как самостоятельный ускоритель с энергией 600 ГэВ (У-600). Сегодня это уже, конечно, не рекорд, однако существует достаточно интересная область исследований, не «охваченная» более мощными ускорителями США и Западной Европы. При этом интенсивность протонного пучка на ускорителе У-600 будет в десять раз выше, чем на западных машинах, а это резко повысит эффективность исследований. Кроме того, У-600 позволит выводить пучки вторичных частиц, что невозможно в других исследовательских центрах. Уже сейчас ведется подготовка совместного российско-американского эксперимента «НЕПТУН» на У-600

с использованием сверхпроводящей мишени новой конструкции, полностью изготовленной физиками Мичиганского университета.

Затраты на создание УНК по масштабу соизмеримы с затратами на сооружение атомной электростанции. Часто возникает вопрос: какова же реальная отдача от таких проектов? Вряд ли можно говорить о какой-либо конкретной

прямой отдаче в ближайшие годы, но кто мог предсказать возникновение атомной энергетики на основе первых опытов Резерфорда по изучению атомного ядра? Сам Резерфорд такой перспективы не видел, хотя именно его работы в итоге привели к прогрессу атомной энергетики, ставшей энергетической основой экономики в целом ряде стран.

Очевидно и то, что огромные интеллектуальные ресурсы, сосредоточенные для реализации научных проектов таких масштабов, как УНК, нередко дают в качестве побочного продукта новейшие технологии, а они, в свою очередь, приводят к качественному скачку целых отраслей производства. Так, скажем, бурное развитие вычислительной техники во многом обязано потребностям физики и техники современных ускорителей. По оценкам европейских промышленников, каждый доллар, вложенный в развитие фундаментальных исследований, дает 4 доллара прибыли.

Ближайший аналог таких западных проектов в России — программа создания ускорителя УНК, она вполне может оказаться своеобразным пробным камнем для оценки всей будущности страны. Совершенно очевидно, что страна с разрушенной экономикой, не имеющая ясных перспектив своего дальнейшего развития в составе мирового сообщества, осуществить подобный проект не сможет. Как это ни сложно бывает в наше время, хочется все же быть оптимистом. И верить, что обновленная Россия займет свое достойное место в ряду эффективно работающих, а потому и преуспевающих стран. Одним из конкретных и весьма показательных проявлений этого станет завершение работ по созданию УНК — уникальной машины познания, работающей на наше будущее.



Вверху: готовый тоннель с ускоряющими электромагнитами и вакуумной камерой — трубой, по которой движутся частицы.

Внизу: макет второй очереди ускорителя со сверхпроводящими магнитами.



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ГЕРБЫ РЕСПУБЛИК, ВХО

В следующих номерах журнала будут опубликованы не вошедшие в данный перечень



РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ



РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН



РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ



РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ



РЕСПУБЛИКА ИНГУШЕТИЯ



КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА



РЕСПУБЛИКА КАЛМЫКИЯ
(ХАЛЬМГ ТАНГЧ)

ДЯЩИХ В СОСТАВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственные гербы
субъектов Российской Феде-
рации.



РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТЯ)



РЕСПУБЛИКА КОМИ



РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ



РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН



УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА



ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
(ЧУВАШ РЕСПУБЛИКИ)



РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ

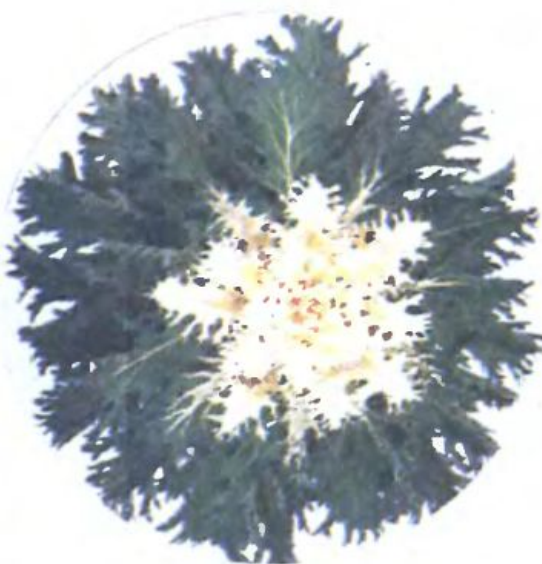
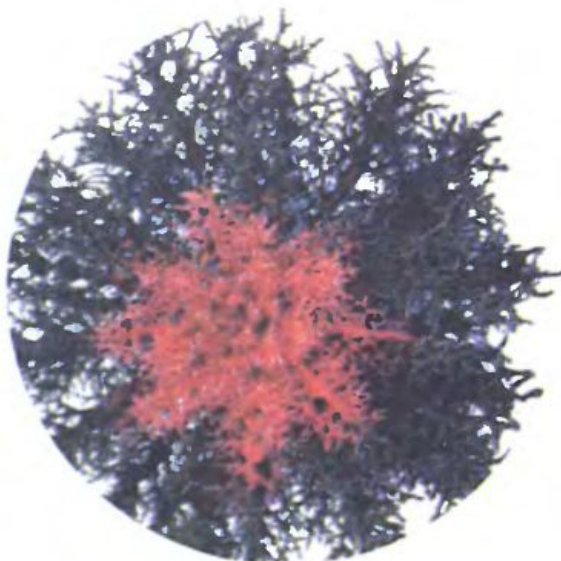


КАПУСТА: КРАСОТА И ПОЛЬЗА

(См. стр. 126.)

Такая необычная капуста хороша и в цветнике, и на огороде. Летом прошлого года это оригинальное и пока еще редкое растение мы сфотографировали в восстановленном Губернаторском саду в Ярославле.

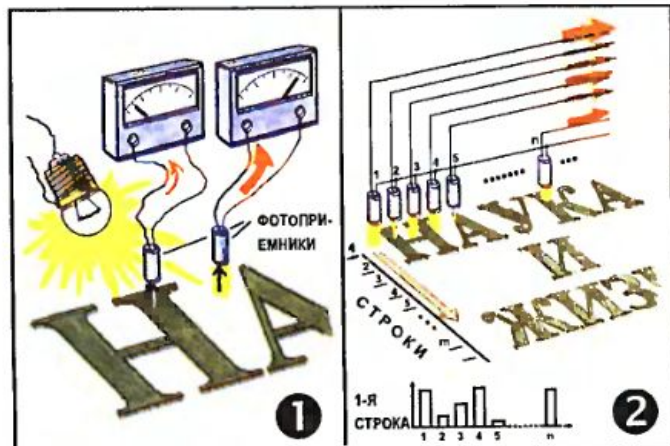
На вкладке справа (см. сверху вниз): листовая декоративная капуста Красный павлин, Белое перо и Королева кораллов. При наступлении заморозков красный цвет на листьях капусты Красный павлин становится ярче и растекается до самых кончиков. Высокие растения капусты Белое перо часто используются ландшафтниками в цветочных композициях. Королева кораллов особенно хороша при посадке группами в середине клумбы.



Более ста лет назад физиками был открыт фотоэффект: под действием света или иных электромагнитных излучений в некоторых веществах появляются (высвобождаются из атомов) свободные электроны. На основе фотоэффекта создано много широко известных технических приборов — от простейшего фотоэкспонетра (чем больше света падает на его фотоприемник, тем сильнее ток в нем, тем дальше отклоняется стрелка прибора) до разнообразных передающих телевизионных трубок. Это они сделали телевидение реальностью, позволив «переводить на электрический язык» картинку — превращать ее в серию электрических сигналов.

Похожую задачу решает сканер, он вводит в компьютер изображение оригинала (текст, чертеж, фотографию), закодировав каждую его точку определенным набором импульсов и пауз.

В сканере все начинается с фотоприемника, он «смотрит» на какую-либо точку изображения и величиной тока сообщает об ее освещенности — чем светлее точка, тем больше ток (рис. 1). Цепочка (линейка) микроскопических фотоприемников может сразу прочитать целую строку — длинный ряд точек (2). Перемещая эту линейку вдоль листа, можно сканировать его — строку за строкой просмотреть всю картинку (3). При этом аналого-цифровой преобразователь (АЦП) отображает цифровым кодом



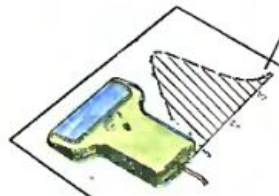
величину тока для каждой точки картинку, то есть после полного ее сканирования кодирует освещенность всех точек оригинала — всю картинку (4). Есть сканеры, позволяющие ввести в компьютер цветной оригинал, осуществив цветоделение — представив многоцветную картинку в виде трех одноцветных картинок основных цветов — красного, зеленого, синего (5, 7).



ПЛАНШЕТНЫЙ СКАНЕР
ФОРМАТА А4-А3



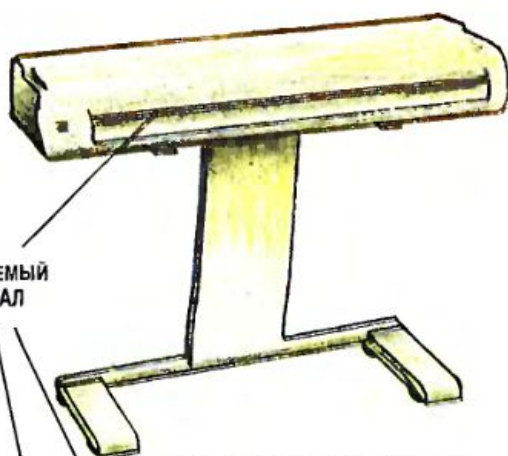
БАРАБАНЫЙ СКАНЕР



РУЧНОЙ СКАНЕР (ШИРИНА
СКАНИРОВАНИЯ 105 ММ)

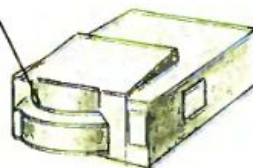


СКАНЕР ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ
«СВЕРХУ» (OVERHEAD)



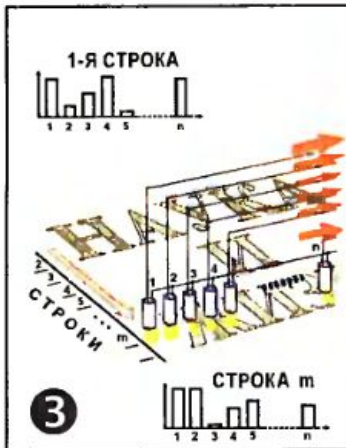
РУЛОННЫЙ СКАНЕР ФОРМАТА А0

СКАНЕР ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ
СЛАЙДОВ



6

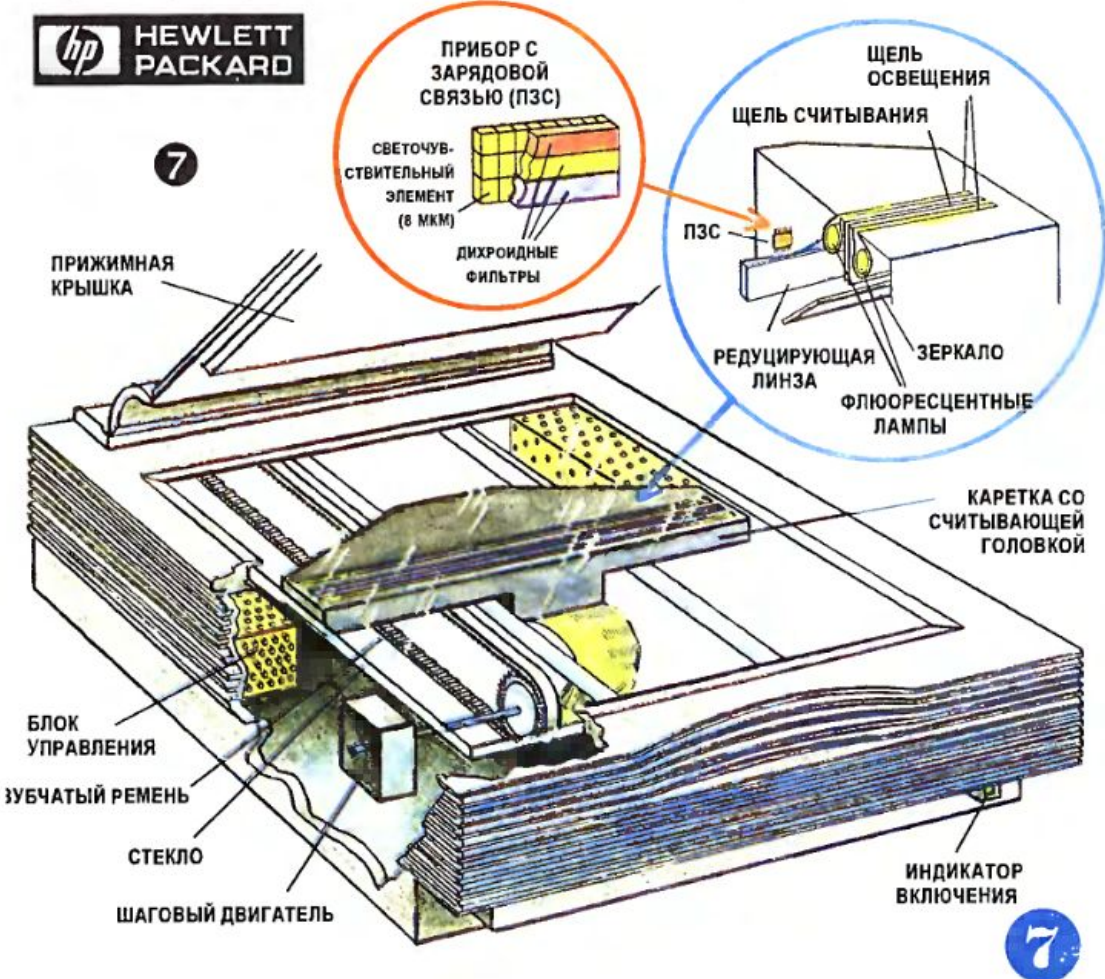
2



Существует несколько основных типов сканеров (6). В самом распространенном — планшетном оригинал кладут изображением вниз на стекло, и под ним движется линейка с фотоприемником или другая считывающая система. В сканере типа «Оверхед» считывающая система «осматривает» картинку сверху. В ручном сканере линейку светоприемников

перемещают по оригиналу вручную. Из нескольких систем цветных сканеров наиболее совершенную создала и использует фирма «Хьюлетт Паккард», мировой лидер в этой области. Миниатюрный светоприемный блок вместе с дихроидными светофильтрами выполнен в виде единой интегральной схемы (7). Изображение на нее пе-

редается с помощью оптической системы, сжимающей строку, которая в процессе сканирования попадает в оптический светоприемник — считывающую щель. Введенную в компьютер картинку можно редактировать, дополнять, оживлять, совершенствовать, превращая ее в итоге в книжную иллюстрацию или кадры кинофильма.



М А Н А Т Ы Т У Р К М Е Н И С Т А Н А



ТУРКМЕНСКИЕ ДЕНЬГИ

К. НИКОЛАЕВ.

Продолжаем знакомить читателей с деньгами СНГ. Последняя публикация была о деньгах Республики Азербайджан. В этом номере рассказ о манатах Туркменистана.

О собственной валюте в Туркменистане заговорили в 1992 году, когда глава республики С. Ниязов заявил, что если СНГ откажется от общего рублевого пространства, то Туркменистан перейдет на свою валюту чуть ли не за полмесяца. Через некоторое время группа специалистов стала готовить введение собственной валюты, которая, по мнению туркменского руководства, должна была стать конвертируемой на основе обеспечения газом, хлопком и другими сырьевыми ресурсами.

Первые образцы манатов — национальной туркменской валюты поступили из Лондона в Ашхабад 7 мая 1993 года. Полностью партию манатов доставили в сентябре, национальная валюта была введе-

на в обращение в очередную годовщину Дня независимости республики — 27 октября.

При введении маната его курс по отношению к доллару был определен как 2:1 (два маната за один доллар), а по отношению к старому рублю как 1:500. В обращение поступили банкноты в 1, 5, 10, 20, 50 и 100 манатов, позднее появилась купюра в 500 манатов. Вывоз сумм свыше 50 манатов за пределы республики категорически запрещался.

Согласно официальным сообщениям, в результате широкого всенародного обсуждения на туркменских деньгах достоинством 10 и выше манатов было решено поместить портрет первого президента Сапармурада Ниязова, которого в республике называют «Туркменбаши» — «Отец туркменской нации».

На лицевой стороне банкнот, кроме портрета президента, изображены местные архи-

тектурные достопримечательности: президентский дворец, здания Академии наук, Государственной филармонии, театра имени Молланепеса в Ашхабаде. На лицевой стороне купюр низших достоинств — 1 и 5 манатов — можно увидеть национальное ювелирное украшение и сосуд — ритон.

С обратной стороны на купюрах изображены памятники древнего зодчества: на банкноте в 5 манатов — мавзолеем Абу-Сайда Мейхенейского, сооруженный в XI веке, 10 манатов — мавзолеем Текеша XII века, 20 манатов — мавзолеем Астана-баба, построенный в XI—XII веках, 100 манатов — величественный купольный мавзолеем султана Саанджара в Хорасане XII века и 500 манатов — мавзолеем династии Суфи в Куя-Ургенче XIV века.

На обратной стороне всех туркменских банкнот помещен герб республики в виде круглого щита с изображением ахалтекинского скакуна (см. «Наука и жизнь» № 8, 1993 г.) в окружении гёлей — древнейших национальных туркменских символов, которые представляют собой вытянутые восьмигранники с длинными горизонтальными и короткими скошенными вертикальными сторонами. Гель обязательно присутствует во всех произведениях прикладного искусства, по нему отличают туркменские ковры от таких же изделий Ближнего и Среднего Востока.

Все туркменские деньги имеют водяной знак и защитную ленту. Республика также начала чеканить собственные мелкие деньги на монетном дворе, открытом в Ашхабаде. На лицевой стороне монет — барельеф С. Ниязова.

По мнению специалистов, собственные деньги не смогут решить всех финансовых проблем республики ввиду ориентации экономики на экспорт сырья, из-за острой нехватки квалифицированных кадров и ограниченности внутреннего рынка. Пока же реальный курс маната по отношению к доллару неуклонно снижается.



На снимке: монеты Республики Туркменистан.



ИЗ ИСТОРИИ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА РОССИИ

Кандидат исторических наук А. КИЛИЧЕНКОВ.

К 1917 году военно-морской флот России имел в своем составе 561 боевой корабль и 549 вспомогательных судов. Личный состав флота насчитывал 173528 матросов, 5916 офицеров, 91 адмирала, 118 генералов. Самым мощным соединением был Балтийский флот: в его составе находилось 302 боевых и 270 вспомогательных кораблей. Черноморский флот имел 150 боевых и 203 вспомогательных корабля. Кроме того, в состав ВМФ России входили военно-морские флотилии — Северного Ледовитого океана, Сибирская, Амурская, Каспийская.

События Февральской революции 1917 года, вопреки общепринятой ее оценке как «самой бескровной, всенародной и демократической», на флоте стали драматическим прологом той стихийной жестокости, которой была отмечена грядущая гражданская война. 1—3 марта 1917 года по базам Балтийского флота — в Ревеле, Гельсингфорсе и Кронштадте — прокатилась волна спонтанных и неуправляемых выступлений экипажей кораблей и береговых частей. Вскоре они вылились в форму массового стихийного террора против командного состава флота. Неизвестными лицами (так и не установленными) были убиты командующий флотом вице-адмирал А. И. Непенин, начальник 1-й бригады линейных кораблей вице-адмирал А. К. Небольсин, в Кронштадте толпой матросов был убит главный командир Кронштадтского порта и военный губернатор Кронштадта вице-адмирал Р. Н. Вирен. Всего в течение трех дней погибло более 120 офицеров и чинов флота, около 600 были ранены или арестованы. В ряде случаев трупы погибших или места их захоронения подверглись варварскому надругательству.

Кровавые события на Балтийском флоте получили широкую огласку в обществе. Однако отклики на них были самые разные — от одобрения и поддержки (на левом фланге политического спектра) до ужаса и предчувствия новых жертв (среди правых). Одним из наиболее далеко идущих последствий событий 1—3 марта стало превращение матросов-балтийцев в самый радикальный и оппозиционный элемент общества: любая попытка вернуть старую власть или создать законную новую

могла повлечь за собой наказание лиц, виновных в массовых убийствах офицеров.

В конце апреля 1917 года создается Центральный комитет Балтийского флота (ЦКБФ) — высший революционно-демократический орган флота. Отныне ни один приказ или распоряжение любой инстанции по Балтийскому флоту не имели силы без утверждения ЦКБФ. Первым председателем Центробалта был избран матрос П. Е. Дыбенко.

В мае 1917 года Кронштадтский Совет объявил себя единственной властью в городе, комиссар Временного правительства был отстранен от исполнения своих обязанностей. Город, крепость и база Балтийского флота стали фактически самостоятельной территорией, неподвластной правительству. Гельсингфорский Совет вынес резолюцию о своем отношении к Кронштадту: «Мы признаем Кронштадт передовым отрядом российской революционной демократии...». Матросы-балтийцы приняли самое активное участие в антиправительственных выступлениях весной и летом 1917 года в Петрограде. По решению Центробалта более 800 матросов были направлены в 50 губерний России «с целью революционной агитации».

3—15 октября 1917 года германский флот в составе 300 боевых и вспомогательных кораблей, имея на борту 25 тысяч десанта, под прикрытием почти ста самолетов провел операцию «Альбион» — захват Моонзундских островов с последующим выходом к Финскому заливу. Балтийский флот смог противопоставить противнику лишь 65 кораблей и 12-тысячный гарнизон островов. В ожесточенном семидневном сражении слились воедино примеры самоотверженного героизма, анархического беспредела и коллективного предательства. Балтийский флот, ослабленный последствиями многочисленных революционных потрясений, не сумел мобилизовать силы на защиту Моонзунда. Противник захватил острова, однако понес тяжелые потери (свыше 30 кораблей и транспортов) и не смог продолжить свое наступление в Финский залив.

Моряки Балтфлота были одной из главных сил в октябрьские дни.

24—26 октября 1917 года Балтийский флот стал одним из самых активных участников Октябрьского вооруженного переворота в Петрограде. Из Гельсингфорса и Кронштадта в столицу было направлено 11 боевых кораблей и 10 тысяч матросов десанта. Отряды балтийцев, хорошо вооруженные, наиболее сплоченные и организованные, выполняли самые важные задачи: захват вокзалов, мостов, центральной телефонной станции, почтамта, телеграфа, электростанций, Главного военного штаба.

Радиостанции крейсера «Аврора» и линейного корабля «Заря Свободы» поддерживали связь с верными военно-революционному комитету частями и передавали сообщения новой власти. Ударный отряд из 2000 матросов-балтийцев был отправлен эшелонами в Москву для установления там советской власти.

В критические для советской власти дни, когда на Петроград наступали казачьи части генерала Краснова, предсовнаркома В. И. Ленин вызвал к себе Ф. Ф. Раскольника — лидера кронштадтских матросов. «Позвоните в Кронштадт — обратился ко мне Ленин, — вспоминал впоследствии Раскольников, — необходимо мобилизовать всех до последнего человека. Положение революции в смертельной опасности...

— Да, теперь положение таково, что либо они нас, либо мы их будем вешать, — сказал товарищ Подвойский».

Несколько тысяч матросов под командованием П. Е. Дыбенко при поддержке крейсера и четырех эскадренных миноносцев остановили наступление казаков и фактически спасли новую революционную власть.

В январе 1918 года матросы Балтийского флота вновь оказывают услугу правительству. Отряд из 2000 балтийцев прибыл в Петроград для разгона Учредительного собрания и демонстраций его сторонников.

Массовая и неуправляемая мобилизация вооруженных сил России, демократизация армии и флота, неприятие большинством офицеров флота новой власти и, наконец, заключение крайне невыгодного для России Брестского мира поставили русский флот на грань гибели.

По условиям Брестского мира Советской России предстояло вывести из портов Эстонии и Финляндии корабли Балтийского флота или же разоружить их. Сохранение ледяного покрова в Финском заливе делало перебази-



рование Балтийского флота в Кронштадт почти невозможным. И все же с 17 февраля по 10 апреля 1918 года из Ревеля в Кронштадт пришло более 250 наиболее ценных кораблей и судов флота. Примерно столько же осталось в портах Эстонии и Финляндии.

Условия «ледового похода» Балтийского флота оказались невероятно тяжелыми. Некомплект экипажей на кораблях достигал 60—80 процентов (так, эсминец «Войсковой» был приведен в Кронштадт командой, состоящей из 8 матросов и 4 офицеров). Изношенность машин и механизмов, острейшая нехватка ледоколов (последний этап перехода обеспечивал лишь один ледокол «Ермак», остальные были захвачены противником), попытки частей финской армии и кораблей германского флота противодействовать этому переходу. Подлинным спасителем флота стал 36-летний капитан 1 ранга, начальник Морских сил Балтийского моря А. М. Щастный. Желая спасти флот от захвата Германией, именно он взял на себя всю ответственность за организацию «ледового похода». После завершения операции по спасению флота А. М. Щастный был вызван в Москву, отдан под суд революционного трибунала, обвинен в контрреволюционной деятельности и по личному настоянию Л. Д. Троцкого расстрелян 22 июня 1918 года.

Вернувшийся в Кронштадт Балтийский флот оказался на приколе: одна из статей мирного



Июль 1917 года. Петроград. На демонстрацию против Временного правительства вышли моряки Балтийского флота.



договора с Германией запрещала какое бы то ни было передвижение кораблей и судов флота. Соблюдение этого пункта контролировалось Германией особенно строго.

Процесс революционизации Черноморского флота в марте—июне 1917 года был задержан энергичными действиями его командующего вице-адмирала А. В. Колчака. Однако распад организованности и дисциплины, которыми всегда отличался флот, ускорился, как только Колчак ушел с поста командующего, и в августе был создан Центрофлот (Центральный комитет Черноморского флота). Сложная политическая обстановка в Крыму осенью 1917 и зимой 1918 года и деятельность различных партий привели к расколу личного состава флота, поднялась волна стихийного матросского террора. С декабря 1917 по февраль 1918 года флот потерял 62 офицера (среди них были один вице-адмирал, четыре контр-адмирала, генерал-лейтенант, пять генерал-майоров), трех морских врачей и одного священника.

Последствия Брестского мира не обошли стороной и Черноморский флот. В марте 1918 года по соглашению с украинской Центральной Радой германские войска начали оккупацию Украины. 25 апреля они заняли Симферополь и предъявили ультиматум о сдаче Черноморского флота. Часть кораблей (2 линейных корабля, 1 вспомогательный крейсер и 14 эсминцев) успела перебазироваться в Новороссийск. На оставшихся в Севастополе кораблях (6 броненосцев, 3 крейсера, 12 эсминцев, 15 подводных лодок) были подняты украинские флаги.

11 июня германские части подошли к Новороссийску и потребовали возвращения флота в Севастополь. Из Москвы за подписью В. И. Ленина пришла телеграмма с требованием потопить флот. Отказавшись выполнить этот приказ, линейный корабль, крейсер и 6 эсминцев вернулись в Севастополь. Оставшиеся корабли были затоплены в Цемесской бухте Новороссийска. Последним был затоплен эскадренный миноносец «Керчь», потопивший перед этим пятью торпедами линейный корабль «Свободная Россия» и пославший радиосообщение: «Всем. Всем. Погиб, уничтожив

Эти моряки уже прошли восьмимесячный путь боев гражданской войны.

те корабли Черноморского флота, которые предпочли гибель позорной сдаче Германии».

В гражданскую войну 1918—1920 годов действия флота, в силу специфики войны, носили ограниченный характер и сводились в основном к обороне побережья. Большой активностью отличались действия флотилий, созданных почти на пустом месте «из подручных плавсредств»: Северодвинской, Волжской, Днепровской, Азовской, Онежской и Каспийской. Всего в ходе гражданской войны было создано 30 речных и озерных флотилий.

Более 75 тысяч военных моряков сражались на фронтах гражданской войны на стороне советской власти, тысячи ушли с флота в качестве комиссаров и уполномоченных нового правительства, агитаторов и политработников. Сотни офицеров русского флота пополнили ряды Белой гвардии, участвовали в сражениях на суше и на море. Гражданская война, разрушившая и ожесточившая общество в огне взаимной ненависти, поглотила военно-морской флот России...

Перепопсаный пулеметными лентами матрос в бушлате, клешах и заломленной бескозырке стал одним из самых распространенных символов победившей революции. Несмотря на очевидную непригодность матросов к боевым действиям на суше, незнание тактики и приемов сухопутного боя, отсутствие навыков обращения со стрелковым оружием, матросы действительно сыграли роль ударной силы революции. Огромная роль моряков и флота в победе власти Советов была однозначно оценена и вождями и врагами революции.

«...Всюду: на всех постах, на всех фронтах Октября, в его тяжелой прекрасной борьбе — они были в первых рядах», — писал о матросах В. А. Антонов-Овсеенко. «Красой и гордостью революции» назвал матросов-балтийцев Л. Д. Троцкий. Г. Граф — один из офицеров Балтийского флота — писал о роли флота в революции: «Когда анализируешь обстоятельства, сопровождавшие большевистскую революцию, приходится констатировать, что флот сыграл в ней решающую роль».

Очень своеобразно оценил роль флота в критическом 1917 году М. В. Родзянко: «Взятие Петрограда немцами было бы великим счастьем, потому что уничтожило бы Советы и избавило бы Россию от революционного Балтийского флота».

В марте 1921 года Кронштадт — главная база Балтийского флота, город, завоевавший репу-

тацию оплота революции, превратился в ее главного врага, который, по словам В. И. Ленина, оказался страшнее Деникина, Колчака и Врангеля вместе взятых.

28 февраля 1921 года на общем собрании экипажей линейных кораблей «Петропавловск» и «Севастополь» была принята резолюция, требующая перевыборов Советов тайным голосованием, свободу слова и печати для рабочих и крестьян и всех левых партий, освобождения всех политических заключенных социалистических партий, полного права действия крестьянина на земле. Вскоре к требованиям матросов присоединился гарнизон Кронштадтской крепости. Требования кронштадтцев и их лозунг «Советы без коммунистов!» были переданы радиостанциями линкоров в обращении ко всей стране.

До 18 марта продолжалась «третья кронштадтская революция», причины которой власть объяснила уходом лучшей части балтийцев на фронт и происками контрреволюции. На самом же деле экипажи Балтийского флота были тогда на 70 процентов представлены матросами призыва еще до 1917 года. В марте 1921 года Кронштадт еще раз продемонстрировал свою специфику «государства в государстве».

Последствия революции и гражданской войны для российского военно-морского флота оказались катастрофическими. Морская сила страны перестала существовать. Практически полностью были уничтожены Черноморский флот, морские силы на Дальнем Востоке и

Севере. В составе Балтийского флота к 1923 году находилось лишь 64 боевых корабля всех классов, и почти все они требовали ремонта, модернизации, укомплектования оборудованием и экипажами. Акватория действия флота на Балтике сократилась до небольшой части Финского залива, флот имел единственную базу — Кронштадт. Создававшаяся десятилетиями система обороны на Балтике была потеряна.

Нарком обороны М. В. Фрунзе так оценил состояние флота после гражданской войны: «...Мы лишились большей и лучшей части материального состава, лишились огромного большинства опытных и знающих командиров, ... потеряли целый ряд морских баз и, наконец, потеряли основное ядро краснофлотского состава. В сумме все это означало, что флота у нас нет».

Россия перестала существовать как великая морская держава. Бело-голубой Андреевский флаг на 70 лет исчез с океанских просторов. Но еще четыре года в далекой Бизерте — африканской базе Франции — на мачтах 33 кораблей Черноморского флота, ушедших в составе каравана из 121 судна в ноябре 1920 года из Севастополя, развевались флаги с голубым Андреевским крестом. Последняя эскадра российского военно-морского флота сохранила все его порядки и традиции. В ночь на 30 ноября 1924 года последние корабли российского флота спустили свои флаги.

Наступила пора нового флота — советского.

(Продолжение следует.)



ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

В России появился иллюстрированный научно-популярный журнал, полностью посвященный астрономии. В сентябре прошлого года вышел в свет рекламный выпуск, а с января 1995 г. началось его регулярное ежемесячное издание.

Основу журнала составляют следующие разделы: блок новостей отечественной и зарубежной астрономии, небесный календарь с картами и эфемеридами на каждый месяц, научно-популярные статьи по актуальным вопросам и истории астрономии, обмен опытом, практические советы и результаты наблюдений любителей, справочная информация, информация о товарах для любителей астрономии.

Журнал предназначен как для любителей «диванной» и «книжной» астрономии, так и для начинающих и видевших виды наблюдателей, для делающих свои первые шаги и опытных телескопостроителей, для энтузиастов астрофотографии. Для всех тех, кто интересуется звездным небом, что-то постоянно ищет и высматривает в

бескрайних просторах Вселенной.

«Звездочет» выпускают почти все планетарии и астрономические обсерватории России, а также более 40 астрономических клубов и кружков.

Подписку на «Звездочет» со второго полугодия 1995 года можно оформить в любом почтовом отделении по каталогу агентства «Роспечать» (индекс 72907), а также написав по адресу: 121002, Москва, а/я № 2, «Звездочет». Там же Вы сможете узнать, как приобрести уже вышедшие номера.

Телефон для справок: (095) 250-09-85 с 14.00 до 18.00 по рабочим дням.

РОКОТ ЗАБЫТЫХ БУРЬ

(II—X ВЕКА)

Доктор физико-математических наук, профессор Е. БОРИСЕНКОВ и доктор исторических наук В. ПАСЕЦКИЙ (г. Санкт-Петербург).

Во II веке большинство неурожайных лет были связаны с бесконечными дождями и чрезмерным переувлажнением почвы. Сильнейшие ливни наблюдались 13 раз. Кроме того, отмечены 9 засух, 7 необычайно холодных зим и частые ранние заморозки. Все это тоже в большинстве случаев приводило к неурожаю и голоду. На второй век приходится 15 голодных лет.

О том, что из-за экстремальных изменений климата на рубеже первого и второго столетий в провинциях Римской империи (от Атлантики до Кавказа и от Африки до Британии) постоянно случались недороды, мы узнаем из записок Плиния Младшего о царствовании Траяна (98—117 годы). Интересны мысли Плиния о государственной политике в эти трудные периоды. «Насколько же это хорошо, что все провинции доверяют и подчиняются нам, когда мы дождались такого императора, который по мере того, как этого требуют обстоятельства, перебрасывает плоды земные то туда, то сюда, который кормит и спасает отрезанные от нас морями племена, как неотъемлемую часть римского народа. Ведь само небо не бывает так благосклонно к людям, чтобы одновременно посылать плодородие всем странам и всем правительствам в равной мере. А он (император. — Ред.) в равной мере всех оберегает не от самого бесплодия (неурожая), но от его бедствий, всем посылает если не само плодородие, то плоды его: он взаимным обменом товаров сближает Восток с Западом, чтобы все в равной степени могли получать нужные им плоды, как те, кто просит, так и те, кто производит, и чтобы они познали, насколько всем полезнее служить одному, нежели пользоваться свободой, ведущей к ссорам. В самом деле, если разделить на народы, то на каждого в отдельности обрушатся все беды; если же всех объединить, то... общие блага распространятся на всех».

История государств и народов за последние два тысячелетия подтвердила и подтверждает эту великую истину.

Две из наиболее страшных засух (103 и 111 годов) были в районе Трапезунда (юго-восточное Причерноморье). Особенно сильный зной стоял летом 111 года. Жара сопровождалась суховеями и штормами на море. Засухи в Западной Европе отмечены в 120, 131, 142, 160, 176, 181, 196 годах. От жестоких холодов, суровых зим Европа страдала в 118, 134, 141, 152, 167, 173, 186 годах. Но главным бедствием в этом столетии все же оказались дожди, ливни, наводнения: 101, 105, 107, 110, 112, 115,

119, 138, 143, 145, 154, 161, 169, 170, 171, 174, 190 годы.

Об одном из таких бедствий Плиний Младший расскажет в письме к своему другу: «И в твоих местах погода такая же суровая и неистовая? Здесь непрерывные бури и частые ливни. Тибр вышел из своих берегов и разлился по низким местам. Хотя канал, сделанный предусмотрительнейшим императором, и обессилил его, но вода затопляет долины, течет по полям... реки, которые он (Тибр. — Ред.) обычно принимает в себя и, смешав со своими водами, несет вниз... идут вспять и заливают поля... Самая прелестная из всех рек, к которой виллы тянутся, словно приглашая ее к себе в гости и стараясь удержать у себя, сломала и унесла большую часть рощ, ее осенявших; подмыла горы; обрушившиеся громады во многих местах ее заперли: ища утерянный путь, река рушит постройки и стремительно вырывается из развалин. Люди, которых это наводнение захватило на высоких местах, видели, как по широкому водному пространству неслись то драгоценная и тяжелая утварь богатых людей, то сельские орудия, в одном месте плыли волы, плуги, пахари, в другом — скот, ходивший на свободе, а рядом стволы деревьев и бревна от вилл. Беда не обошла и тех мест, до которых река не добралась. Там шел непрерывный ливень и пронеслись смерчи: сооружения рухнули, памятники расшатаны и сброшены. Такое несчастье многих лишило сил, пригнуло и раздавило; убытки увеличены горем».

Боюсь, не случилось ли у вас такой беды: если все спокойно, пожалуйста, избавь меня от этой тревоги, а если что случилось, тоже сообщи».

В конце второго века наступила жестокая зима: «Внезапно выпал глубокий снег, завалил все дороги, а поселян запер в домах, бурные потоки покрылись льдом, деревья поникли, словно надломленные».

В III веке зимние холода ужесточились. По словам греческого ученого Алкифрона, в Афинах стояли такие жестокие зимы, что и нос высунуть было невозможно. «Многие дни бушевали снежные бури, снег засыпал все». Особенно длительные морозы отмечены в 207 году. В Англии в 220 году морозы продолжались 5 месяцев. Погибли озимые посевы. Неурожай от морозов там был и в следующем году, и в 231 году. А в середине столетия (зима 250—251 годов) река Темза была покрыта льдом небывало долго — 9 недель. Снова вымерзли посевы, и снова был голод. Необычайные холода в тот год стояли во всей Европе. Этим годом в «Русском хронографе» отмечено начало великого бедствия: «Был глад ве-

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 3, 1995 г.

лий 15 лет, начен от Ефиопия и донде до западе». В III веке было 10 суровых и многоснежных зим, во время которых льдом сковало все европейские реки. От засух в этом столетии Европа или ее отдельные области страдали всего лишь трижды (208, 260, 291 годы). Сушь и жара в 208 году уничтожили посевы. Начался такой тяжкий голод, что были даже случаи людоедства. Но все же самым главным природным бедствием оказались не морозы, а периоды переувлажнения и великие наводнения. Именно дождями обусловлен 15-летний голод в Европе — с 236 по 250 год. Всего годовных лет — 35.

И в IV веке великие дожди, наводнения причиняли много бед. Византийский историк Василий Кесарийский в 369 году особо подчеркивал, что «излишек влаги и теперь бывает препятствием для плодородия». Он же отмечает в Византии «резкие колебания погоды», приносящие всякие бедствия и губящие посевы хлеба, которые страдают то от излишка воды, то от недостатка, то от «чрезмерных холодов», то от «чрезмерного зноя».

За столетие отмечено 8 дождливых лет, 4 засухи, 6 холодных зим. По свидетельству «Русского хронографа», неоднократно замерзали прибрежные воды вблизи Царьграда. Случались жестокие морозы во Франции, в Англии и в южных областях Европы. В 359 году беспрерывно 16 недель стояли морозы в Британии.

На протяжении четвертого столетия было четыре катастрофических землетрясения. Особо летописцы отмечают 399 год, когда «трус бысть велии по всей земли за семь дни».

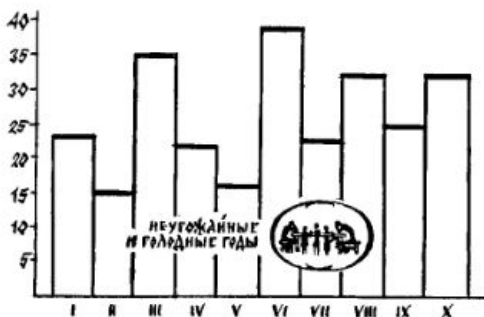
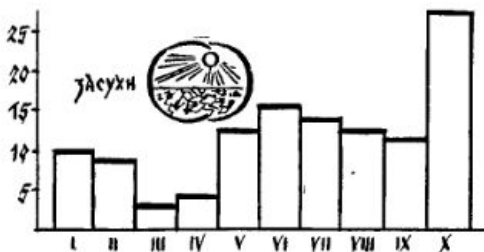
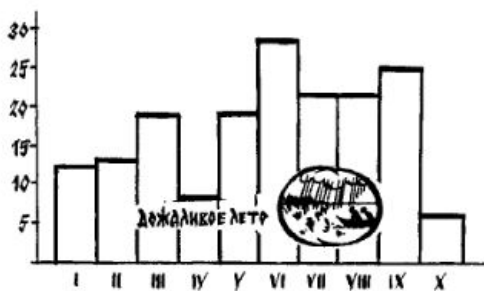
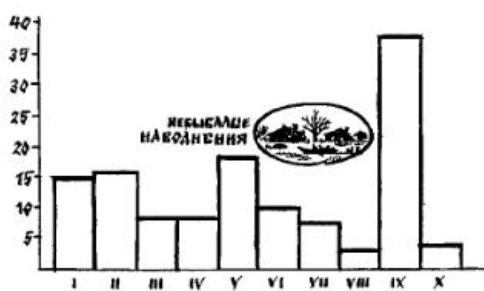
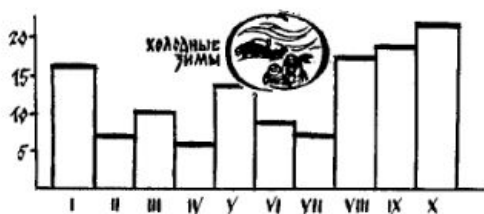
В V веке засушливые годы, как правило, отменявшиеся после очень холодных зим, сменялись переувлажненными периодами. На это столетие приходится 12 засух, 14 суровых зим, 19 дождливых лет. Голодных лет было 16.

Особой суровостью отмечались зимы в Византии и Восточной Европе.

В зиму 400—401 годов «все Черное море» замерзло. Лед горами стоял на улицах Константинополя в течение 30 дней. Замерзли реки Франции. Необычайно холодной была зима 405 года в Армении. Два месяца не ослабевали морозы. Четыре года спустя такая же жестокая зима стояла во всей Западной Европе. В 443 году в Западной Европе холода повторились. «Необычайно великий снег с полгода лежал, отчего великое множество людей и скота помиралось», — отмечали очевидцы. Так же холодно было и в 462, 473, 484, 489 годах...

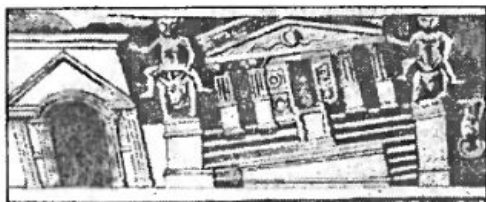
Итак, первые пять веков после Р. Х. Европа страдала не столько от засух, сколько от переувлажненности. Наибольшее количество дождливых лет — 19 — приходится на пятое столетие. Количество холодных зим в V и I веках тоже было в два-три раза большим, чем во II, в III или IV веках.

В VI веке, пожалуй, самыми страшными стихийными бедствиями были «морские поветрия». Пятьдесят лет (с 531 по 580 год) продол-



Графики показывают повторяемость (сколько лет из ста) некоторых экстремальных погодных явлений на территории России и Западной Европы в I—X веках после Р. Х.

● ПО СЛЕДАМ ПРОШЛОГО



Античный барельеф, изображающий разрушение храма в Помпеях во время землетрясения 63 года.

жалась эпидемия, и за это время от нее погибло около 100 миллионов человек. Она известна под названием «юстинианова чума». Многие свидетельства об этой эпидемии содержатся в труде Прокопия из Кесарии «Война с готами». Там говорится, что «болезнь пришла из верховьев Нила и охватила все известные тогда страны, сея повсюду смерть». Еще Тит Ливий подметил, что за чумным годом непременно следует год голодный.

Чума, а за ней сильный голод поразили Италию в 538—539 годах. Прокопий из Кесарии посвятил описанию этого бедствия целую главу: «Время шло, и вновь наступило лето. На полях сам собой стал вызревать урожай, но совсем не в таком количестве, как в прошлом году, а гораздо меньше. Так как зерна его не были скрыты в бороздах, проведенных плугом или руками человека, а им пришлось лежать на поверхности земли, то небольшой части их земля могла сообщить растительную силу. Еще никто не жал, но уже задолго до созревания он вновь полег, и в дальнейшем отсюда ничего не выросло...» «Жители покидали города и села, уходили в другие области... Если на пути встречалась трава, стремительно бросались к ней и, став на колени, старались ее

И. Е. Репин. Шторм на Волге.

вырвать из земли. А затем, обессиленные, они падали на эту траву и умирали. И никто их не хоронил».

За это столетие в исторических источниках отмечено 9 суровых зим и 28 дождливых периодов. Особенно мокрым был конец восьмидесятых годов. Сильные ливни вызвали наводнения. Лето стояло холодное, как осень.

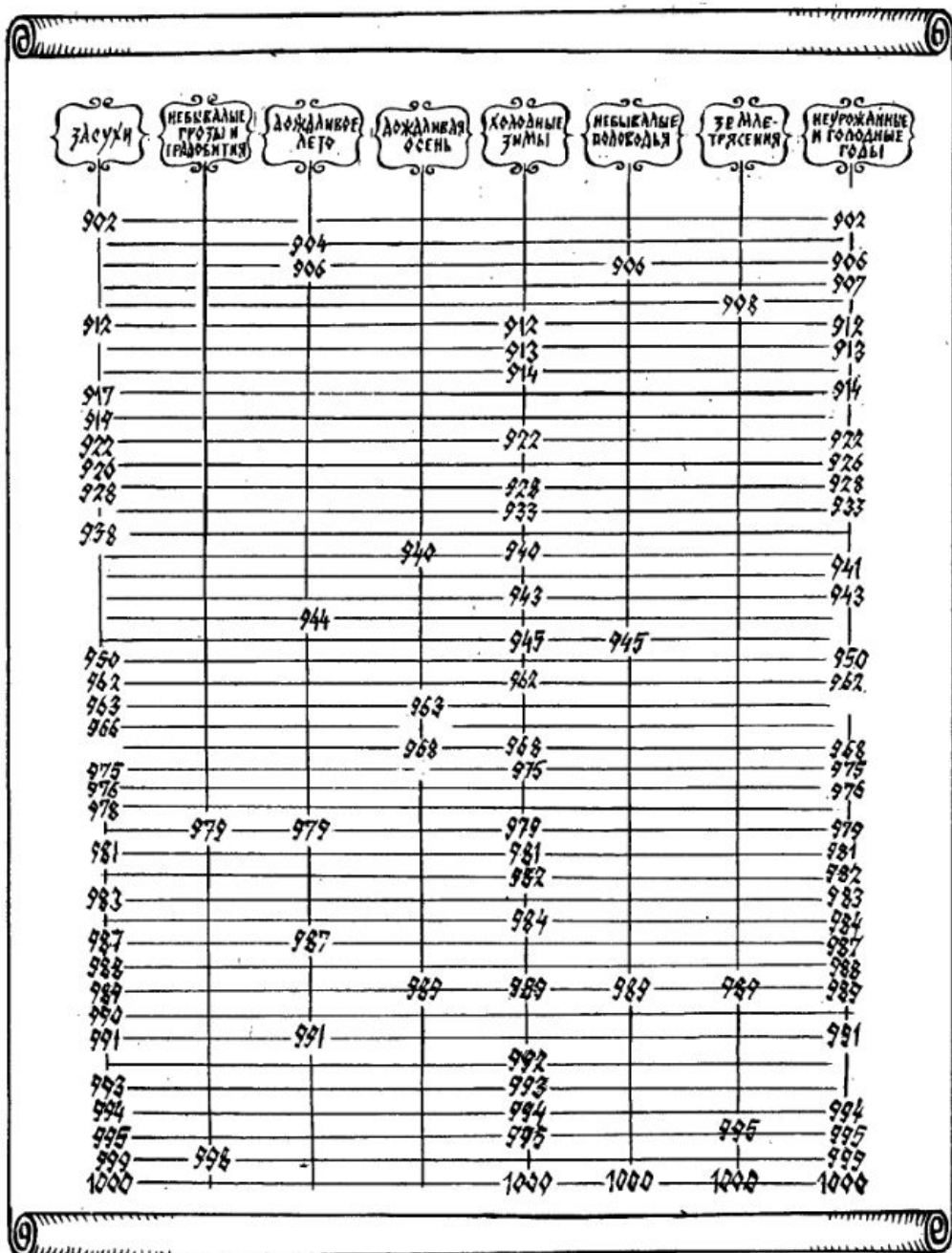
Конец века, напротив, оказался чрезвычайно сухим и знойным. Великие засухи — в 591, 593, 594, 598 годах. Последняя из них была особенно длительной — продолжалась 9 месяцев. Посевы, конечно, погибли, и начался голод.

Всего в VI веке отмечено 39 голодных лет.

В VII веке в Европе было 14 засух. Из них 12 приходится на последнюю четверть века, в эти же годы часто полыхали полярные сияния. Особенно засушливым оказался 681 год, когда стояли жары великие, пересохли реки и иссякли водные источники. Правда, и в первой половине седьмого столетия, а именно в 627 году, стояла почти такая же жара.

Суровых зим в столетии было 7. По словам академика Крафта (он одним из первых стал выбирать сведения о разных погодных аномалиях из исторических книг), особенно холодной была зима 605 года: «Все деревья и виноград вымерзли, после чего летом мыши все пашни опустошили, и великий голод воспоследовал». Не менее жестокой, по словам Крафта, была и зима в 670 году, когда морозы «умертвили множество людей и скота». Спустя 20 лет отмечена еще более суровая зима. Она началась 2 октября 689 года и закончилась 12





марта 690 года. «Подобной зимы никогда не бывало».

Мокрых дождливых лет в VII веке насчитывают 21, голодных — 23.

В VIII веке отмечено 12 засух. Они пришлись главным образом на конец тридцатых — начало сороковых годов и затем на шестидесятые — семидесятые годы. Особенно тяжелая засуха была в 742 году. Она началась после очень суровой зимы и совпала с эпидемией. Вот как об этом повествуется в «Русском хронографе»: «Бысть же и мор прыщем зело ве-

Сводная таблица экстремальных природных явлений в X веке на территории России и Западной Европы.

лик ... И зима бысть люта: Понтьское море померзе на 30 локоть, а снег паде на нем 20 локоть, и бысть море ровно с землею и человеку и скоти хожаху верху его и зверие с человеки без вреда...» «И апреля месяца течение звездное бысть на небеси и падаху... И бездождие велико яко изсякнути рекам и источникам и глад великий бысть».

«Великим бездождем» отмечены и 761, 764 и 776 годы. Засухам, как правило, предшество-

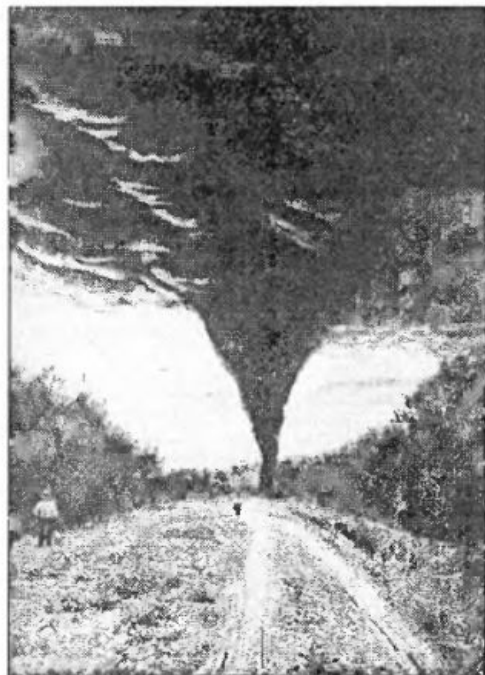


вали суровые зимы. Но случалось и так, что после жестоких морозов лето было дождливым, холодным. Например, в 787 и 791 годах.

Всего на VIII век приходится 21 дождливое лето и 18 суровых зим. Экстремальные природные условия в этом столетии стали причиной 32 голодных лет.

IX век. Число голодных лет в этом столетии уменьшилось до 25. Было 11 засух, 19 холодных зим, 38 наводнений, нагонов моря.

В этом веке отмечена одна из самых ранних и продолжительных зим в Европе. Она началась 22 сентября 822 года и продолжалась до 26 апреля 823 года. Погибло множество людей и скота. По всей Европе реки покрылись толстым слоем льда. Во время зимы 826—827 годов Темза простояла подо льдом целых 7 месяцев. А в 829 году замерзла даже Нил в Египте. В Западной Европе снег лежал 6 месяцев. В 859 году замерзли и Черное, и Адриатическое моря, а в Византии 120 дней держался гололед, и это вызвало «глад великий зело». Для жителей Причерноморья очень тяж-



Полярное сияние в Финляндии.

кими были последствия холодов, продолжавшихся с 5 ноября 873 года по 16 марта 874 года.

На середину IX века пришлось такое дождливое лето, какого никто в Европе не помнил. Поля, леса, долины, дома, храмы — все было затоплено водой. Это страшное ненастье люди приняли за начало второго потопа.

X век. Его начало ознаменовалось частыми ненастьями, проливными дождями в Западной Европе и необычайно холодными зимами от Британии до Швейцарии и от Русской земли до Средней Азии. Особенно тяжкими были холода в 912—914 годах. Вот как сказано об этом в одной из русских летописей: «Вскоре ... сей лютой зиме мимомошедши другая зима и буря восстает, множае лютейшее первая».

В зиму 927—928 годов 14 недель была покрыта льдом Темза, толстым льдом сковало Аму-Дарью. В 940—941, 945, 951—952 годах продолжительные холода погубили урожаи почти во всех странах от Северного моря до Урала. Около 960 года, как говорят исторические документы, по всей Европе начались болезни и людей, и скота — довольно частый спутник «возмущений в климате и природе». Необычайно жестокая зима отмечена и в 968 году: злые морозы с сильным ветром держались еще и в мае. Такие же холода повторились через восемь лет. Во многих странах начались «всеобщий голод» и его неперенные спутники — «болезни на скоте и людях».

Впервые в европейских хрониках отмечены морозы среди лета. Это случилось 15 июля 993 года. Сказано, что «льдом покрылись озера, и в них погибла рыба», «замерзла вся растительность, впечатление было, как зимою».

Всего в X веке отмечено 22 необычайно морозных зимы. Пики холодов приходятся на начало столетия (912—914 годы), середину столетия и особенно на последнюю четверть. На нее приходится 10 зим с лютыми морозами и великими снегами.

После частых ненастий и проливных дождей, которыми ознаменовалось начало десятого столетия, наступил длительный период засух, а за ним — жестокие зимы.

В первой половине X века отмечено 10 засух, во второй — 17 (из них 14 знойных лет приходится на последнюю четверть столетия). Жара, как правило, стояла долгая, очень мучительная для людей и вообще для всего живого. Порой было так дымно от пожаров, что неделями солнце светило «через мглу» (987 год). Хлеб почти весь погиб. «И наступил страшный голод» — это свидетельство доносится из многих исторических источников. «Жары вельми тяжкие» стояли и в Западной Европе, и в Русской земле. Пересыхали реки, иссякали источники. В водоемах гибла рыба. Русские летописи отмечают, что после 990 года изобильный урожай был только в 1003 году. А в Западной Европе голод и мор продолжался до 1006 года. За последний век первого тыся-

Смерч над сушей.

четлетия было более двадцати моровых поветрий на людей и животных и 32 голодных года.

Так закончилось первое тысячелетие после Р. Х. Сведений о погодных условиях этого периода, как видите, сохранилось не очень много. Тем не менее они позволяют сделать вывод о том, что канун и начало тысячелетия отмечены весьма неблагоприятными климатическими условиями. Мы даже характеризуем это время как первый малый ледниковый период нашей эры (второй малый ледниковый период пришелся на Средневековье). А конец первого тысячелетия можно считать переходным к периоду более благоприятного теплого климата — к малому климатическому оптимуму.

Итак, собраны в единый свод, как мы полагаем, практически все дошедшие до нашего

времени сведения о необычайных природных явлениях более чем за две тысячи лет: V век до Р. Х. — X век после Р. Х. и XI век — начало XX века. В свод вошли сведения о засухах, холодных и мягких зимах, великих дождях и грозах, бурях и наводнениях, землетрясениях, пожарах, эпидемиях, эпизоотиях, о голодных годах. Большинство сведений взяты из русских летописей. Всякий раз, когда листаешь русские летописи, в памяти встает образ Пимена, изваянный пушкинской рукой и воплотивший в себе смиренную и величавую духовную красоту всей плеяды русских летописцев — великих подвижников духа.

Ф. М. Достоевский говорил, что в русских летописях «слышится вера в русский характер, вера в его духовную мощь... и надежда, великая надежда на русского человека».

С этой надеждой мы и заканчиваем наше многолетнее исследование.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 3, 1995 г.)

ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

7. Аспирант (воинское звание в вооруженных силах Франции; представлен соответствующий ему погон). 8. Юстиниан (византийский император, по повелению которого была произведена кодификация римского права, то есть составлен свод гражданского права, разделы которого перечислены). 9. Мавритания (государство в Африке, флаг которого представлен). 12. Аггей (один из перечисленных двенадцати ветхозаветных малых пророков). 13. Закись (название одного из перечисленных окислов азота). 14. Шмидт (советский ученый, автор приведенной гипотезы образования Солнечной системы). 17. Анатолий (имеется в виду Анатолий Курагин, персонаж процитированного романа русского писателя Л. Толстого «Война и мир»). 18. Дерibas (русифицированное написание фамилии русского адмирала Х. де Рибаса, руководившего строительством порта и города Одессы; на снимке — одна из достопримечательностей города, памятник герцогу А. Ришелье). 19. Арлекин (персонаж оперы итальян-

ского композитора Р. Леонкавалло «Паяцы»; приведен фрагмент сценария Арлекина). 21. Область (математическое понятие, определение которого приведено). 25. Эдикт (один из видов королевского или императорского закона; процитирован Нантский эдикт, изданный французским королем Генрихом IV в 1598 г.). 26. Штаден (немецкий авантюрист, некоторое время состоявший в опричнине, автор процитированных записок «Страна и правительство московитов»). 27. Жизнь (перевод с французского). 30. Джефферсон (третий президент США, портретом которого украшена двухдолларовая купюра). 31. Незнайка (персонаж процитированного романа-сказки советского писателя Н. Носова «Незнайка в Солнечном городе»). 32. Линдберг (американский летчик, первым пересекший на самолете Атлантический океан).

ПО ВЕРТИКАЛИ.

1. Эстрагон (или тархун, растение семейства сложноцветных). 2. Кабан (или свинья, один из перечисленных знаков дальневосточного зодиака). 3. Штурвал (устройство

для передачи вращательного усилия от человеческих рук к механизму). 4. Кюласса (один из элементов бриллиантовой огранки, схема которой приведена). 5. Стрит (одна из представленных комбинаций при игре в покер). 6. Разрядка (более редкая, чем обычно, постановка букв в тексте; приведен соответствующий ей корректурный знак). 10. Вертишейка (птица семейства дятлов). 11. Амфибрахий (стихотворный метр; приведены строки из поэмы русского поэта Н. Некрасова «Мороз — красная нос»). 15. Элювий (продукты выветривания горных пород, остающиеся на месте своего образования). 16. Гекуба (персонаж древнегреческого эпоса «Илиада», жена Приама, мать Гектора). 20. Родимцев (советский генерал, командовавший 13-й гвардейской стрелковой дивизией во время Сталинградской битвы, карта которой приведена). 22. Тинктура (то же, что настойка). 23. Стаффаж (в пейзажной живописи оживляющие картину фигуры людей или животных; представлена картина русского художника И. Шишкина «Утро в сосновом лесу»). 24. «Шевроле» (марка автомобиля, изображенного на снимке). 28. Джойс (ирландский писатель, автор процитированного романа «Улисс»). 29. «Волны» (цикл стихотворений советского поэта Б. Пастернака, строки из которого процитированы).

● ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ

Раздел ведет чемпион Москвы по бриджу А. СУХОРУКОВ.

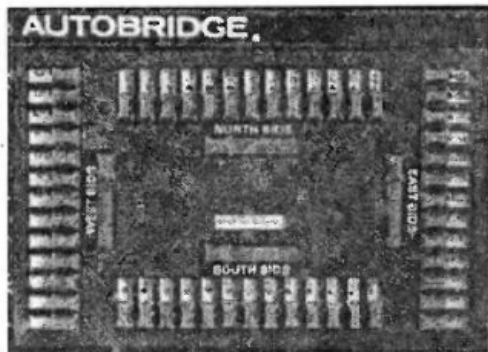
Рассказываем о некоторых технических приемах, иллюстрирующих красоту бриджа.

М А Н Е В Р Д Е Ш А П Е Л Я

Француз Гильом ле Бретон Дешапел (1780—1847) был прекрасным шахматистом и бильярдистом (чему не помешала потеря правой руки в одной из войн, коих в те времена было предостаточно). Но основной его страстью всегда был вист. Современники почитали Дешапеля как величайшего игрока. В 1840 году он опубликовал учебник «Traite du Whiste», в котором заложил основы современного розыгрыша и виста. В учебнике Дешапел описал и несколько маневров собственного изобретения, один из них был впоследствии назван его именем. Маневр предназначен для создания коммуникации в руку партнера.

<p>♠ А Д 10 4 ♥ А В ♦ 8 7 5 4 ♣ 8 6 3</p>	<table style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>N</td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>E</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td></td></tr> </table>		N		W	E			S		<p>♠ 9 8 7 6 5 ♥ К 10 7 5 ♦ А ♣ А 4 2</p>
	N										
W	E										
	S										
<p>♠ 3 2 ♥ Д 8 6 ♦ К Д В 9 6 3 ♣ 7 5</p>											
<p>♠ К В ♥ 9 4 3 2 ♦ 10 2 ♣ К Д В 10 9</p>											

S играет 3бк. W атакует бубновым королем. Что делать E?



Если у W есть ♣Д, то проблем у защиты не будет. Но что, если эта дама у S? E вынужден сделать предположение, что у W есть ♥Д, иначе контракт не посадить. Но как передать на нее ход?

И E играет ♥К!

Король получает взятку. Теперь червовое продолжение выбивает туза. Трефовый ход со стола E пускает (а вдруг червовой дамы у W нет, а есть трефовая), вторую трефу берет тузом и продолжает червой. Если W возьмет дамой, то контракт будет посажен. Ну а на нет — и суда нет.

<p>♠ К 8 ♥ А 3 ♦ А Д В 7 5 ♣ К Д 9 7</p>	<table style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>N</td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>E</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td></td></tr> </table>		N		W	E			S		<p>♠ А Д ♥ Д 8 7 4 ♦ К 8 2 ♣ 10 5 4 2</p>
	N										
W	E										
	S										
<p>♠ В 9 7 5 3 2 ♥ К 5 2 ♦ 6 3 ♣ 8 6</p>											
<p>♠ 10 6 4 ♥ В 10 9 6 ♦ 10 9 4 ♣ А В 3</p>											

Опять контракт 3бк от S. Партнер атакует пиковой фоской. Вы отбираете своих онеров и переключаетесь...

Правильно, на ♥Д, положив партнеру короля (без ♠А выиграть 3бк нельзя). А после ♦К вы продолжаете червой.

Таким образом, маневр Дешапеля заключается в том, что вы жертвуете старшей фигурой в страстном желании найти у партнера вторую и дать ему вход в руку. В этом вся сложность маневра — в психологии! Ведь если бы у вас в черве была не дама, а фоска, то проблем с червовым ходом не было бы.

<p>♠ А К В 10 9 8 ♥ А ♦ А К Д ♣ 8 5 3</p>	<table style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>N</td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>E</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td></td></tr> </table>		N		W	E			S		<p>♠ Д 7 4 2 ♥ К 2 ♦ 9 8 6 4 3 ♣ А Д</p>
	N										
W	E										
	S										

S открыл 3♥, N заявил 3♠ и S финишировал в 3бк. Партнер атакует трефой. Вы берете тузом, а затем дамой. Как передать ход партнеру?

Вы уже знаете — ♥К!

Итак, если вы увидите на столе второго или синглетного туза, будьте готовы к применению маневра Дешапеля.

Автобридж — устройство для обучения бриджу при отсутствии партнеров. В такое устройство закладывают несколько учебных сдач, и «автобридж» начинает играть против на трех руках. К устройству прилагаются три десятка комплектов сдач на определенную тематику.

А если не увидите?

Не беда, этот короткий туз может находиться и в закрытой руке.

	♠ Д 10 6 5		
	♥ К 8 4		
	♦ 10 9 7		
	♣ К 5 3		
♠ К В 9 3	N	♠ А 4 2	
♥ 5 2	W E	♥ А 10 9 6	
♦ А В 2	S	♦ К 6 5 4	
♣ В 10 9 6		♣ А 4	
	♠ 8 7		
	♥ Д В 7 3		
	♦ Д 8 3		
	♣ Д 8 7 2		

Торговля:

Е W
1♦ 1♠
1бк 2бк
3бк пас

Атакуем ♥3, разыгрывающий бьет короля партнера тузом и играет ♠А и ♠2 к валету. N берет дамой и ходит ♥8, от Е ♥9, бьет валетом. На этой стадии розыгрыша знаем, что Е имеет 14—15рс, так как заказал 3бк. Значит, кроме двух показанных тузов, должен иметь ♦К (не разрабатывал эту масть), а также ♠А или ♣К. Партнер ходил ♥8 (прямой вист), значит, у Е в черве были А109х. Очевидно, необходимо передать ход партнеру, чтобы он подрезал червовую десятку. Добьемся этого, сыграв ♣Д. Если N имеет ♠А, хуже нам не будет, если же у N есть ♣К, проделаем маневр Дешапеля.

Как ни странно, но этот маневр можно применять и в розыгрыше.

	♠ К Д 3		
	♥ Д 7 3		
	♦ А		
	♣ А К Д 10 7 4		
♠ 10 8 6 2	N	♠ 9 4	
♥ А 10 6	W E	♥ В 8 5	
♦ 10 9 8 4	S	♦ К Д 6 3 2	
♣ В 6		♣ 9 8 3	
	♠ А В 7 5		
	♥ К 9 4 2		
	♦ В 7 5		
	♣ 5 2		

Контракт 6♠ (играется парный турнир, где 6♣ будет оценено существенно ниже), W атакует ♦10.

Аппарат для раздачи карт, способный за десять секунд разложить перемешанную как угодно колоду в то положение, которое задает оператор. Аппарат в основном используют на крупных соревнованиях для дублирования сдачи. К каждой разложенной колоде прилагается расчетка. Правда, устройство тасует лишь особые карты со штрих-метками в верхней части (в верхней части снимка). Аппарат способен работать в режиме обычной случайной тасовки для игры в роббер.

Если трефа разложилась благоприятно, можем рассчитывать на 12 взятков: 4 козыря, 6 треф и по одной в красных мастях. Однако, есть проблемы с коммуникациями: если козырь лежит 4—2, а это наиболее вероятный случай, полное выкозыривание даст нам только 11 взятков.

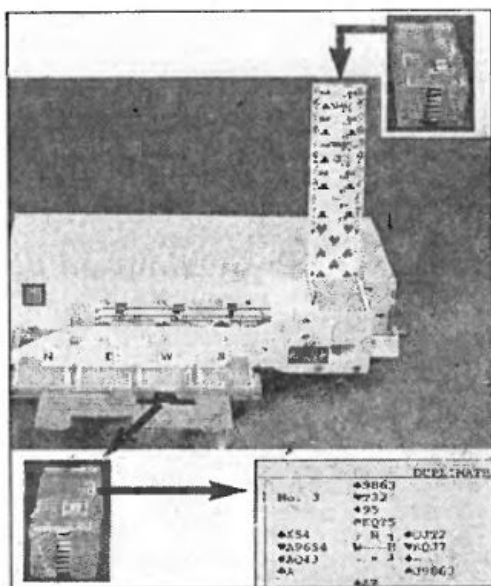
Если сыграем во второй взятке малой червой, выигрываем только при тузе червей у Е, если же этого туза имеет W, то он, убив нашего короля, ответит в бубну, заставляя бить на столе и играть на козырь 3—3.

Решением проблемы является ход ♥Д во второй взятке. Если W возьмет тузом и сыграет в бубну, уьем пиковой тройкой, заберем козырной марьяж, вернемся в руку по ♥К и закончим выкозыривание. Если же защита пропустит ♥Д, имеем сверху 12 взятков.

На парном турнире в Осло оба защитника пожертвовали своими дамами.

	♠ 9 6		
	♥ А 8 2		
	♦ А 10 6 4		
	♣ К В 7 5		
♠ К 10 2	N	♠ 8 5 3	
♥ К 10 9	W E	♥ Д 7 4 3	
♦ Д 7 3	S	♦ К 9 8 2	
♣ 10 9 6 4		♣ А Д	
	♠ А Д В 7 4		
	♥ В 6 5		
	♦ В 5		
	♣ 8 3 2		

После торговли 1♦ —1♠ —1бк—2♠ —пас W атаковал ♣10. Е отобрал две трефы и переключился на ♥Д! Разыгрывающий взял тузом и продолжил козырными тузом и валетом. ♠К и ♦Д! ♠А и бубна к королю. Теперь червовый импас и, наконец, трефовая убитка. А четвертая черва посадила контракт без трех.

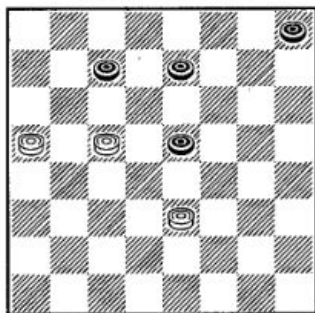


НИЧЬЯ НЕМИНУЕМА

Гроссмейстер В. Городецкий отвечает на письма участников шашечного конкурса (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 8, 1994 г.).

Н. СОКОЛОВСКИЙ (г. Сокольников Тульской обл.) представил анализ позиции 3. Цирика: белые — b4, d4, f2, h6; черные — c7, d6, f6, f8 (см. «Наука и жизнь» № 8, 1994 г.). Читатель считает, что после 1.dc5 fe7 2.fe3 de5 3.hg7! f:h8 4.ba5 белые одерживают победу. В самом деле, 4...ed4 5.cb6 d:f2 6.b:e1; 4...ef6 5.cb6 cd6 6.ba7 и т. д. с выигрышем. Не спасают и другие продолжения. Не спасают ли? Рассмотрим ситуацию, возникшую после 1.ba5.

ДИАГРАММА 1



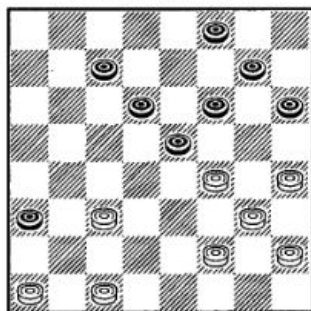
Ход черных

4...ed6!!! 5.c:e7 cd6!!! 6.e:c5 hg7. На любой ход черные отвечают 7...gh6 с неминуемым разменом на f4 и проигрышем в дамки. Ничья! Краше не бывает!

Д. ХАБАРОВ (г. Северодвинск Архангельской обл.) анализирует задание, напе-

чатанное в журнале «Наука и жизнь» № 5, 1994 г.

ДИАГРАММА 2



Ход белых

Читателям предстояло определить, есть ли у белых выигрывающий алгоритм.

Д. Хабаров считает, что проблему исчерпывает 1.cd2. Все обычные возражения черных, в самом деле, подавляются белыми: 1...ab2 2.de3X; 1...cb6 2.cd4 e:e1 3.fg5 и т. д. с выигрышем; 1...fe7 2.fe3 cb6 (2...ab2 3.cb4 bc1 4.bc5 с несложным выигрышем) 3.ed4 ab2 4.hg5 f:f2 5.d:a5 b:d4 6.fg5 и 7.de3X. И все же оборонительные ресурсы черных далеко не исчерпаны! Прежде всего, им надо решиться на жертву шашки: 1.ed4! 2.c:e5 f:d4 3.fg5 h:f4 4.g:c3. Скрупулезный анализ показывает, что материального преимущества белых для победы недостаточно. У черных несколько планов. Мы остановимся на

наиболее, на наш взгляд, логичном и красивом.

4..fe7! Теперь угрожает 5...ab2. У белых есть два возражения. Рассмотрим оба.

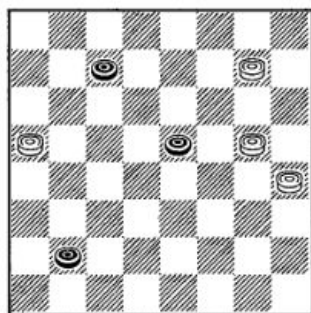
Возражение первое. 5.cd4 ef6! 6.de3 cb6 7.hg3 dc5 8.gf4 gh6 и если 9...fe5, то 9...fe5! 10.h:f6 cb4. О спасении нужно думать уже белым!

Возражение второе. 5.hg5 gf6 6.g:h6.

Не приносит успеха и возвращение лишней шашки: 6.hg3 fh4 7.cd4 ef6 8.gf4 cb6. Могут ли белые продолжать атаку? Если 9.de3, то 9.dc5, и они даже проигрывают. При 9.fe3 проше всего 9...hg3 10.f:h2 de5 11.dc3 ab2 12.cb4 и т. д. Но есть и сюрприз: 9.dc3! Черным следует не скупиться на жертвы, но получить взамен маневренную дамку: 9...ba5 10.fg5 ab2 11.g:c5 ba1 12.de5 ca3 13.cb4 с ничьей.

6...ab2 7.hg3 b:d4 8.ab2 de5 9.dc3 ed6! 10.g:h4 dc5 11.fg3 cb4 12.c:a5 dc3 13.b:d4 e:c3 14.gf4 cb2 15.fg5 fe5 16.hg7.

ДИАГРАММА 3



Борьба за ничью принимается, казалось бы, затяжной характер, но у черных есть очень изящный и быстрый путь к спасению: 16...cb6! 17.a:c7 ef4! 18.g:e3 bc1 19.ed4 cb2. Ничья неминуема.

Гроссмейстер В. ГОРОДЕЦКИЙ.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ЧЕМ ПРОЩЕ — ТЕМ СЛОЖНЕЕ

Композиция Александра Николаева

(№ 2, 1995 г.)

Белые: a1, c1, c5, d4, e1, f2, g1, g3, g5, h4, h6 (11).

Черные: a3, a5, b2, c3, d6, e3, e5, e7, f6, f8 (10).

Белые выигрывают так: 1. hg7!! f:h2.

Если 1...d:b4, то 2. gh8 e:c3 3. gf4 e:g5 4. h:h2 cd2 5. e:c3 b:d4 6. gf6 e:g5 7. h:f6 с легким выигрышем.

2. cd2!! e:c1.

Если 2...d:b4, то 3. d:f8 c:e5 4. a:c3 b:d2 5. e:c3 ab4 6. c:a5 ab2 7. fh6 ba1 8. ab6 с выигрышным окончанием.

3. fg3! d:b4 4. gd2! h:f4 5. fe3 f:d2 6. hg5 f:h4 7. d:d8 hg3 8. ef2! g:e1 9. dh4 eg3 10. h:e1. В итоге сложнейшей комбинации белые (одна дамка и одна простая) заперли дамку и шесть простых черных.



**ОСТОРОЖНО!
МОЖЕТ НАГРЯНУТЬ
БЕДА**

Весной, после схода снега, как только подсохнет почва, все деревья в саду тщательно осматривают. Поврежденные зайцами или мышами места, не зачищая ножом, как можно быстрее замазывают садовым варом и туго обертывают черной пленкой, а если ее нет, то прозрачной и сверху темной бумагой.

Все срезы на деревьях, поврежденных морозом, даже совсем небольшие, замазывают масляной краской. Через подмороженную древесину идет сильное выделение сока.

Может статься, что после очень морозной зимы у деревьев погибла вся надземная часть. Конечно, это беда, и время от времени она приходит в наши сады. Однако не торопитесь брать за топор. В мае — июне в нижней части штамба выше места прививки могут появиться культурные побеги. В последующем из одного такого побега формируют новую крону. Можно оставить все побеги и сформировать кустовидное

САД БЕЗ ОШИБОК

А. ИВАЩЕНКО.

**РАЗНЫЕ ЯБЛОКИ
НА ОДНОЙ ЯБЛОНЕ**

Пройдет года два—три, и может обнаружиться, что вы посадили в саду совсем не те сорта, о которых мечтали.

Первой мыслью будет, конечно, — выкорчевать и посадить сызнова. Не спешите. Новая яблонька даст вам первые плоды лет через 10, а то через 12. Исправить же ошибку лучше всего перепрививкой — приживить к «браку» черенки надежного сорта, и тогда плодоношение наступит вдвое скорее. Но перепрививка — «хирургическая операция» еще более сложная, чем обрезка. В ней нужно хорошенько разобраться.

Лучше всего поддаются перепрививке яблоня, груша, слива и рябина обыкновенная. Все деревья должны быть здоровыми, с однолетними побегами не короче 20 сантиметров и со светлой окраской древесины. Как штамб, так и скелетные вет-

дереву, которое рано вступит в плодоношение.

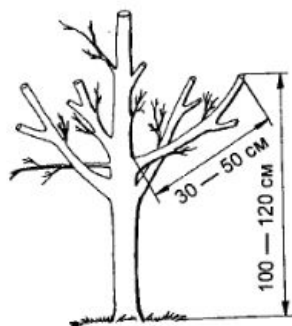
У взрослых деревьев иногда появляется культурная поросль от пня. Ее оставляют и взамен старой формируют новую крону.

Довольно часто садоводы замечают, что у молодого саженца в средней и нижней части штамба появляются побеги, которые на удивление быстро растут. Если в июне — июле рост их приостанавливается, а листья желтеют, то погибшую крону вырезают пилой и формируют из молодых побегов новую. Случается и другое — после некоторого замедления в росте побеги вдруг начинают буйно расти вновь. Это означает, что в течение ближайших лет дерево возродится. Побеги, образующиеся на штамбе на следующий год, уже такому дереву не нужны, их надо удалить.

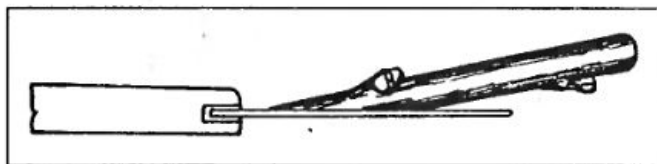
Для защиты от солнечных ожогов штамб и скелетные ветви в саду хорошо бы побелить (2,5 кг извести и 0,5 кг медного купороса на 10 л воды). Если все же в начале лета солнечные ожоги появятся (на поврежденных участках кора вспучивается, изменяется ее окраска, становятся видны разрывы коры), погибшую кору вырезают садовым ножом до здоровой. Рану промывают раствором купороса — железного (4 ст. ложки на 1 л воды) или медного (2 ст. ложки на 1 л воды). Дают подсохнуть, покрывают садовым варом и обвязывают темной пленкой.

Мертвые участки коры — результат солнечных ожогов в прошлые годы — удаляют и тоже обрабатывают железным или медным купоросом. Небольшие ранки обильно покрывают садовым варом, а крупные — закрашивают масляной краской (охрой или железистым суриком).

Молодое дерево, подготовленное для перепрививки черенком. Ветви нижнего яруса обрезают на высоте 100—120 см от почвы, ветви следующего яруса — на 30—40 см выше. Расстояние от основания скелетной ветви до места среза — 30—50 см.



Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 9—12, 1994 г., №№ 1—3, 1995 г.



Срез на почку. Проверка среза на черенке плоской стороной лезвия прививочного ножа.

ви не должны иметь повреждений от морозобойных и солнечных ожогов, мышей и зайцев. Не должно быть и трав от обрезки.

Что до возраста дерева, то это существенной роли не играет. Однако перепрививать можно лишь года через 2—3 после того, как дерево поселилось в саду. Только у сливы эту операцию проводят раньше — через 2 года. В тех краях, где зимой стоят крепкие морозы, деревья 6—8-летнего возраста перепрививают за один год, а деревья постарше — за 2—3 года.

При тщательной работе вскоре убедитесь, что у яблони и груши черенки приживаются почти на 100 процентов. И еще. На зимние сорта можно «сажать» черенки летних сортов, а на летние — зимних. Более того, на одно дерево допустимо привить даже несколько сортов. Но не по принципу «на вербе — груши», а подобрав сорта с одним сроком созревания.

Деревья перепрививают и полностью, и частично, когда черенки «селятся» лишь на отдельных ветвях. Но диаметр их в условиях, скажем, Нечерноземья не должен превышать 5—6 сантиметров, большие срезы будут долго срастаться и могут пострадать от морозов. Следует учесть и такое обстоятельство — ветви каждого яруса перепрививают у молодых деревьев на одной и той же высоте от земли — это может быть один или два метра. Центральный проводник должен сантиметров на 40—50 возвышаться над местами прививок верхнего яруса.

Чтобы зимостойкость после «операции» не снизилась, в верхней части кроны оставляют на 2—3 года одну хорошую нетронутую ветвь и сохраняют побеги, вырастающие в 15—20 сантиметрах ниже места прививок. Эти подросшие побеги укорачивают, и появившиеся вскоре боковые веточки прикрывают дерево от солнечных ожогов.

Наибольший эффект от прививки наблюдается, когда перепрививают не случайные, а специально подобранные сорта с высокой зимостойкостью. Такие зимостойкие сорта, пригодные для перепрививки, называют скелетообразователями. Для яблони в качестве скелетообразователей используют сорта Шаропаи, Грушовка московская, Антоновка обыкновенная, Розовое Петрова. В районах с более суровым климатом рекомендуют мелкоплодные сорта повышенной зимостойкости — Горноалтайское и Добрыня. Для груши надежным скелетообразователем служит сорт Тема, для сливы — Евразия 21. Однако влияние скелетообразователя на приживаемость привитого сорта не безгранично. Выращивание недостаточно зимостойких сортов на выносливом скелетообразователе успешно только в том случае, если эти сорта взяты из смежных областей, расположенных несколько южнее места их будущего размещения.

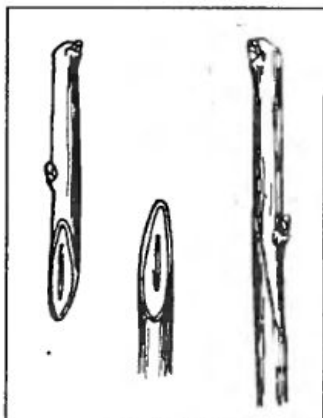
Перепривитый сорт может ускорить или замедлить созревание плодов привитого сорта и сказаться на их сохранности. Так, прививка летних сортов в крону зимнего сорта задерживает созревание и повышает сроки хранения плодов. В результате же прививки зим-

них сортов в крону летнего сорта созревание плодов ускоряется, но хранятся они хуже.

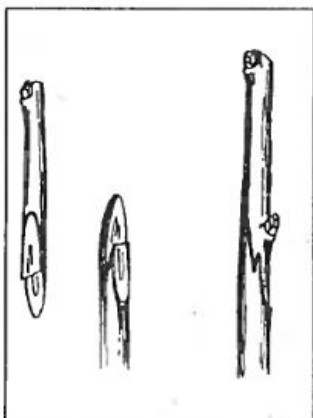
Теперь о способах прививки. Их много, и журнал неоднократно писал о них, но обойти их здесь никак нельзя. Начнем с копулировки. Это способ, при котором толщина подвоя-хозяина и толщина черенка-квартиранта одинаковы. Острым ножом срезают наискось подвой и привой с таким расчетом, чтобы срезы совпадали по длине. Чтобы «набить руку», сначала тренируются на ивовых прутиках. Обретя навык, берут в левую руку черенок, нижняя его часть с почкой должна упираться в большой палец. Лезвие прививочного ножа прикладывают к противоположной от почки стороне. Прижимают черенок большим пальцем правой руки к ножу и быстрым движением делают косой срез. Отсчитывают три почки и над последней отрезают черенок наискось. Точно такой же срез делают на подвое. Срез привоя накладывают на срез дерева-хозяина и фиксируют бинтом или изоляционной лентой клейкой стороной вверх.

Надежнее копулировки — улучшенная копулировка с язычком, прививки в боковой разрез, в расщеп и за кору. Способ улучшенной копулировки с язычком применяют, когда перепрививаемая ветвь и черенок имеют одинаковую

Простая копулировка.



Улучшенная копулировка с язычком.



толщину. На черенке и ветви выполняют косые срезы равной длины и, отступив на 1/3 от острого конца, делают ножом расщеп, немного не доходящие до начала среза. Срезы на черенке и ветви прикладывают друг к другу так, чтобы язычок на срезе одного из них вошел в расщеп другого. Совмещают их до тех пор, пока они полностью не совпадут.

Способ в расщеп годится лишь в тех случаях, когда ветвь подвою имеет одинаковый диаметр с черенком или чуть толще его. Нижнюю часть черенка с двух сторон заостряют в форме клина и вставляют в расщеп так, чтобы совпали кора и камбиальные слои пенька и черенка. Если ветвь толстая, черенок в расщепе будет долго приживаться, болеть, а то и пропадет совсем.

Способ прививки в боковой зарез с одновременным удалением ветви выше места зареза без оставления пенька применяют для перепрививки ветвей, диаметр которых значительно превосходит диаметр черенка. Специалисты считают, что особенно эффективен он при перепрививке молодых деревьев с ветками диаметром 3—4 см.

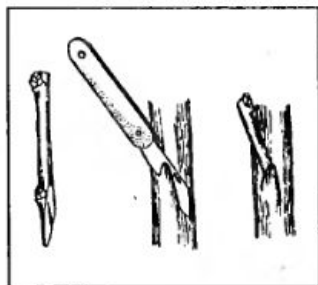
На выбранном отрезке ветви делают боковой зарез. Прививочный нож ставят под углом 30° к оси ветви, ветвь должна находиться под локтем руки, в которой находится нож, пальцем же другой руки надавливают на торец ножа. Перемещают его вперед и в глубь ветви, следя, чтобы лезвие прорезало только кору и лишь слегка затронуло древесину. Укорачивают ветвь над зарезом, не оставляя пенька. На нижнем конце черенка делают два косых среза, образуя заостренный клин. Если срезы выполнены правильно, косой клин имеет вид равнобедренного треугольника. Черенок вдвигают в разрез так, чтобы поверхности срезов черенка и ветви совпали слоями камбия на внешней стороне.

Способ прививки за кору применяют для ветвей, диаметр которых намного больше толщины черенка. Успеш-

ным он может оказаться лишь в период интенсивного сокодвижения. Сверху или сбоку пенька срезают до древесины кору, длина среза 2,5—3 сантиметра. Края слегка отворачивают ножом. На нижнем конце черенка делают косой 3-сантиметровый срез. Чтобы площадь соприкосновения камбиальных слоев черенка и ветви стала больше, с другой стороны косого среза удаляют небольшой кусочек коры. Подготовленный таким образом черенок вставляют за кору так, чтобы верхняя часть косого среза была выше поверхности торца ветви на 2—3 мм, а почка на противоположной стороне находилась ниже торца пенька.

Во всей этой работе очень важно умело заготовить черенки. Берут их от однолетних побегов здоровых деревьев, из той части кроны, которая лучше освещена. И лишь в крайнем случае в дело идут двухлетние ветви. Заготавливают черенки в начале зимы или ранней весной, пока не спала стужа. Черенки косточковых культур нарезают лишь в начале зимы. После срезы их связывают в пучки, отдельно сорт от сорта, и ставят вертикально срезами вниз, засыпая песком или опилками. Время от времени сбрызгивают, чтобы не ушла влага. До надежных снегов хранят в подвале, а когда на дворе появятся сугробы, зарывают в снег у северной стены дома или плотного забора. Чтобы они пролежали в снегу подольше, сугроб присыпают опилками или торфом. Когда снег растает, оборачивают мокрыми тряпками, заворачивают в полиэтиленовую пленку и кладут в прохладное место.

Если перепрививка запланирована на лето, черенки однолетних побегов нарезают

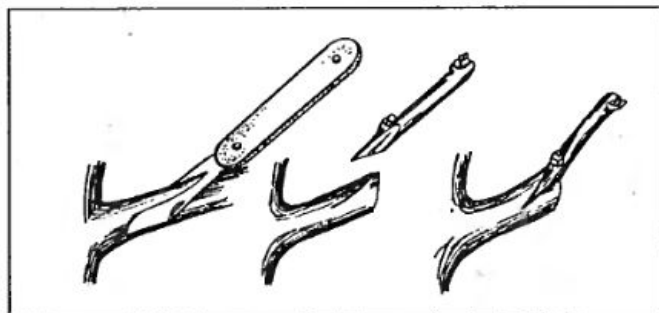


Прививка в боковой зарез.

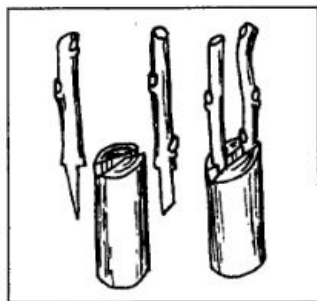
непосредственно перед прививкой.

Готовя черенки к перепрививке, следят, чтобы с обратной стороны среза непременно была почка. Она способствует живучести «квартиранта», а если привитая ветвь отпадает, из почки вырастет новый побег, и прививку не придется делать заново.

При весенней прививке семечковых и косточковых культур обычно используют черенок с 3—4 почками. У вишни его берут из нижней или верхней части однолетнего побега, поскольку черенок из средней части для прививки непригоден. Почки здесь в основном цветочные, прижившийся черенок обычно отцветает и засыхает. Для перепрививки семечковых культур, растущих на участках с хорошей защитой от ветра, применяют более длинные черенки — 6—8 и более почек. Появляющиеся у таких черенков ростовые побеги не так сильно развиваются. Они лучше вызревают и в первые зимы меньше страдают от мороза. У прививок длинными черенками из верхних почек развиваются ростовые побеги, а из нижних — кольчатки и плодовые прутики, которые уже на второй год после прививки дают плоды.



Прививка в боковой зарез с одновременным удалением ветви выше места прививки.



Прививка в расщеп.

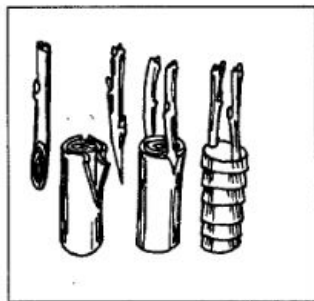
Лучшим сроком для перепрививки семечковых культур считают пору от разбухания почек до конца цветения. Если на дворе пасмурно или моросит дождь, с прививкой лучше подождать. За дело берутся как только станет сухо и жарко.

Косточковые прививают с наступлением плюсовых температур — не только дневных, но и ночных. Заканчивают работу до распускания почек, иначе деревья утратят способность переносить холодные зимы.

Летняя прививка яблони и груши вполне возможна с весны до теплых осенних дней, пока идет движение сока. Черенки для прививки берут из нижней части однолетних побегов текущего сезона. Листья с черенков обрывают. Прививают способом в боковой зарез без удаления перепривитой ветви.

Все места порезов, полученные во время операций, замазывают садовым варом, а если его под рукой нет, детским пластилином. Для перестраховки на концы перепривитых ветвей натягивают узенькие пластиковые пакеты, и не снимают их до тех пор, пока на черенках не начнут отрастать молодые побеги. Недели через две, когда почки выбросят побеги, а сами черенки начнут утолщаться, обвязку ослабляют. Снимают ее лишь весной следующего года.

Побеги, которые образуются на перепривитых ветвях возле места прививки или на расстоянии 15—20 см от них, удаляют, чтобы не ослабить рост прививок. Побеги, появляющиеся на большем расстоянии, обрезают, оставляя 2—3 почки. К осени на них образуются боковые побеги, листья их оградят прививки от



Прививка за кору.

солнечных ожогов и заменяют ту часть, которая была удалена при перепрививке ветви.

Если прививки развиваются очень буйно, они могут сломаться под тяжестью собственного веса. Могут обломить их птицы или ветер. Особенно часто такое случается у черенков, привитых за кору. Чтобы этого не произошло, к срезу ветви, на которую привит побег, привязывают одну или две рейки. Закрепляют их на ветке так, чтобы они стали ее продолжением.

В первые годы перепривитые деревья нуждаются в тщательном уходе: в приствольных кругах постоянно рыхлят почву, при ранневесенней перекопке вносят фосфорные и особенно калийные удобрения, в засушливый год в первую половину лета обильно поливают.

Довольно часто встречаются в садах яблони и груши, у которых плохо сформирована крона: у таких деревьев скелетные ветви отходят от ствола под острым углом. Даже при небольшом урожае они отклоняются от стволов, что приводит к их гибели. Что же делать, коль об этом не позаботились при обрезке? Если у деревьев кора еще не потеряла эластичности, крепления скелетных ветвей со стволом проводят прививкой мостиком. На внутренней стороне ветви, отходящей от ствола под острым углом, в одном метре от штамба выбирают хорошо развитый одно-двухлетний побег. Если такого побега нет и чтобы он образовался в нужном месте, делают небольшой поперечный разрез коры. В период весеннего сокодвижения на побеге в верхней его части, на стороне, обращенной к стволу, делают косой срез длиной

3,5—4 см. Побег прикладывают к стволу и делают в этом месте Т-образный разрез коры. Верхний конец заводят под кору, для большей надежности прибивают тонкими гвоздиками, обвязывают пленкой и замазывают варом. Появляющуюся поросль регулярно удаляют. Через 3—4 года «мостик» настолько утолщается, что прочно удерживает ветвь с плодами.

Все написанное о прививках усваивается непросто.

Согласен, что прививки дело сложное. Но, сличая современные рекомендации, я обратился к опыту замечательного ученого, первого русского агронома Андрея Тимофеевича Болотова (1738—1833 гг.). Думаю, что его подход к саду облегчит и ваши заботы.

А ЕСЛИ, КАК БОЛОТОВ?

После первого горького опыта Болотов решил совсем отказаться от покупки посадочного материала и начал выращивать его сам. Завел собственный «садовый завод».

Основное внимание обращал он на судьбу сеянцев, которые предназначались для выращивания без прививки. При отборе таких сеянцев Андрей Тимофеевич учитывал их происхождение (отбирал сеянцы из семян хороших сортов) и морфологию (предпочитал сеянцы с более крупными листьями, темной и толстой корой).

Болотов подчеркивал, что хорошая наследственность еще не обеспечивает успех дела. При плохом уходе даже хороший сорт может дать плохие плоды. И наоборот, если у сеянца подрезать главный корень и он будет хорошо освещаться солнцем, а почва вокруг будет чистой и рыхлой, яблоня начнет плодоносить скорее, а плоды у нее будут крупными и сладкими.

Не меньше внимания Андрей Тимофеевич уделял тем сеянцам, которые подлежали прививке. Болотов не только хорошо знал все способы прививок, применявшиеся в те времена, но и внес в их технику весьма важные усовершенствования. Черенки

он рекомендовал брать с южной стороны дерева, поскольку они лучше освещаются солнцем и имеют хорошо сформировавшиеся почки; резать их советовал с плодоносящих верхних ветвей яблони; до прививки хранить в погребе на льду; прививку проводить весной, когда зацветет верба; остерегался делать прививку в ненастные, холодные и слишком ветреные дни; не советовал брать тонкие черенки и прививать их в расщеп.

Прививке черенком Болотов предпочитал прививку глазком — окулировку. Преимущество окулировки перед другими способами прививки он видел в следующем: прививочный материал — глазки легко получить, причем в большом количестве; подвой от такой операции страдает меньше, чем от прививки черенком, поэтому такие прививки лучше приживаются; в случае неудачи окулировку не трудно на том же подвое повторить; к одной яблоне можно прививать несколько глазков, что значительно повышает шансы на успех прививки; проводят окулировку даже на очень молодом подвое.

Болотов считал, что сроки окулировки — вторая половина лета — позволяют производить прививки не так спешно, как весной, а стало быть, более тщательно, да и техника ее более проста по сравнению с прививкой черенком. Он подчеркивал, что окулировочные глазки приживаются лучше, чем черенки, а побеги из привитых почек развиваются быстрее. Кроме того, яблони, выросшие из привитого глазка, быстрее вступают в плодоношение.

Андрей Тимофеевич подчеркивал, что все эти преимущ-

ества имеют место лишь в том случае, если окулировка сделана правильно. Болотов резко критиковал тех садоводов, которые приурочивали прививку к Ильину дню: «Ведайте, государь мой, что от вашего Ильина дня всего меньше зависит успех оных (прививок) и что он ни мало не просвещает; а для избирания способного к тому времени надобны другие приметы, а паче всего примечание действия сока в ваших яблонях. А сей сок всего меньше имеет понятия о Ильине дне, и с ним не всегда согласуется».

Окулировку Болотов рекомендовал делать, когда у деревьев будет проходить летнее движение соков, черенки сразу после среза помещать в сосуд с водой и, прививая, вынимать их по одному; прививать глазки к молодым деревьям с тонкой нежной корой, чем моложе дерево, тем лучше.

Глазки брать не по всей длине побега, а только средние, хорошо развитые.

При подрезании коры подвоя не повреждать древесину, а при отворачивании угла надреза стараться не порвать кожицу. Болотов отмечал, что участок кожицы с почкой привоя (щиток) должен быть узким, срезанным без древесины. Подчеркивал, что помещая почки привоя под кору в надрез подвоя, необходимо следить, чтобы они не оттопыривали края надрезанной коры.

Для надреза коры Андрей Тимофеевич рекомендовал употреблять маленькие острые ножнички, а для отворачивания ее — плоские костяные. Сам Болотов проводил окулировку инструментами собственной конструкции.

Болотов указывал, что, если подвой недостаточно «сочен и свеж», следует огра-

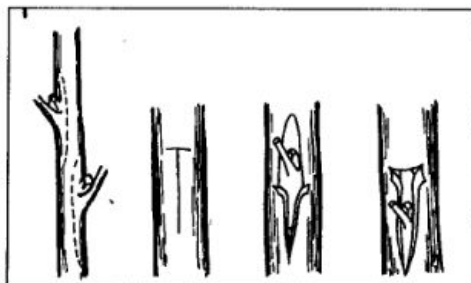
ничить его собственный рост, и больше питательных веществ будет направляться к привою. С этой целью сразу же после прививки он советовал удалять верхушку подвоя, а весной следующего года ствол подвоя срезать на вершок выше прививки и место среза замазать садовой смолой. Ученый отмечал, что, если на подвое ниже прививки появятся отпрыски, их следует удалить.

Болотов обнаружил, что на яблонях со сладкими плодами прививки, как правило, не приживаются.

Самым важным периодом работы в своем «садовом заводе» Андрей Тимофеевич считал формирование у молодых яблонь крон. Он писал, что прием этот необходим для получения хорошего урожая, но предупреждал, что для выполнения этой операции нужны аккуратность, оновка и любовь к делу.

В своих работах Андрей Тимофеевич разъяснял, что у деревьев существуют почки ростовые и плодовые. Не все они развивают новые побеги в одном и том же году, некоторые из них остаются спящими. Обрезав определенным образом побеги, можно принудить спящие почки тронуться в рост и образовать нужную крону. Так, если проводить на молодой яблоне обрезку в течение 2—3 лет, она будет иметь кудрявую шарообразную крону, позволяющую дереву использовать более рационально солнечное освещение. Регулированием закладки плодовых веток, считал Болотов, можно добиться более равномерного распределения плодов по скелетным сучьям.

Вырезка ветви после прививки: слева — правильно, справа — неправильно.





Титульный лист работы
А. Т. Болотова.

Интересные выводы сделал Болотов, изучая формирование кроны у яблони. Он установил, что в годы с хорошим урожаем под тяжестью плодов обламываются чаще всего сучья, отходящие от дерева под острым углом. Учитывая это обстоятельство, Андрей Тимофеевич рекомендовал при формировании кроны удалять побеги «с узкой развилкой», а оставлять ветки, отходящие под углом ближе к прямому.

Андрей Тимофеевич не только закладывал новые сады, но предпринимал меры по реконструкции старых. Заводить молодые посадки, когда прежние запущены и малурожайны, Болотов считал варварством. Он подчеркивал, что в запущенных садах земля покрывается дерном, почва уплотняется и изолирует корневую систему деревьев от атмосферного воздуха. Для получения же хорошего урожая почву необходимо содержать рыхлой и чистой от травяной растительности, междурядья держать под чер-

ным паром или занимать их овощами, которые требуют постоянной обработки.

Самые разные попытки заставить яблони и груши плодоносить раньше предпринимались и во времена Андрея Тимофеевича Болотова. Особенно это практиковалось по отношению к тем деревьям, которые выращивались из семян и плодоносили значительно позже, чем привитые саженцы. Часто эти приемы выражались в грубом повреждении тканей дерева вроде окольцовывания или надрезания коры, надрубания ствола, просверливания дыр.

Болотов скептически относился к таким приемам. Он считал, что скороспелость яблонь — это «их натуральное свойство», и поэтому принуждать деревья к более раннему плодоношению, да еще таким изуверским способом, значит, заранее обрекать их на плохие последующие урожаи, а может быть, и на полную гибель.

Нетерпеливым садоводам, которые спешили поскорее увидеть плоды своего труда, Болотов советовал подби-

Яблоня сорта Андреевка, выведенная А. Т. Болотовым.

рать для сада специальные сорта. Более верным способом ускорить наступление плодоношения у позднеспелых сортов ученый считал создание для них таких условий роста и развития, которые бы способствовали более раннему их созреванию.

Правда, в ряде случаев Болотов применял искусственные приемы к тем яблоням, которые по каким-то причинам задерживались с плодоношением, но делал он это, основываясь на знании биологических закономерностей процессов роста и развития деревьев.

Один из предложенных им способов заключался в том, что на сучья яблонь, у которых нужно было ускорить наступление плодоношения, с помощью веревок навешивались грузы — чаще всего камни, завернутые в тряпки. Результат своего опыта Болотов описывал так: «В сей первый год не было ничего. Яблонь моя была такова же неплодovitа, как и до того времени, и я более ничего не приметил,

кроме того, что побеги на ней были в сей год короче, да и меньше уж оных было. Но на другой год, к великому удовольствию моему, яблонь сия усыпана была множеством плодов».

Окрыленный неожиданным результатом, Болотов не замедлил повторить опыт уже на нескольких деревьях. И снова неплодоносящие прежде яблони принесли плоды.

Болотов писал, что камни своей тяжестью вынуждают ветви яблони сгибаться дугой. Верхняя сторона коры при этом растягивается, а нижняя сморщивается. И в том, и в другом случае происходит сдавливание сосудов, нарушающее движение соков и «...сок, не имея уже прежней свободности течь безостановочно вдоль по суку до самых концов ветвей, принужден уже, разделяясь по побочным сучьям, влезать в плодноносные и приготавливать почку к предбудущему году».

Большое внимание Андрей Тимофеевич уделял посадке и пересадке плодовых деревьев. То, что мы делаем теперь, начинал «отрабатывать» Болотов. Пересаживать растения он советовал с комом земли. Чем больше ком, отмечал он, тем быстрее дерево примется. Чтобы земля с кома не осыпалась и корни дерева не обнажались, ученый рекомендовал перед пересадкой хорошо полить почву водой. При перевозке же пересаживаемого дерева на далекие расстояния он советовал завертывать корни в рогожку или укрывать мхом и по мере подсыхания поливать. Чтобы в посадочной яме не создавалось воздушных пустот, рекомендовал вливать в нее одно-два ведра воды, размешивать в ней землю и лишь после этого сажать дерево. Через день, писал он, землю вокруг дерева нужно утрамбовать, а поскольку вода из почвы в пересаженное дерево поступает слабо и листья продолжают выносить ее, часть ветвей необходимо обрезать. Чтобы сократить срок изоляции растения от почвы, советовал выкапывать деревья из земли заблаговременно; выкопанные саженцы не держать долго на солнце и ветру, а сразу же везти к месту посадки, укрыв предварительно

корни; посадочные ямы копать заранее, достаточно глубокими и широкими; для весенней посадки готовить их осенью, а для осенней — летом.

Лучшими сроками для пересадки Болотов считал осень и раннюю весну. Однако специально проведенными опытами ему удалось доказать, что многие деревья можно пересаживать и летом.

Для средней части России и сегодня особое значение имеет проблема морозоустойчивости плодовых деревьев. Болотов в статье «О плодовых деревьях, поврежденных морозами» писал, что повреждение яблонь и груш морозами зависит в первую очередь от сорта, то есть обусловлено наследственными признаками; вред плодовым деревьям причиняют только сильные морозы в начале зимы (ноябрь, декабрь) и в конце зимы, ранней весной (март, апрель); крупные деревья страдают от мороза больше. Ученый отмечал, что иногда деревья гибнут от мороза не сразу, а по прошествии нескольких лет. Вредное действие мороза сказывается прежде всего на коре главных стволов и сучьев, так как там содержится много жидкости.

И тем не менее зимние морозы — не единственный бич наших садов. Большой ущерб приносят поздние весенние заморозки. Особенно страдают от них рано цветущие яблони. Для защиты плодовых деревьев от весенних заморозков Болотов разработал простой и надежный способ. Он рекомендовал насыпать в приствольные круги рано цветущих деревьев снег, утаптывать его и сверху укрывать соломой. Под таким покрывалом снег долго не тает, почва остается промерзшей, сокодвижение и развитие почек замедляются.

Андрей Тимофеевич первым установил, что яблони, вырастающие из семян, полученных с одного дерева, никогда не бывают похожи одна на другую. Он обнаружил, что различия сеянцев по морфологии и анатомии листьев, побегов, цветков с возрастом увеличиваются. Когда деревья достигают поры плодоношения, отклонения непременно обнаруживаются как в сро-



Прививка мостиком.

ках его наступления, так и в величине, форме и вкусе плодов.

Болотов был первым в истории биологии, кто установил, что разнообразие семенного потомства яблони происходит из-за перекрестного опыления ее цветков насекомыми. Практическим результатом этого величайшего открытия были выведенные Андреем Тимофеевичем три новых сорта яблони — Болотовка или Дворянинка, Андреевка, Ромодановка.

ЛИТЕРАТУРА

- Батурин А. *Дерево-сад*. «Наука и жизнь» № 10, 1986.
- Попов Б. *Садовая хирургия*. «Наука и жизнь» № 5, 1977.
- Попов Б. *Сад после суровой зимы*. «Наука и жизнь» № 11, 1979.
- Попов Б. *Болезни и раны на ослабленных деревьях*. «Наука и жизнь» № 3, 1980.
- Попов Б. *Восстановление плодовых деревьев*. «Наука и жизнь» № 5, 1980.
- Попов Б. *После суровой зимы*. «Наука и жизнь» № 4, 1987.
- Прививки Фроленко. «Наука и жизнь» № 2, 1994.
- Фроленко А. *Прививка многолетними ветками исправляет дефекты, излечивает раны*. «Наука и жизнь» № 4, 1978.
- Шляпников С. *Как вырастить зимостойкую яблоню*. «Наука и жизнь» № 2, 1981.
- Шляпников С. *«Трехэтажные» деревья*. «Наука и жизнь» № 10, 1983.
- Шляпников С. *Карликовая груша*. «Наука и жизнь» № 10, 1983.
- Шляпников С. *Чтобы яблоня была зимостойкой*. «Наука и жизнь» № 5, 1984.
- Янин Г. *Зажимы для прививок*. «Наука и жизнь» № 6, 1979.



П Т Е Н Ц Ы

ФЕОФАН

ПРОКОПОВИЧ

Доктор исторических наук
Н. ПАВЛЕНКО.

Феофан Прокопович (1681—1736).

Переломные эпохи всегда выдвигали выдающихся деятелей, стоявших на гребне движения. Те, в свою очередь, умели находить под стать себе талантливых соратников. Величие Петра I в том и состоит, что он был одарен способностью открывать таланты и создавать условия для их проявления. Эпоха Петра выдвинула плеяду замечательных государственных деятелей, дипломатов, военачальников: Меншикова и Шереметева, Брюса и Прокоповича, Куракина и Матвеева, Долгорукого и Татищева, Ягужинского и Голицына — таков далеко не полный перечень знаменитых «птенцов гнезда Петрова».

Среди сподвижников Петра Велико-го Феофан Прокопович занимает особое место. Прославился он не шпагой, а пером. Вместо кафтана или генеральского мундира этот талантливый пропагандист петровских преобразований и главный помощник царя в осуществлении церковной реформы носил монашескую одежду.

Родился Феофан Прокопович 8 июня 1681 года в Киеве в семье купца. Отец умер рано, овдовевшая мать, оставшаяся в нищете, ненадолго пережила мужа. Малолетний сын перешел на попечение родного дяди.

Нет точных сведений о том, как жил Феофан вплоть до 1705 года. Известно только, что образование он получил в Киевской академии, где штудировал русскую грамоту и латинский язык, а затем в Риме изучал красноречие, философию и поэзию. Любопытная деталь: живя в Италии, Феофан принял униатство. Но, возвратясь в 1705 году в Киев, вновь вернувшись в лоно православия, приняв имя Феофан Прокопович (в честь дяди). Под этим именем он и вошел в историю.

Быть может, Феофан Прокопович так и остался бы учителем академии или проповедником провинциального масштаба, если бы судьба не свела его с Петром. В 1706 году царь прибыл в Киев, где он услышал запомнившуюся ему проповедь киевской знаменитости. А говорилось в проповеди о делах и таланте молодого царя, уже успевшего при-

обрести опыт и мудрость. Второй раз Феофан встретился с царем спустя три года, после Полтавской победы. И вновь проповедник блеснул красноречием, выражая восторг по поводу великого события.

Царю многократно доводилось слушать проповеди с амвонов. Плавно текли витиеватые, мало понятные слушающим слова церковных иерархов. Традиции схоластических, оторванных от жизни поучений в духе общих сентенций о добре и зле складывались веками. Именно поэтому так поразила царя панегирическая проповедь, которую он слушал в Софийском соборе. Уже само ее начало было необычным, проповедник обращался к нему, живому человеку, и говорил о живом деле: «Пресвтаейший и великодержавнейший всероссийский монарх и преславный свейских войск победитель! Кое иное дать тебе приветствие и что большее в дар гостинный имамы принести тебе?» — патетически вопрошал оратор. Далее следовал рассказ о Полтавской битве, об измене Мазепы, о пленении шведов у Переволочны. Ласкали слух царя обращения к нему слова: «Ты не только посылал полки на брань, но сам твоим лице с супостату стал еси, на первые мечи, и копии, и огни устремился еси».

Проповедь префекта Киевской академии Феофана Прокоповича настолько похвалилась царю, что он велел ее немедленно напечатать на русском и латинском языках. Петр увидел в монахе не столько симпатии к себе, сколько горячую приверженность своим делам. Это в конце концов и решило судьбу

● ИСТОРИЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ

ГНЕЗДА ПЕТРОВА

киевского проповедника. Правда, еще долгих семь лет пришлось ему коснеть в стенах Киевской академии, пока в 1716 году он не был вызван в столицу.

Переезд Прокоповича в Петербург отметил начало нового этапа в его жизни. В свою очередь и этот двадцатилетний период почти на две равные части расчленяется смертью Петра Великого. Но до 1725 года еще почти десять лет. Пользуясь безоговорочной поддержкой царя, Прокопович отдает весь свой талант преобразовательным начинаниям Петра: он выступает публицистом, творцом законодательных актов, автором исторического сочинения и богословских трактатов против старообрядчества. Он становится в это время фактическим руководителем духовного ведомства России.

И все же едва ли не самым главным средством пропаганды петровских дел были проповеди. Аудитория, внимавшая словам Прокоповича, не ограничивалась несколькими сотнями молящихся в Петербургской Троицкой церкви или в Успенском соборе Москвы. Печатный станок многократно расширял круг лиц, знакомившихся с блестящими сочинениями проповедника — почти все они были напечатаны.

Основа всех проповедей — пропаганда реформ и прославление талантов человека, их осуществлявшего. Проповеди в большинстве своем посвящались не эпизодам из частной жизни царя, а событиям государственного значения — победам на театре военных действий, началу работы нового учреждения, заключению победоносного мира со Швецией и т. д. И еще одна особенность: проповеди Прокоповича — не грубая лесть и не традиционная хвалебная оценка несуществующих добродетелей, приходится только удивляться изобретательности проповедника, его способности не повторяться, а всякий раз в соответствии с темой сочинения обнаруживать у царя новые достоинства.

Наконец, проповеди Прокоповича раскрывают перед нами широту взглядов самого проповедника, его образованность и умение определять место конкретного события в общем процессе. Если к этому прибавить образную речь, ее доходчивость, отказ от церковных оборотов, то огромное влияние Прокоповича на слушателей не вызывает сомнений. Проповедник обращался не только к разуму, но и к сердцу слушателей. Вспомним взволнованные слова, произнесенные им на погребении царя: «Что се есть? До чего мы дожили, о россияне? Что видим? Что делаем? Петра Великого погребаем». Такой же эмоциональный накал обнаруживаем и в «Слове на похвалу», произнесенном в день тезоименитства умершего императора — 29 июня 1725 года: «Скорбим и сетуем, но не яко окамененны; плачем и рыдаем, но не яко отчаянии; тужим от горести сердце, но не яко немии и чувств лишившиися».

Не буду излагать содержание проповедей Феофана Прокоповича. После их общей характеристики достаточно несколько наиболее характерных примеров.

«Слово похвальное о флоте» было произнесено 8 сентября 1720 года по случаю Гренгамской победы, когда русский флот одержал на Балтийском море победу над шведской эскадрой.

К самой победе Ф. Прокопович подошел издалека. Он начал с обоснования необходимости для России иметь флот. Он начал с ботика Петра, положившего начало созданию флота. Сделал он это мастерски и в высшей степени убедительно: «Не слышим ни единой в свете деревни, которая над рекой или озером положена и не имела бы лодок. А толь славной и сильной монархии, полуденная и полуношная море обдержажшей, не имети бы кораблей, хотя бы ни единой к тому не было нужды, однако же было бы то бесчестно и укорительно: стоим над водою и смотрим как гости к нам приходят и отходят, а сами того не умеем».

Лишь после экскурса в историю и рассуждений о необходимости иметь флот проповедник обратился к Гренгамскому сражению, подчеркивая при этом, что оно произошло при неблагоприятных для русских моряков условиях: день 27 июня был штормовым, следовательно, неудобным для действий галерями.

В «Слове о мире со Швецией» Ф. Прокопович тоже использовал свой любимый прием — экскурс в прошлое, сопоставление сил соперников до начала Северной войны. Оно было не в пользу России. Правда, русские воины и прежде одерживали победы, но это были победы над татарами, «однако ж войны и виктории татарские не в пример».

Вслед за этим Прокопович перечисляет «Марсовы акции» продолжительной и суровой войны, начиная от «Нарвской язвы» 1700 года и кончая успехами на суше и на море, которые венчал почетный мир. Не забыл автор «Слова» и о тех испытаниях, что выпали на долю страны от внутренних неурядиц, — и «свирепый бунт донской, и жестокий мятеж астраханский», и измену Мазепы. Поступок гетмана он уподобил тому, «кто на горящий дом солону и сено бросал или в лютейшем волнении скважины в корабле делал».

«Слова» и «Речи» — не единственная форма участия Прокоповича в общественной жизни страны. Пожалуй, не менее заметный след он оставил сочинениями, в которых выступил теоретиком абсолютизма, установления в России неограниченной монархии. Речь идет о «Регламенте Духовной коллегии» и о трактате «Правда воли монаршей». Оба сочинения Прокопович написал по заданию Петра.

Главная мысль «Регламента Духовной коллегии» — преимущество коллегиальной фор-



Петр Великий (1672—1725).

легальное управление духовным ведомством исключает возникновение мятежей и искоренит у народа представление о патриархе как втором государе.

Духовный регламент, как и прочие регламенты коллегий, устанавливал круг попечений Синода. И главные среди прочих задач его — наблюдение за чистотой веры, контроль за приходами, возвращение раскольников в лоно официальной церкви.

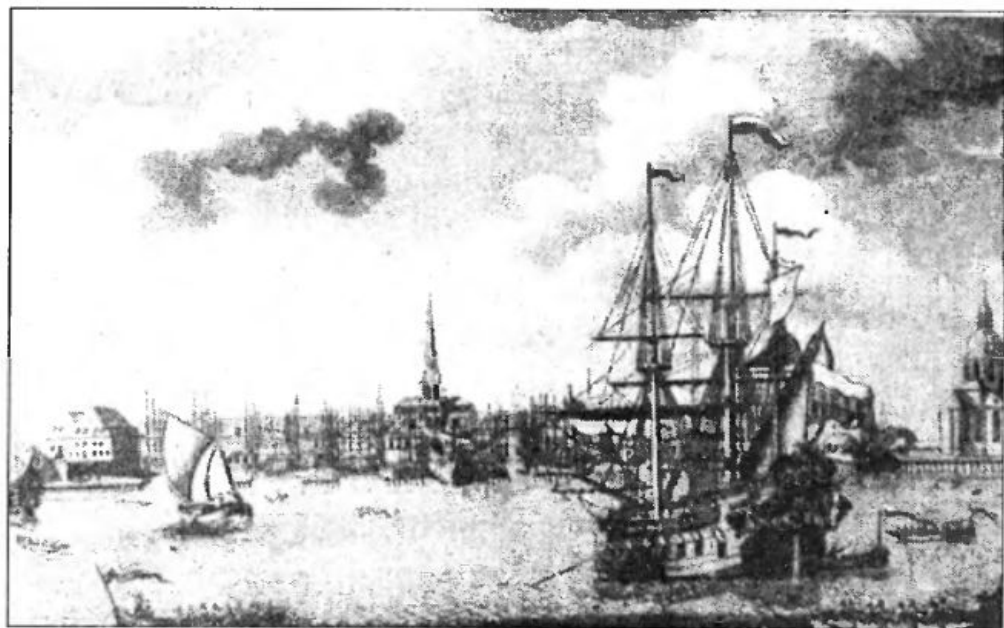
Составитель Регламента предстает перед нами горячим сторонником распространения в народе просвещения: суеверия, мятежи, отступление от догматов православной церкви — все это от темноты и невежества. И Прокопович делает логический вывод: «учение доброе и основательное есть всякой пользы как отечества, так и церкви, аки корень, и семя, и основание».

В Духовный регламент Прокопович включил несколько педагогических рекомендаций. Например, он считает, что, пабирая слушателей в Академию, ученика надлежит «отведать на память и остроумие. И если покажется весьма туп, не принимать в Академию, ибо лета потеряет и ничему не научится». Другой совет: «Буде покажется детина непобедимой злобы, свирепый, до драки скорый, клеветник, непокорлив, и буде чрез годовое время ни увещания, ни жестокие наказания одолеть ему невозможно, хотя б и остроумен был — выслать из Академии, чтоб бешеному меча не дать».

При Академии, создаваемой в каждой епархии, должна быть учреждена семинария. Однако пункты Регламента, относившиеся к распространению просвещения, увы, остались всего лишь пожеланиями. В 1721 году в Новгороде была основана единственная в

мы правления над единоличной, Синода — над патриаршеством. С этой задачей Прокопович справился лучшим образом. Он обнаружил девять преимуществ Духовной коллегии или Синода над Патриархом. Вот некоторые из них: коллегиальное решение менее подвержено ошибкам, чем индивидуальное; коллегиальный указ, кроме того, к «повиновению приклоняет» больше, чем единоличный; более оперативно дела решаются коллегиально... Болезнь единоличного правителя, его отъезд приостанавливают рассмотрение дел, в то время как в коллегии отсутствие президента не исключало нормальной работы учреждения. Намекая на дело патриарха Никона, Прокопович отмечал, что кол-

Петербург. Адмиралтейство.



Екатерина I (1684—1727).

стране школа, причем Прокопович содержал ее на собственные средства. За 15 лет она выпустила 160 юношей, но после смерти Прокоповича прекратила существование.

Другое поручение царя Прокоповичу носило весьма деликатный характер — оно касалось дела царевича Алексея. Автору надлежало обосновать опубликованный в 1722 году Устав о «наследии престола», предоставивший царствующему монарху право назначать себе преемника, а затем в случае надобности изменять свое решение. Так появилась «книжица» (как называл свое сочинение Прокопович), озаглавленная «Правда воли монаршей». Сочинение было обращено в прошлое, поскольку доказывало обоснованность лишения царевича Алексея права наследовать престол, но оно было обращено и в будущее, поскольку вместо обычной передавать корону по первородству устанавливало новый порядок, всецело зависевший от воли царствующего государя.

«Правда воли монаршей» была написана всего год спустя после Духовного регламента. Это тем не менее никак не помешало автору излагать диаметрально противоположные идеи: там он изоцирился в доказательстве преимуществ коллегиальной формы правления над единоличной, здесь, напротив, отвергал такие «коллективные» формы верховной власти, как аристократия и демократия, и доказывал, что Россией может править только наследственная монархия. Приходится только отдать должное пропагандистскому мастерству Феофана Прокоповича, которым он владел в высшей степени искусно.

Перу Прокоповича принадлежит еще одно сочинение светского содержания — «История императора Петра Великого от рождения его до Полтавской битвы». В этом сочинении множество красочных подробностей, отсутствующих в прочих источниках, но в то же время немало неточностей, что дает основание для догадки — Прокопович пользовался не только письменными документами, но и рассказами участников событий, семейными преданиями и другими неподтвержденными документально источниками. Эпиграфом к «Истории» можно поместить слова из речи царя в канун Полтавской битвы, отредактированной Прокоповичем: «А о Петре ведали бы известно, что ему житие свое несдорого, только бы жила Россия и российское благочестие, слава и благосостояние».

Автор этого сочинения внедрял в сознание читателя две идеи, кстати, не противоречившие реалиям жизни. Первая — педагогическое значение поступков царя, которыми он подавал пример («приклад») подданным. Не менее важна и другая мысль: царь не уклоняется от «кровавых трудов» и поэтому только «весьма бессовестные» подданные могут роптать на тяготы войны.

Царевич Алексей (1690—1718).



Помимо этих трактатов Ф. Прокопович написал множество сочинений против ханжей и лицемеров, против старообрядцев и в защиту догматов православной церкви.

Смерть Петра, судя по словам Прокоповича, была неожиданностью для современников. Проповедник, надо полагать, находился в состоянии растерянности не только потому, что лишился покровителя, поручения которого он блистательно выполнял, но и потому, что среди возможных преемников не видел достойного продолжателя начатого царем дела.





Петр II (1715—1730).

На трон не без участия Ф. Прокоповича была возведена супруга покойного Екатерина Алексеевна. В ее честь Прокопович произнес три проповеди: одну еще при жизни Петра, в день ее коронации 7 мая 1724 года, другую — ровно через два года — в день воспоминания о коронации, третью — на погребении императрицы 16 мая 1727 года. Но это уже были совсем другие проповеди. Если в посвященных Петру I проповедник ярко и образно прославлял не столько личные достоинства царя, сколько результаты его тита-

нических усилий, то палитра красок становится бледнее и бледнее, когда речь заходит о Екатерине I и Петре II. «Слова», произнесенные в честь императрицы, можно назвать переходными: проповедник еще пытается не грешить против истины и уклоняется от восхваления несуществующих добродетелей. Если он и отмечает достоинства императрицы, то ограничивает их значение семейными делами. Заслуга ее состояла в том, что она «увеселяла» супруга, «утождала» ему, «здравыми услужила советами», вносила согласие в царскую семью, «что хотя иным невестка, иным тетка, иным бабка была, однако же всею матерью свою нарицали».

Петр II сидел на троне в два раза дольше, чем Екатерина. За трехлетнее царствование юного императора Прокопович произнес пять проповедей. Ничего существенного в стране с 1727 по 1730 год не произошло, а потому «Речи» и «Слова» произносились то по случаю прибытия императора в Новгород и Москву, то по случаю дня рождения, то — коронации. В «Слове», произнесенном в день святых апостолов Петра и Павла 29 июня 1728 года, Прокопович не удержался от соблазна отметить у Петра множество достоинств: «Видим в младенческом возрасте твоём, — раздавался голос проповедника в Успенском соборе, — мужеский разум, узнаем же в том твоём мужестве младенческую простоту; ощущаем воиноподобное благоухание Христова от незлобия, кротости и природной ко всем милости».

Таков был удел пропагандиста, обслуживавшего интересы трона. Если у занимавшего его отсутствовали таланты, то их надо было изобрести, если не было подвигов, то их надлежало аккуратно приписать, если худо обстояло дело по части милосердия, то об этом можно было и умолчать.

28 апреля 1730 года Прокопович произнес речь на коронации Анны Иоанновны. В ее царствование это было самым примечательным событием, и Прокопович еще трижды — в 1731, 1732 и 1734 годах — возвращается к нему, произнося «Слова в день воспоминания коронации».

В первые годы Прокопович уклонялся от оценок личных качеств императрицы, ее способностей к управлению огромной империей. Проповеди этих лет подчеркивали роль Анны Иоанновны в установлении в России самодержавия.

Чем ближе к своей кончине, тем больше проповедник отступал от истины и рассыпался в похвалах императрице. По сути, хвалить было не за что. Единственное полезное новшество Анны Иоанновны — открытие шляхетского кадетско-

Гравюра изображает битву у острова Гренгам, состоявшуюся 27 июля 1720 года.



го корпуса. Все остальное, привлеченное для доказательства заслуг императрицы, — факты повседневной жизни, настолько обыденные и неувидимые, что проповеднику приходилось прибегать к общим фразам. И тем не менее они дали Прокоповичу основание почитать Анну Иоанновну «достойной Петра наследницей», которая «сама собою довольна, сама славна, сама видна, ясна и всем ведома». Проповедник задает вопрос: «Хочем ли хвалити тебе всеавгустейшую монархию нашу? — отвечает: — Если сие делаем, то в море каплю пускаем».

Политическая нестабильность, сложившаяся в России после смерти Петра I, чехарда на троне вынуждали Прокоповича окунуться в водоворот политической борьбы. Сколь шатким было положение Прокоповича, явствует из того, что в 1727 году было велено изъять «Устав о наследии престола» из присутственных мест и у частных лиц. Можно представить, как неуютно чувствовал себя автор «Правды воли монаршей», доказывавший справедливость норм, установленных «Уставом о наследии престола». Теперь, после смерти Петра, Прокоповичу доводилось в полном одиночестве защищать не только свои дела, но и подчас — свою жизнь. Волна за волной накатывались на него доносы, каждый из которых мог стоить ему жизни.

Чем объяснить появление доносов на Прокоповича?

Известно, насколько враждебно относилось духовенство к петровским преобразованиям вообще и к церковной реформе, упразднившей патриаршество, — в особенности. А церковная реформа в глазах и рядового духовенства, и церковных иерархов связывалась с именем Феофана. Устранение его от дел, рассуждали они, откроет путь к восстановлению патриаршества. Не вызвали симпатий и личные качества Феофана. Честолюбивый и надменный, он подчеркивал (впрочем, не без оснований) свое превосходство над окружающими его духовными иерархами.

Главным оппонентом и обличителем Феофана выступал второй вице-президент Синода, новгородский архиепиеей Феоodosий. Человек сварливый и честолюбивый, он тайне мечтал об изгнании из Синода Прокоповича, с которым не мог состязаться ни в образованности, ни в ораторском искусстве. Феоodosию удалось через подставных лиц организовать донос, обвинявший Феофана в нечистоплотности: в подниженном Прокоповичу Псково-Печерском монастыре валялось 70 икон с ободранными окладами, из которых пропали драгоценные камни.

Именно этому человеку Феофан и решил нанести ответный удар. Это была акция, выражаясь военным языком, активной обороны. Невоздержанный на язык Феоodosий предоставлял против себя обильный материал. То он сболтнул о Петре I, что его покарал Бог («вот де только коснулся духовных дел и



имений, Бог его взял»), то в ответ на действия караула, не пропускавшего его через дворцовый мост, размахивая с угрозой тростью, кричал: «Я де сам лучше святлейшего князя», то предрекал гибель страны («скоро гнев Божий снейдет на Россию», и жестом показал, как будут отсекаль головы). Высказывания Феоodosия, а их было во много крат больше здесь приведенных, Феофан собрал воедино и выложил императрице, придав им политическую окраску: трону, дескать, грозит смертельная опасность, Феоodosий замышляет бунт.

Донос Феофана, изложенный устно, был своего рода отробованием способа его борьбы с противниками. Удар, нанесенный Феофаном, стал нестремимым и сокрушительным. 12 мая 1725 года с барабанным боем был оглашен составленный Прокоповичем приговор: Феоodosий сосылался в монастырь, расположенный в устье Двины. А спустя некоторое время Феоodosий был лишен сана.

Победа Прокоповича оставила у современников неприятный осадок, ибо выходило, что победитель в награду за донос получил освободившуюся после ссылки Феоodosия новгородскую кафедру, более богатую, чем кафедра псковская. Но победа к тому же оказалась неполной, она не обеспечивала прочного положения в Синоде, где стараниями Меншикова на вакантные места были определены два синодальных члена, принадлежавших к противникам Прокоповича.

В следующем году последовал новый пространственный донос из 47 пунктов, обвинявший Феофана в лютеранских симпатиях, в пренебрежении к иконам и т. д. Главное обвинение против новгородского епископа носило политический характер — ему приписы-



Стефан Яворский (1658—1722).

валось недоброжелательное отношение к императрице.

Феофану и на этот раз удалось отвести от себя обвинения. Он вновь праздновал победу: доносителя объявили клеветником, и указом императрицы отправили в крепость.

А доносы, подобно волнам, все накатывались и накатывались на Феофана, но фортуна оказалась к нему благосклонной, он устоял до наступления счастливых для него времен, связанных с воцарением Анны Иоанновны.

Во время бурных событий 1730 года симпатии Прокоповича были, разумеется, не на стороне «верховников» во главе с Артемием Вольнским. Их попытку ограничить самодержавие Феофан окрестил пренебрежительным словом «затейка». Его страстное сочинение, написанное талантливым пером публициста, внесло немалый вклад в провал «затейки» верховников.

Императрица не забывала неоченимых услуг, оказанных ей Феофаном, и выказывала к нему благосклонность. Сумел он войти в доверие и к ее всесильному фавориту Бирону. Его поддерживал Остерман. Так что Феофан вскоре стал полновластным хозяином Синода, и теперь уже никто не осмеливался ему перечить — ни прямо, ни косвенно.

Как распорядился Прокопович своим талантом и властью в новых условиях? И то и другое он мобилизовал на расправу со своими недругами. Начал он с чистки Синода. С его составом произошло то же самое, что и с составом упраздненного Верховного тайного совета: большинство членов обоих учреждений оказались в опале. Указом от 31 июля 1730 года из Синода вывели новых недоброжелателей: Феофилакта Лопатинского, Георгия Дашкова и Игнатия Смола.

Казалось бы, Прокопович мог этим ограничиться, его противники, лишённые влас-

ти, не представляли теперь угрозы. Но Феофану показалось этого мало. Жажда мести осталась неутоленной, и он продолжал преследования поверженных жертв: Георгий Дашков был лишен сана и простым монахом отправлен в монастырь Вологодской епархии; Игнатий Смола поплатился архиерейством и ссылкой в Свяжский Богородицкий монастырь. Прокопович зорко следил за режимом их содержания. Ему стало известно о вольготной жизни Игнатия, пользовавшегося сочувствием казанского митрополита Сильвестра. Началось следствие, а за ним — указ от 30 декабря 1731 года, в котором императрица, «милосердая», велела бывшего коломенского архиерея Смола сослать в Никольский Корельский монастырь, где его надлежало содержать «под крепким караулом».

Завершило серию процессов, возбужденных Прокоповичем против своих недругов, дело Феофилакта Лопатинского, издавшего в 1728 году сочинение Стефана Яворского «Камень веры». Оно было написано еще в 1715 году и направлено против протестантов. Петр I, придерживавшийся политики веротерпимости, запретил его печатать. Против Лопатинского стараниями Феофана был возбужден политический процесс, закончившийся лишь после смерти Прокоповича. Лопатинского обвинили в «злумышленных, непристойных и дерзостных рассуждениях», высказанных в процессе полемики после публикации «Камня веры», и приговорили к лишению архиерейства, «всего священства и монашеского чина». Его надлежало бы казнить, но «милосердная» императрица повелела содержать под крепким караулом до смерти в замке Герман Выборгской крепости. Это была последняя жертва Феофана.

Когда сопоставляешь Феофана Прокоповича времен царствования Петра Великого с Прокоповичем при его преемниках, то создается впечатление, что перед нами два разных человека. При Петре — это образованнейший и гуманный человек, радетель просвещения и горячий сторонник преобразований. Позже он предстает человеком жестоким и суровым, мстительным и злопамятным, мелочным и лишенным милосердия. В борьбе со своими противниками, далеко уступавшими ему в интеллекте, он опускался до их уровня и пользовался их приемами.

И тем не менее имя Феофана Прокоповича прочно утвердилось в списке выдающихся деятелей, способствовавших преобразовательным начинаниям Петра Великого. Он был главным действующим лицом в утверждении церковной реформы Петра I. Он ревностно защищал реформы и после смерти преобразователя. Однако, защищая реформы, он действовал вопреки христианской морали и не гнушался, преследуя своих противников, опираться на Тайных розыскных дел канцелярию.



ПОМНИТЬ ВЕЛИТ СЕРДЦЕ

Мы уже знакомили наших читателей с очерками В. И. Воронина, бывшего сапера, посвященными событиям Великой Отечественной войны (см. «Наука и жизнь» № 1, 1995 г.).

В этом номере — еще несколько военных зарисовок из его новой книги.

В. ВОРОНИН.

ПОДВИГ САПЕРОВ

О славных делах летчиков, танкистов, пехотинцев и артиллеристов в минувшей войне известно много, а вот об инженерных войсках, саперах, минерах и понтонах рассказано значительно меньше. А ведь среди них 642 Героя Советского Союза! Свыше 200 инженерных соединений и частей стали гвардейскими. Около 800 инженерных частей удостоены правительственных наград и почетных наименований...

В войну саперы установили 70 миллионов мин, и на них подорвалось около 10 тысяч вражеских танков и самоходок. А сколько сорвано или задержано вражеских атак? Сколько выведено из строя врагов?

С помощью саперов в тылах противников взорваны пять тысяч эшелонов с гитлеровцами и боевой техникой, полторы тысячи складов с военным имуществом и боеприпасами. А ведь это не просто подошел, чиркнул спичкой у биффордова шнура и можешь любоваться эффектной иллюминацией. Чтобы устроить такой фейерверк, сначала нужно пробраться в тыл противника, принести на себе пуда по полтора взрывчатки, потом разведать дорогу, подстеречь эшелон. Ночами, в стужу и сякоть подкрадываться, вступать в схватку с охраной и патрулями, а уж потом... фейерверк. Так что из таких рейдов возвращались далеко не все. А саперных рейдов подобного рода по тылам проводились тысячи.

Что же говорить о минировании на переднем крае? Делалось оно всегда в ночь. Пехотинцы и артиллеристы дежурят в окопах, а взвод, рота саперов перевалит через окопы и ползком вперед. С собой — мины, взрывчатка. Противник не дремлет, палит вобсо. Но даже если ранит — минер-сапер не имеет права вскрикнуть, нельзя погубить остальных, враг под носом. Ползут и в снег, и в грязь, соблюдая осторожность, иначе взлетишь на воздух, дела не сделаешь. И только под утро, если жив, — обратно. Пехотинцу и артиллеристу при саперах надежнее обороняться.

А часто случалось так, что все рода войск отходят на другие позиции, а саперы остаются, чтобы заминировать и взорвать мосты, дороги, переправы. Опять же перед носом наступающего врага. Времени в таких случаях — считанные минуты. Противник понимает, в чем дело, и старается сбить саперов из пулеметов и орудий. И саперы падали, но врага задерживали. Вот пример: всего лишь одна саперная рота Александра Немчинского из 297-го батальона полковника Мысикова задержала под Харьковском большую колонну танков, уничтожив целый батальон гитлеровцев. Горсточка храбрецов. Больше половины по-

легло там же, но боевое задание они выполнили.

А в июле 41-го, когда от Пскова на Ленинград ринулись вражеские танки, первыми их встретили две группы саперов под командованием Михаила Королева и... Впрочем, пусть он сам расскажет, чудом оставшийся в живых.

— Было мне тогда 20 лет. Я только что принял роту. Нагрузили мы полную машину взрывчатки и едем навстречу фашистам. Смотрим, над нами завывали самолеты. Я успел только крикнуть водителю: «Стой!», а сам нажал на тормоз, и хорошо, что так: полоснуло прямо перед ветровым стеклом. Ахнуть бы не успели: ведь три тонны тола и взрыватели. Ладно, здесь обошлось. Слышим гул танков. Даю приказ немедленно заложить фугасы в перемычку противотанкового рва, заминировать по сторонам. Посылаю вперед на разведку сержанта Трефилова. Вижу сигналит: «Танки!» Оглядываться некогда, лишь бы успеть. Готово! Все в ров, а первый танк уже у перемычки над фугасом. Взрыв! От танка только пламя столбом. Остальные танки ринулись в стороны. И тоже нарвались на «гостинцы». Атака захлебнулась, мы свое дело сделали, хоть и полегло сразу немало моих ребят, и сейчас сердце схватывает, как мне их жаль...

Отбили город, село — опять первым делом саперы: надо разминировать заводы, театры, жилые кварталы. О том, что это всегда для сапера поединок со смертью, знают все. Но вот все ли знают, что в общей сложности саперы сняли десятки миллионов мин и фугасов!

Про оборону Ленинграда, о роли в ней саперов мне рассказывал начальник инженерных войск Ленинградского фронта генерал-лейтенант Бычевский:

— За 500 суток обороны Ленинграда и 800 суток до прекращения обстрела города, с помощью саперов и понтонов население города и войска воздвигло сотни укреплений и дотов. Большинство заводов опоясали рвами и заграждениями. Саперы на всех рубежах поставили 4 миллиона мин и фугасов. И Ленинград скоро стал крепостью.

Саперы не только возводили укрепления и минировали, но и строили десятки больших мостов, наводили и держали переправы, и все под ураганным обстрелом.

Саперы переправляли наши танковые, общевойсковые соединения и артиллерию через все реки от Волги до Шпреи. Хорошо, если пехота сумеет захватить на той стороне плацдарм, а если нет? Танкист захлопнул люк, артиллеристы и пехота окопались, а саперы — вперед, на реку, под ураганный обстрел. Спрятаться негде, да и нельзя: мост сам собой не

сделается. Помню, как у Киева осенью 43-го строился свайный мост и вводился понтонный. С того высокого берега гитлеровцам все было видно, как на ладони. И били они на выбор. Но 3-я понтонная бригада делала свое дело. Два саперных батальона 207-й и армейский 268-й тоже продолжали забивать сваи. Скорее, скорее, к берегу подходит танковая армия под командованием генерал-лейтенанта П. С. Рыбалко. Как вы думаете, страшно было людям? Да. Ведь все мосты и переправы противник подвергал особенно жестокому обстрелу с земли и с воздуха.

И вот в таких условиях было построено и восстановлено в войну около 11 тысяч мостов. А наведено переправ и того больше.

Во время наступления, пока одни саперы держат переправы, другие — кто на броне танков, кто на самоходках, а кто и просто бегом — все вперед, вперед. Теперь надо убрать мины противника, прокладывать дорогу войскам.

Вот, например, как происходила переправа на Невской Дубровке. Сюда, на квадратный километр ленинградской земли, полтора года вело наступление шесть вражеских дивизий! И все это время здесь нес героическую вахту 41-й понтонный батальон капитана Манкевича. Стоял насмерть. На место погибших Ленинград немедленно присылал других. Гибли, но давали возможность переправиться нашим танкам и артиллерии. Этот батальон был переименован в первый гвардейский Кингисеппский Краснознаменный и ордена Александра Невского. А сколько саперы сняли мин и фугасов, сколько заводов спасли от разрушений, сколько спасли дорогих нашему сердцу дворцов и памятников в Пушкине, в Стрельне, Петергофе. Это заслуга батальона майора Заводчикова.

СЛАВУ ЗАСЛУЖИЛИ

«Ахтунг, ахтунг! В первую очередь, Ивану Калугину и всей его подрывной группе. Переходите к нам. Жизнь вам обеспечена»...

Такие листовки подписывал в 43-м году командант одной из оккупированных областей Белоруссии. Оказывается, гвардии старший сержант Калугин и его восемь минеров не давали сомкнуть глаз оккупантам. На большом участке железной дороги Борисов — Орша эшелон за эшелонам летели в воздух, шли под откос. Не от добра фашисты обещали сохранить гвардейцам жизнь.

Однажды группа саперов сержанта Сальникова из 5-й инженерной бригады, на участке Полоцк — Двинск, разузвал немецкую ракетную сигнализацию, пустили сигнальную ракету. Отозвался фашистский гарнизон в Антонове и повел ураганный огонь в Грулево. Саперы пустили вторую ракету, и гарнизон в Грулеве принялся бить по гарнизону в Антонове. А саперы лежат и наблюдают. На подмогу сражающимся подошел бронепоезд из Барановичей и тоже начал обстрел. Фашисты долго били друг друга, пока не опомнились.

Я упомянул только о нескольких делах. В объявленной партизанами реальной войне тысячи эшелонов не дошли до места назначения. Плюс взорвано две тысячи железнодорожных и восемь тысяч шоссежных мостов.

Это ли не подвиг? Когда нельзя было самим, саперы посылали специально обученных собак. Вьюк со взрывчаткой к бокам — и... «вперед, Дина!» А та бежит или ползет к танку или эшелону — и вот — взрыв... Слава всем этим погибшим «динам».

В заключение лишь несколько эпизодов из боевых дел одной из многих саперных бригад — 23-й мотостурмовой Перекопской, орденов Красного Знамени, Суворова и Кутузова инженерно-саперной бригады. Главные вехи ее пути: Сталинград, Ростов, Донбасс, Перекоп, Севастополь, Сандомирский плацдарм на Висле, Бундау (где захоронено сердце Кутузова), Бреслау.

Встреча у ее командира — Героя Советского Союза генерал-майора Корвяко. Он даже руками разводит:

— Да разве можно обо всем в нескольких словах? Ладно, вот только сухой перечень: взорвано 277 танков и самоходок, 250 тракторов и тягачей, 23 орудия, 2 бронепоезда и 46 эшелонов с боевой техникой. Уничтожено более шести тысяч гитлеровцев и полторы тысячи взято в плен. Взорвано 80 мостов. Всего не перечтешь... В Сталинграде, в боях за Мамаев курган 20 наших саперов — истребителей танков — проползли вперед и уничтожили в решающий момент 13 танков и 50 гитлеровцев. Все саперы погибли, но 92-я стрелковая бригада овладела курганом.

Подумав, генерал добавил:

— А знаете ли вы, что наши саперные группы по 3—5 человек часто хаживали по тылам врага и взрывали склады, эшелоны, сеяли панику? Запомните хотя бы эти фамилии: сержанты Батурин, Ремизов, лейтенант Макуха. Эти охотники-минеры устраивались в засаде и двое-трое суток наблюдали за порядком дня у гитлеровцев: кто где ходит, когда обедают, когда сменяются караулы. А потом, стоило тем отлучиться, как наши ребята мгновенно — в блиндаж или на тропку и ... сюрпризы. Бегом возвращаются в укрытие и смотрят, что получится. А там — взрыв за взрывом.

Почти 440 таких групп ходило в тыл врага. В боях за Ростов-на-Дону одной группе минеров удалось взорвать лишь малую часть дамбы, но и этого оказалось достаточно, чтобы в Батайске закупорить 50 паровозов и пять тысяч вагонов с продовольствием и боевой техникой.

А когда вошли в Ростов, саперы помогли убрать мины и восстановить ТЭЦ, дали людям свет.

Сражалась бригада и за Перекоп и Севастополь. Один батальон под командованием майора Блиникова, переправив в тыл Перекопа два стрелковых батальона, с ними же кинулся в атаку. В это время еще три наших батальона пошли на штурм с другой стороны. Взорвали 56 дзотов и пробили брешь в перекопской твердыне. В этот час 212-й батальон уже подошел к Евпатории и Севастополю на подмогу артиллерийской бригаде. Бригаде пришлось переправлять под ураганным огнем две дивизии 2-й гвардейской армии...

Закончил свой рассказ генерал так:

— Потом Днепр, Висла, Одер, Шпрее, Дрезден — мосты, разминирование, штурмы... Так что ордена и слава бригада заслужила кро-

вью. Вечная слава всем, кто сложил головы за свою Родину!

Что можно еще добавить к сказанному? Инженерные войска участвовали во всех операциях войны. Освобождали Болгарию, Венгрию, Чехословакию, Румынию, Польшу. Участвовали в разгроме Квантунской армии на дальнем Востоке. Снимали импульсные мины на путях танковых армий по дороге в Прагу; в Ясско-Кишиневской операции разминировали множество мостов и построили новые. В Белграде спасли от взрыва полторы тысячи зданий и участвовали в штурме крепости Калемегдан. Строили мосты через Дунай и Тиссу, форсировали озеро Балатон.

Словом, всегда и везде: в Ленинграде, Петергофе, в Одессе, в Орле и других городах, любуясь драгоценными экспонатами музеев, дивными памятниками культуры, я не забываю в душе поблагодарить тех, кто все это для нас сохранил.

Признаюсь куда бы не завалился, следуя велению саперного своего сердца, — смотрю на все особым взором.

Приеду в Воронеж (или иной город), увижу, как бурлит жизнь, как всюду улыбочивые лица мелькают в залах театров, музеев, — эх, право же хорошо! Вроде бы еще смотрел бы и смотрел, но глаза почему-то заволакивает, и я уже вижу странную картину: по этой вот улице подбираются подчиненные мне саперы к перекрестку, тянут за собой взрывчатку, сноровисто ставят фугасы и мины; издали показываются автоматчики и палят по моим ребятам, бухают пушки, кто-то из хлопцев не поддается, его подхватывают остальные и прочь... Меняются сюжеты, но суть одна — саперы.

И это для меня неотвратимо. Если пришел в Киевскую оперу, я сразу вспоминаю, как, только вступив в город, саперы первым делом принимались спасать здания и жителей от «сюрпризов». Ткнулись в здание оперы, а в ее подвалах несколько тонн тола с заводом часов при них, в расчете воистину изуверском: в момент первого же спектакля быть зданию со всем зрительским людом взорванным (как в Орле, но уже не в театре, а в многолюдном центральном Пассаже)...

Не знаю, удалось ли мне убедить читателей в особой важности саперного подвига — судить вам.

«ВЕЩИЕ ДУШИ»

В хвойном лесу у реки Ниса плотно стояли пушки и пехота. Все изготовились брать этот последний, перед броском к Берлину, водный рубеж. Нельзя и трех шагов ступить, чтобы не наткнуться на солдата или орудия. Много танков. Но все хорошо замаскировано, даже небольшую полянку не велено переходить: сверху летают разведчики противника. Все ждут начала наступления.

Артиллерийская канонада длилась час, снарядами били по заранее намеченным, дальним и близким целям, чтобы расстроят оборону врага, дать дорогу пехоте, а понтонерам и саперам — ладить переправы.

Теперь всем вперед. И вдруг на полянке появился струдившийся табунок ланей. Они стоят, переступают ногами, прядут ушами — и ни с места. Вокруг — люди, машины, стрель-

ба, а они не убегают. Что за штука? Как попали сюда? Стоят лани да еще порывают ущипнуть весенней травки. Чудо какое, право.

Какой-то солдат со смехом воскликнул было: — Смотри-ка, олений взвод!..

Но другой тут же серьезно поправил:

— Не-е, мирный взвод...

Бойцы шли, обходя табунок стороной, чтобы не спугнуть, чтоб зря не кинулись прочь и в панике не приняли смерти. Сами идут побраться с нею, а вот им зачем?

Войско идет, и все улыбаются:

— Гляди-ко, ребята, стоят, не боятся, а!.. Молодцы!

Проходя мимо вместе с другими бойцами, я на миг остановился, покрутил головой и подумал: «А не вещей ли это знак? Не конец ли это войны?..» Потом очнулся и бросился догонять своих.

* * *

Штурмом взяли рейхстаг. Начала стихать пальба. По траншеям, отрытым по берегу Шпреи, речонки сродни московской Яузе, сидят, притулившись где придется, солдаты. У всех растерянность в лице и в позах. Нет-нет, кто-то всхлипнет, но опять замрет со странным выражением лица, словно хочет что-то спросить, а не знает, как, что и у кого. Иные пройдут по траншее вперед, позовут кого-то, закуряют, заговорят с соседом, но осипший голос затихнет, вроде солдат прислушивается к непривычной тишине, ждет чего-то.

Четыре года — кровь, сердце в кулак сжато, вскакивая и прячась, сосед упал, а когда тебя? Вот опять «ура-а»... Спишь не спишь, а все давай вперед... Война!

Как же так, сразу всему — стоп. Теперь куда и как? Ноги устали шагать, руки повисли как плети. Непривычно без дела.

Всем так, и мне — как всем. А потом... Вдруг какой-то странный звук. Все как один повернулись в ту сторону:

— Гля-я-а, братцы, эта-жа утки!..

И верно. Стайка покружилась в воздухе и спикировала совсем рядом на воду, и подгребая к горбату мостику, неподалеку от рейхстага.

— Кря-кря-кря-а-а...

Да так заливисто и весело, аж оторопь взяла. Смотрим и глазам не верим. Как же так, только с грохотом катился огненный смерч, а они вон уже мирно плывут по воде. Чудо! Дождались его, и с сердца будто пуд свалился — птица верный знак подала. Не станут они устраивать гнезда, пока не почует вещая душа что к чему.

— Роба, нешто взаправду войне конец! Птица говорит! Теперь мир надолго!

Рядом кто-то добавил:

— Хай-ему лиха, чертяка!..

Куда и подевались растерянность и вялость: все начали одергивать гимнастерки, чиститься, драть сапоги, перепоясываться, разминать огрубевшие ладони. Кто-то кинулся к взводному, тот по субординации — выше, тербит старшину, требует обновки.

— Ура-а-а, по домам!

А им вторит извечная песнь жизни:

— Кря-кря-кря-а-а...

Продолжают заливаться утки, ищут, где вить гнездо. Вестники жизни знают, что делать.



БОРДЮР ИЗ МАРГАРИТОК

Красивый бордюр вдоль дорожки сада можно вырастить из маргариток. Цветы эти несложно размножить семенами. Высевают семена в мае—июне, сначала в холодный парник, а через месяц прореживают. На постоянное место пересаживают в августе, располагают на расстоянии 10 см друг от друга. Каждые 2—3 года кусты делят, иначе они будут хуже цвести, да и цветы начнут мельчать. Сильные, устойчивые к болезням растения вырастают из самосева, появляющегося возле старых кустов.

НОВИНКА — ТОМАТ КВИТКА

Новый низкорослый сорт томата Квитка создан в Институте общей генетики Российской Академии наук в результате скрещивания позднеплодного высокорослого сорта Душан крупноплодный со сред-

неспелым низкорослым сортом Смена 373.

Новый сорт отличается раннезрелостью и урожайностью — по урожайности он превосходит популярный у любителей сорт Грунтовый грибовский 1180. Плоды ярко-красные, гладкие, массой 71—87 г.

Сорт Квитка рекомендован для приусадебных участков и фермерских хозяйств.

УПРАВА НА БЕЛОКРЫЛКУ

Бороться с вредителем сада — белокрылкой сложно, но численность ее можно значительно сократить, если расставить на территории несколько мисок и тарелок, окрашенных в ярко-желтый цвет, и заполнить их водой, в которую добавлено немного стирального порошка.

Хорошие результаты дает развешивание полосок ярко-желтой пленки, на которые нанесен тонким слоем клей «Пестифик», применяемый для феромонных ловушек. Установлено, что желтый цвет

НАУКА И ТЕХНИКА РЕФЕРАТЫ

Садоводу — на заметку

привлекает взрослых насекомых.

Снижается численность белокрылки и при обмывке листьев мощной струей воды.

КАК ПОДКАРМЛИВАТЬ РАСТЕНИЯ

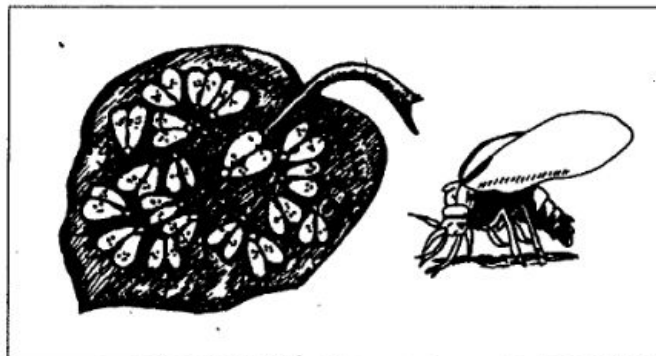
Если вы хотите подкормить растения, вносите жидкие подкормки в специально вырытые бороздки. Для ягодников достаточно сделать по одной бороздке вокруг растения на уровне границы кроны, а для плодовых деревьев таких бороздок потребуются несколько: помимо кольцевой бороздки придется сделать под кроной еще несколько продольных.

Бороздки делают широкие и достаточно глубокие — до слоя, в котором расположены корни. Чем их больше, тем лучше — больше корней будет соприкасаться с удобрением. После того как жидкость впитается, бороздки засыпают почвой.

Если почва влажная, питательный раствор для полива делают более крепким, если сухая — более слабым.

РАСТЕТ В САДУ ИВА

На своем садовом участке под Москвой Надежда и Дмитрий Журовы выращивают иву, не дикорастущую, а сортовую, отличающуюся гибкостью и длиной побегов. Подросшие кусты они рассаживают вдоль заборов преселка в виде живых изгородей, которые каждую осень старательно подрезают. Срезанные ивовые ветки обрезают в их руках свою вторую жизнь в виде плетеных корзин, художественных ваз, панно для фитодизайнеров, оригинальной мебели, игрушек. Из увлечения плетением для себя и своих друзей выросла скромная семейная артель, живущая лишь на доходы от промысла.



ДОМИКИ ДЛЯ ПТИЦ

Чтобы привлечь на садовые участки полезных птиц, сделайте из обрезков досок небольшие треугольные домики с отверстиями круглой или прямоугольной формы. Закрепите их на углах крыши — по три с каждой стороны садового домика. Охотно поселятся в таких жилищах воробьи и насекомоядные птицы. Чтобы птицы постоянно находились на вашем участке, развесьте в саду кормушки и не забывайте оставлять в них корм.

ЗЕМЛЯНИКА НА ШПАЛЕРЕ

Ремонтантную землянику сорта Рикса выращивают на шпалерах типа виноградника. Плодоносит она 4—4,5 месяца, в условиях Центрально-Черноземной области — вплоть до ноября. Основной урожай созревает в августе — сентябре.

До середины августа земляника растет вверх. Розетки, образующиеся на усах, приподнимают на шпалеру, и в начале августа они зацветают. Начинается вторая волна плодоношения.

В отличие от обычной земляники ремонтантная требует гораздо больше влаги и питания. Поэтому сажают ее в траншеи глубиной и шириной 40 см, заполненные перегноем и полным минеральным удобрением из расчета 10—12 кг перегноя и 300—500 г удобрения на 1 кв. м ряда. Удобрения перемешивают с верхним слоем земли; растения укладывают в траншею на расстоянии 50—60 см друг от друга, сажают и обильно поливают. Между траншеями оставляют не менее 120 см. От каждого куста на шпалере закрепляют 3—5 усов, остальные удаляют. После посадки почву мульчируют перегноем, а сверху — опилками или торфом.

В первый раз подкармливают землянику в самом начале вегетации — раствором мочевины — 40—60 г на 10 л воды. Через две недели подкормку повторяют. В дальнейшем удобряют 1—2 раза в месяц,

чередую минеральные удобрения с органическими. Поливают регулярно и обильно.

СЪЕДОБНАЯ БУЗИНА

Помимо бузины красной в наших садах можно встретить бузину черную. Плоды ее, в отличие от бузины красной, съедобны. Употребляют их как в свежем виде, так и в заготовках: из них варят повидло, варенье, мармелад, выжимают сок. Целебны не только плоды, но и листья, молодые побеги, цветки. Отвар из соцветий используют как потогонное средство при простуде, настой листьев и молодых побегов — для полоскания полости рта, а сушеные цветки добавляют в тесто — это придает ему миндальный аромат.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ВИШНЕСЛИВЫ

Селекционерами Восточной Сибири от скрещивания вишни песчаной со сливой уссурийской получены сорта вишнеслив. До сих пор большинство сортов вишнеслив, имеющих в коллекциях нашей страны, были американского происхождения. Отечественные сорта вишнеслив Пчелка, Чулым оказались более зимостойкими, чем зарубежные, они неплохо себя чувствуют в Красноярском крае.

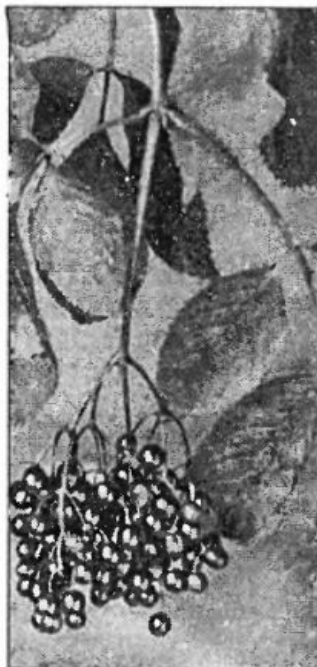
Заслуживает внимания сорт вишнесливы Новинка, выведенный на Дальнем Востоке.

Все сорта отличаются поздним цветением. Растут они в виде раскидистого или стелющегося куста и довольно регулярно плодоносят, но страдают от выпревания.

Ученые считают, что эти гибриды вполне пригодны для Поволжья, отчасти Урала и средней полосы европейской части России.

ЛЕБЕДА КРАСНАЯ

Красная садовая лебеда не только украсит ваш сад, цветник или огород, но и внесет разнообразие в ваше весен-



нее меню. Нежные листья лебеды кладут ранней весной в борщ, они вполне заменяют в это время капусту и свеклу.

Лебеда садовая красная — однолетнее растение, но стоит посеять ее в саду один раз и она будет размножаться самосевом в течение 10 лет, не менее.

НАШИ ПОМОЩНИКИ — ЦЕСАРКИ

Насекомые-вредители — бич любого сада или огорода. Большую помощь садоводам-любителям в их истреблении оказывают фазаны и цесарки. С утра до вечера трудятся эти птицы в саду. Склеивая вредителей аккуратно, они никогда не разгребают грядки и не портят посевов. Нестись начинают с 6 месяцев. За год от одной несушки получают 160—180 яиц. Яйца их меньше куриных и отличаются необыкновенно ярким цветом желтка.

По материалам изданий «Земля и люди», «Новый фермер», «Птицеводство», «Селекция и семеноводство», «Сельские зори», «Уральские нивы», «Усадьба».

ЗАЩИТИ СВОЙ ДОМ

СОВЕТЫ, КАК ИЗБЕЖАТЬ КВАРТИРНОЙ КРАЖИ, А ЕСЛИ УЖ БЕДА СЛУЧИЛАСЬ — УМЕНЬШИТЬ ПОТЕРИ

Доктор технических наук А. ПЕТРАКОВ.

Автор, более трех десятков лет работающий в области охраны информации, со временем заинтересовался и бытовой сферой, в частности, защитой квартир от грабителей. Результат этого — публикуемые ниже советы.

ПОМЕНЬШЕ ЛИШНИХ РАЗГОВОРОВ

Квартирные воры делятся на две группы: действующие «в свободном поиске» и «по наводке». Последние собирают информацию о том, что можно взять в квартире, и именно эта информация вдохновляет их. Поэтому рекомендуем, прежде всего, как можно меньше распространять информацию, которая может заинтересовать наводчиков. Более того — неплохо снабдить потенциальных воров сведениями, предостерегающими от попыток проникновения в квартиру.

Если надо передать ключи кому-нибудь из домочадцев, не оставляйте ключи в «укромных» местах: в нишах почтового ящика или под входным ковриком — все эти ухищрения хорошо известны злоумышленникам. Лучше постарайтесь снабдить каждого члена семьи своим ключом.

Закрывайте и зашторивайте окна, чтобы посторонние не имели возможности рассмотреть внутренность вашей квартиры. По возможности не оставляйте открытыми окна, форточки, балконные двери.

Никогда не сообщайте незнакомым людям, что вы дома одни. Если незнакомец спросит кого-то из семьи, скажем, мужа или жену, скажите, что он (она) спит и его (ее) нельзя тревожить.

Не оповещайте кого-либо о своей поездке в гости, за город или тем более в отпуск так, чтобы могли услышать посторонние. Кто-то, не исключено, только и ждет подобной информации и воспользуется ею в неблагоприятных целях.

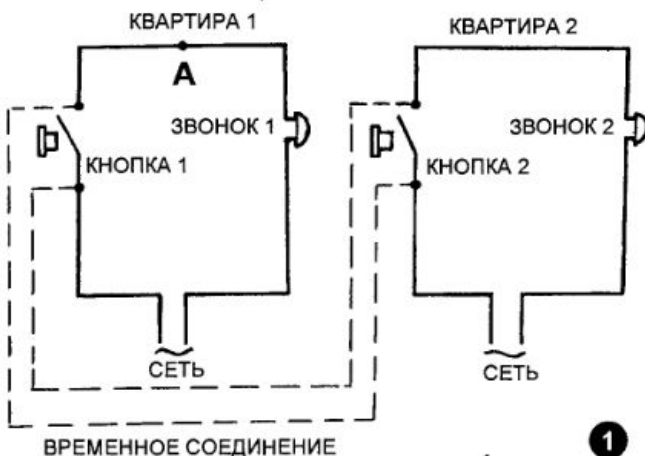
Не сообщайте какие-либо существенные сведения по телефону незнакомым людям: «телефонные опросы» — один из способов выбора квартир для ограбления. Если аппарат снабжен автоответчиком, не указывайте в «ответе» свои фамилию, имя и номер телефона. Вообще избегайте предоставлять незнакомцам какую-либо информацию о себе и прежде всего указывать ваше точное местонахождение, скажем, «приезжайте в такое-то место». Никогда не передавайте по телефону такую информацию, как планы на ближайшее будущее, маршруты следования и тому подобное. Сегодня любой может купить или достать подслушивающий жучок. Подумайте о покупке прибора для контроля телефонных линий. Это небольшое устройство, появившееся в специализированных магазинах, даст возможность выяснить, подключился ли кто-то посторонний к телефону или телефонной линии.

Перед отъездом в командировку или в отпуск договоритесь в почтовом отделении, чтобы газеты, журналы, а также текущая корреспонденция оставались до вашего приезда в почтовом отделении. Другой вариант — попросить соседей вынимать корреспонденцию из почтового ящика. Кстати, не указывайте на нем свои имя и фамилию.

Уходя вечером из дому, постарайтесь создать эффект присутствия, оставив, например, негромко работающее радио или свет в одной из комнат с таким расчетом, чтобы светящееся окно было видно с улицы.

Эффективная мера защиты — сторожевая собака. Если же ее нет, прибегните к дезинформации, хотя бы с помощью таблички: «Осторожно, злая собака». Вор, с большой степенью вероятности, не захочет проверять, так ли это. Можно еще обзавестись устройством (например, «Набат-7с»), имитирующим в квартире собачий лай при приближении человека к входной двери.

Не давайте объявления в газеты о продаже ценных вещей, лучше прибегните к услугам комиссионных магазинов или обратитесь к близким знакомым.



Будьте разборчивыми, приглашая в дом гостей. А в компании, особенно при малознакомых людях, не рассказывайте о своем благосостоянии, поскольку такая информация может привести «по наводке» к нежелательному визиту в квартиру.

В общественных местах не делитесь сведениями о своем материальном положении, покупках и тому подобном, как это делают, например, женщины, разговаривая между собой в общественном транспорте и забывая о том, что посторонние (а среди них могут быть и преступники) умеют извлекать полезные сведения из женской болтовни. В этой связи еще совет женщинам — не кокетничайте в общественном транспорте по дороге домой, особенно в вечернее время.

Если собираетесь в отпуск, в командировку или вообще длительно отсутствовать, постройтесь объединить свой и соседский дверные звонки, что принесет при малых затратах значительный эффект. Если кто-либо нажмет кнопку у двери квартиры 1, то зазвонят звонки сразу в двух квартирах 1 и 2. Если же прервать цепь звонка квартиры 1, например, в точке А, то при нажатии кнопки у квартиры 1 звонок зазвонит лишь у соседа, то есть в квартире 2 (рис. 1).

Можно положить перед входной дверью контактный коврик (например, «Набат-9»), который в том случае, если кто-то на него наступил, включает в квартире звонок. Он также «подаст голос», когда кто-то попытается снять и унести коврик.

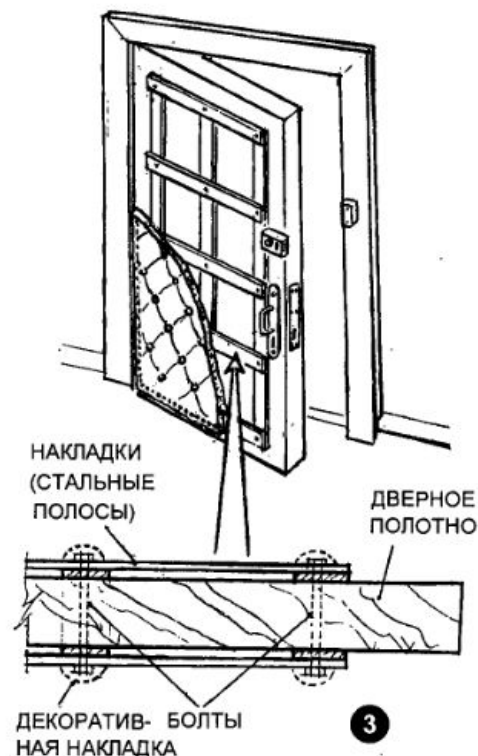
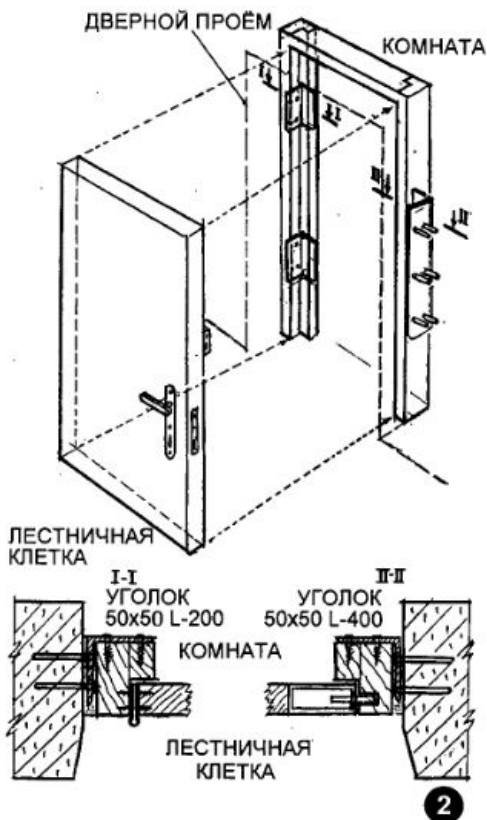
Наконец, нормальное освещение лестничной площадки, лестницы, подъезда, подходов к нему и в целом к дому зачастую отпугивает злоумышленников.

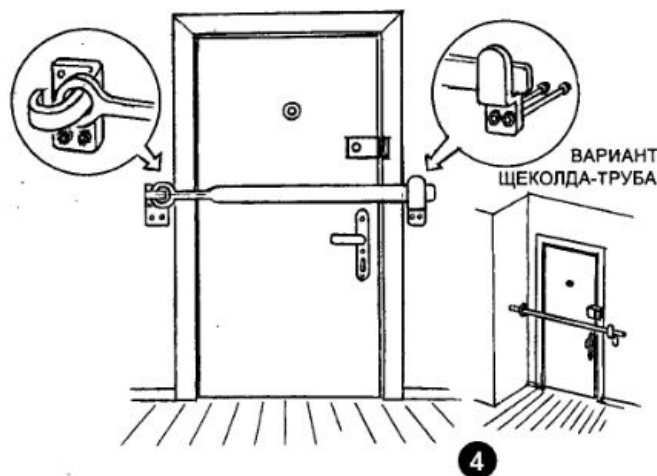
Чтобы максимально затруднить проникновение злоумышленников в квартиру, следует прежде всего привести в порядок подход к подъезду, например, обрезать и разредить кусты, деревья так, чтобы были видны первые-вторые этажи соседних домов. Помните — густые заросли удобны для злоумышленников. Лучше возле подъезда посадить колючий кустарник, в котором нельзя спрятаться.

Среди квартирных воров находятся «верхолазы», спускающиеся по веревкам или по пожарным лестницам через крышу на балконы, в лоджии, и в окна. Поэтому проследите, чтобы чердак или выход на крышу дома был всегда закрыт. Запертый чердак к тому же ограничивает перемещение квартирных воров из подъезда в подъезд.

Существенно ограничивает доступ посторонних в подъезд такое устройство, как домофон, позволяющий открывать дверь подъезда только своим жильцам с помощью специального «электронного» ключа. Гости же в этом случае пользуются громкоговорящей связью с жильцами, открывающими при необходимости дверь подъезда непосредственно из своей квартиры.

Что касается кодовых замков, то они зачастую не выполняют той задачи, для которой предназначены: замки часто ломают или же рядом на виду пишут коды. Надежность домо-





фонов и кодовых замков зависит от грамотной их эксплуатации (в Москве этим занимаются фирмы «Терна» и «Сезам»).

КАК УКРЕПИТЬ ДВЕРЬ

Прежде чем браться за дверь, укрепите дверную коробку там, где размещены петли и ячейка замка. Для этого понадобятся уголки из стали толщиной 4—6 мм. Снимите наличники, затем дверь, выньте дверную коробку и установите уголки между коробкой и дверным проемом на уровне петель, а также за ячейкой замка так, чтобы полка уголков расположилась снаружи двери. Закрепите уголки болтами длиной 50—60 мм, зацементировав в отверстиях, предварительно пробитых в торцах дверного проема. Можно установить уголки по всему периметру дверной коробки или же обойтись мощным стальным уголком длиной 400—600 мм для установки между коробкой и проемом — там, где находится ячейка замка. Чтобы нельзя было, отжав в сторону коробку, открыть дверь, тщательно уложите между уголком и стенкой проема цементный раствор, не оставляя свободного пространства. Ячейку накладного или врезного замка закрепите винтами на уголке. Можно также винтами привернуть к уголкам те петли, которые помещают на дверную коробку. В результате древесина коробки при попытке вышибить дверь будет ис-

пытывать лишь сжатие поперек волокон и, следовательно, наилучшим образом начнет сопротивляться деформациям (рис. 2).

Посмотрите, нет ли щелей между верхом двери и коробкой; обнаружив щель, заделайте ее, иначе дверь можно будет снять с петель, отжав ее от пола.

Укрепите дверь с обеих сторон полотна накладками из стали толщиной 1,5—2,5 мм и стяните их болтами, пропущенными сквозь дверное полотно. Сделать это очень важно, если неоднократно менялся замок (рис. 3).

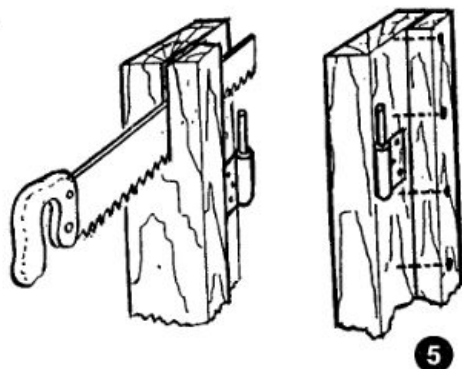
Укрепляйте дверь так, чтобы это не бросалось в глаза, лучше постарайтесь скрыть

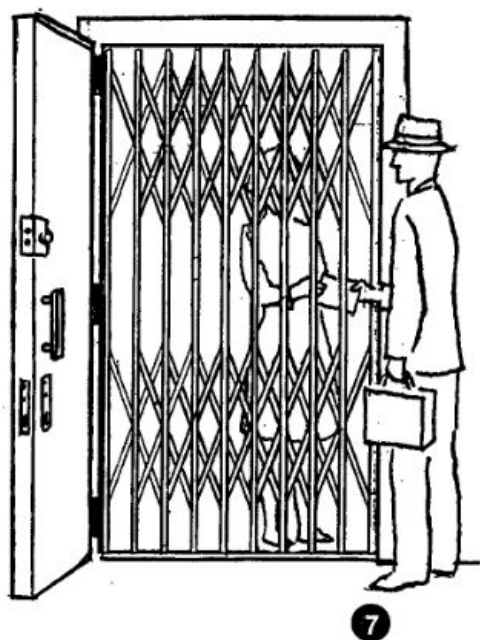
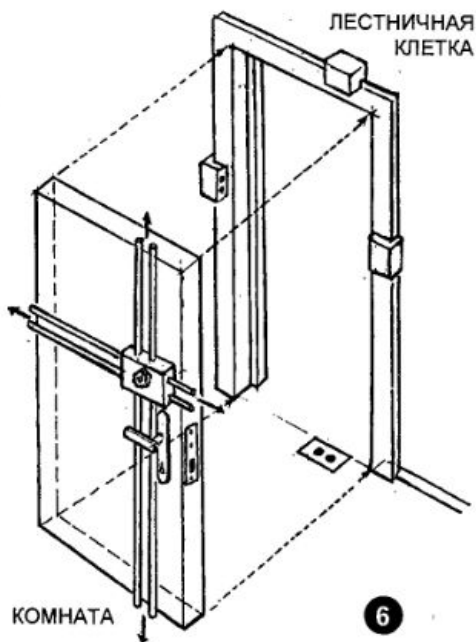
весь крепеж под наличниками и наружной обивкой. Чрезмерные украшения, различные замысловатые ручки, большое количество замков могут спровоцировать злоумышленников к атаке на квартиру, защищенную хозяином почти уже как банк.

Качество многих входных дверей оставляет желать лучшего. Нередко при сильном ударе в них появляются опасные трещины. Чтобы этого не произошло, на дверь немного ниже замка установите накладку из прямоугольной металлической трубы. Концы накладки закрепите болтами (желательно с декоративными шляпками) диаметром 8—10 мм, пропустив их сквозь дверь.

Еще более эффективен большой металлический засов, он особо нужен, если в квартире постоянно находится человек, не способный дать отпор взломщикам. Если есть возможность покинуть квартиру по пожарному балконному проходу или через соседей, такой засов можно использовать, когда предстоит отпуск или командировка (рис. 4).

В большинстве домов, построенных в последние годы, входные двери открываются внутрь квартиры, для удобства действий пожарных. Но этим частенько пользуются и квартирные воры, просто выдавливая, вышибая дверь. Есть резон обратиться в РЭУ с просьбой разрешить перевесить входную дверь так, чтобы она открывалась на лестничную площадку. Для этого снимают саму дверь, освобождают крепление петель к коробке, снимают ячейку замка и аккуратно отпиливают ножовкой заподлицо четверть (выступающую часть) коробки. Поверхность спила обрабатывают рубанком или шкуркой. Отпиленные бруски намазывают краской или клеем и плотно прибивают гвоздями к коробке ближе к внутреннему краю (рис. 5). Если нижний брусок сильно изношен, изготавливают новую накладку. Пазы и щели, оставшиеся там, где были петли и накладки замка, закладывают плотным картоном, промазанным краской и клеем. Если дверь имела правые петли, их меняют на левые, и наоборот, а накладной замок меняют на врезной. Кроме того, желательно укрепить коробку от вышибания внутрь так, как описано выше. Правда,





все эти советы пригодны для деревянной коробки. Сейчас же все чаще двери вставляют непосредственно в панели без коробок. В этом случае перевешивать дверь весьма трудно и потому целесообразнее воспользоваться замком-засовом с распорными ригелями, которые вдвигаются в специально подготовленные гнезда (рис. 6).

После всего советуем обить дверь снаружи листовым железом, которое не только ее укрепит, но и будет препятствовать поджогу двери снаружи.

Советуем по возможности установить дополнительную дверь или решетку за входной дверью (рис. 7), а также оборудовать вход на общую площадку. Следите за тем, чтобы наружные двери всегда были заперты. Дополнительную дверь на площадке целесообразно оборудовать автономным устройством звуковой охранной сигнализации (например, прибором «Аргус»), которое подаст сигнал тревоги, если дверь откроет человек, не знающий, как выключить сигнализацию. Жильцы же всякий раз после входа и перед выходом будут набирать нужную комбинацию цифр на пульте устройства, и оно не подаст сигнал тревоги.

Въезжая в полученную, купленную или обмененную квартиру, замените замки во всех входных дверях, чтобы прежний хозяин не заглянул ненароком.

Не открывайте беззаботно дверь каждому, кто позвонит или постучится, пользуйтесь дверным глазком или переговорным устройством. Если пожаловали незнакомые лица, утверждающие, что они представители каких-либо служб или фирм, попросите их предъявить (в глазок) соответствующие документы и настаивайте на том, чтобы назвали номер телефона, по которому можно бы о них справиться. Помните, что злоумышленник, присмотревшись к дому и к квартире, может представиться слесарем, почтальоном или человеком, перепутавшим адрес.

Кстати, дверные глазки в остальных квартирах на лестничной площадке могут отпугнуть злоумышленников, поскольку не исключено, что соседи, запомнив приметы, сообщат их милиции. Заметим, что немецкий глазок «дверной шпион с клапаном» позволяет обозревать обширное пространство перед дверью, в том числе и все углы.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

ПРОГНОЗЫ — ДЕЛО НЕБЛАГОДАРНОЕ

Два болельщика делились своими прогнозами о распределении мест в турнире пяти шахматистов. Первый сказал:

места с первого по последнее займут Алексеев, Борисов, Соколов, Дмитриев, Ежелев. Второй не согласился и пред-

ложил свой вариант: Борисов, Дмитриев, Ежелев, Алексеев, Соколов.

В итоге выяснилось, что первый болельщик правильно назвал места, заняты тремя шахматистами, а второй угадал лишь дважды.

Как в действительности распределились места в итоге турнира?



ГОРОД ДЕРЕВЯННЫХ КРУЖЕВ

(См. 2-ю стр. обложки.)

Доктор исторических наук В. ДАРКЕВИЧ.

900-летию Рязани посвящается.

Строительство своего дома, его украшение издавна было для русского человека деянием не просто бытовым, но полным духовного смысла, сравнимым лишь с чудом рождения новой жизни. Отечественная наша культура и искусство плотника неразрывно взаимосвязаны.

*От кудрявых стружек
тянет смолью,
Духовит, как улей,
белый сруб.
Крепкогрудый плотник
тешит колья,
На слова медлителен
и скуп...
Крепкогруд строитель-
тайновидец,
Перед ним щепя,
как письмена:
Запоет резная пава
с крылец,
Брызнет ярь
с наличника окна.*

«Рождество избы» назвал это стихотворение Николай Клюев — безвременно погибший поэт, старший друг Сергея Есенина.

Именно эти строки невольно вспоминаешь, когда бродишь по обсаженным берегами и рябиной улочкам

Спасска-Рязанского. Маленький городок, каких много в средней полосе России, разместился на песчаной гряде, круто обрывающейся к глубокой старице Оки — так называемому Спасскому озеру. За водной гладью с замершими рыбацкими лодками раскинулись заливные луга. Горизонт замыкает высокий правый берег Оки, видны деревня Старая Рязань, белая церковка с шатровой колокольней, цепочка старинных сел. В XI—XIII веках на этих береговых кручах находилась столица княжества Рязанского, стертая с лица земли полчищами Батюга (см. «Наука и жизнь» № 10, 1993г.).

По местному преданию, Спасск получил свое название потому, что часть жителей древней Рязани успела спастись здесь от беспощадных монгольских лучников. В действительности название происходит от Спас-Зареченского монастыря, которому принадлежало село Спасское, впервые упомянутое в переписи 1629 года. В 1778 году при Екатерине Великой Спасск был возведен в ранг уездного города и получил высочайше утвержденный герб. «В первой части щита, в золотом поле часть из герба Рязанского: серебряный меч и ножны, положенные

Жители Спасска сами реставрируют свои дома, восстанавливая резные украшения.

накрест, над ними зеленая шапка, какова на князе в Наместническом (то есть Рязанском. — В. Д.) гербе. Во второй части щита, в красном поле черный крест» («Свод законов Российской империи»).

При Екатерине после пожара город отстроили по единому регулярному плану, сохранившемуся доселе. Территорию разбили на правильные кварталы с четырьмя площадями — Мясной, Рыбной, Хлебной и Соборной. Грандиозный Спасо-Преображенский собор (он был закончен во второй половине XIX века), главная вертикаль в панораме города, был уничтожен в 1940—1950-х годах. Спасск «обезглавили», но своего очарования он тем не менее не утратил.

Городок мало изменился с тех пор, как в 1870 году один из земских деятелей, посетив его, «был поражен свежестью и яркостью впечатлений». «Обширная прочная луговая полоса, бесконечные леса в северной части уезда, простор с перспективою заманчивой дали, такие пункты, как город Спасск с его озерами, Старая Рязань, Исады, Кирицы и пр., поражающие естественной красотой, все это захватывало душу».

Под стать природе были и занятия населения. В «Географических и статистических сведениях о Рязанской губернии» (издание 1860 года) читаем: «Жители Спасска главные средства свои основывают на занятии, вовсе не свойственном горожанам, — хлебопашестве... Они сеют гречиху чуть ли не в самом городе, не думая тщеславиться почетным званием горожан. От этого Спасск с первого же взгляда поражает своею чисто деревенскою наружностью».

В начале нынешнего столетия, как сообщают статистические данные, в городе преобладали мещане, то есть мелкие торговцы и ремесленники, низшие служащие, су-

● ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ



Обрамления окон особенно нарядны.

ществовала значительная прослойка «интеллигенции из среднего сословия».

И сейчас, когда попадаешь в Спасск, кажется, что время остановилось, что оказалась в провинциальном уездном городе прошлого века с одноэтажными деревянными домами и двухэтажными особняками — с каменным нижним и деревянным верхним этажами. Летом в старой гостинице просыпаешься под пение петухов, посреди узких улочек сохнет сено, порывы ветра перед грозой поднимают над крышами песчаные тучи. А зимой, в морозные ранние сумерки, на фоне багрового заката розовеет снег, и тишину нарушают лишь скрип саней да приглушенные голоса одиноких прохожих...

К глубокой старине восходит искусство резных украшений на домах. И хотя спасские постройки с богатой сквозной резьбой в основном относятся к концу XIX — началу XX века, сама техника и некоторые моти-

вы декора отражают многовековые традиции художественной обработки дерева, бытовавшей в Рязанском крае. Наличники окон, подзоры (карнизы), накладные пилястры на углах здания, фигурные кронштейны, светелки, мезонины, причелины, украшающие фронтоны дома, крыльца, ворота — все это покрыто замысловатым резным орнаментом. Преобладает техника пропиленной резьбы (плотники-мастера делают ее с помощью различных пил, сверла или коловороты). Орнамент спасской резьбы преимущественно геометрический и растительный. Близкие по рисунку мотивы составляют самые разнообразные комбинации — фальстагия мастеров неистощима.

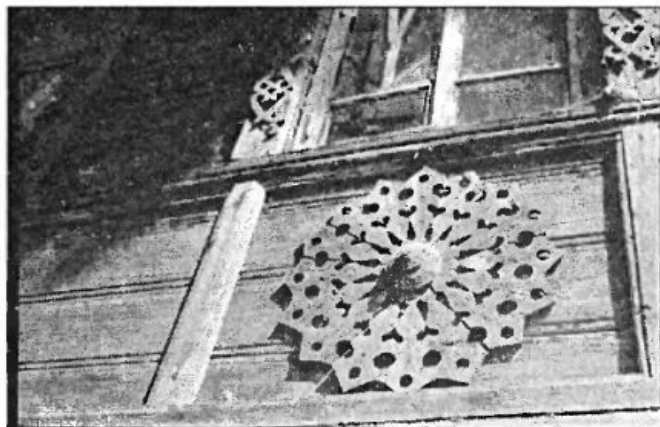
Декор связан с конструктивными особенностями жилища. Наличники дома закрывают щель между срубом и колодой, в которую вставлена оконная рама. Торцовые доски, покрытые резьбой, защищают торцы бревен сруба от разрушения их дождем и ветром. Ту же роль выполняют причелины, предохраняющие крышу от



Накладные угловые пилястры предохраняют торцы бревен от гниения.

преждевременного старения. Декоративность, стремление к красоте неотделимы от целесообразности. С особой любовью украшали оконные проемы, карнизы под крышами, крыльца: их обильно покрывали мелкими узорами.

Резчики создавали сложные орнаментальные системы из кружков, полукругов, треугольников, ромбов, зубчиков, трилистников внутри сердцевидных стеблей, выходящих побегов, сердцеобразных «карточных» фигур, розеток, зигзагов, балясин. Множество самобытных форм демонстрируют оконные наличники. В творчески переработанном виде они впитали многие мотивы, заимствованные из гражданской и церковной архитектуры. Резьба на наличниках достигла высокой степени мастерства. Причем техника ее самая разная: архаичная долбленая глухая резьба, сделанная лишь с помощью топора, ножа и долота, далее — резьба с кружками, просверленными коловоротом, затем



Розетки, украшающие многие дома, — древний символ Солнца, о чем ныне уже многие не знают.

— пропиловка и всевозможные комбинированные приемы и, наконец, тонкая ажурная работа лобзиком.

Древнейшие дошедшие до нас образцы сквозной деревянной «резьбы на проем» относятся к XV—XVI векам, но для украшения крестьянских изб пропиловка начала широко применяться только во второй половине XIX века. Еще долго сплошной фон преобладал над выпиленными узорами. Постепенно орнамент становится все воздушнее, превращаясь в легкое кружевное обрамление в виде сложных завитков.

Прежде чем приступить к резьбе, подготовленные узоры чертят в натуральную величину на оберточной бумаге, вырезают, а уже затем переносят на дерево. Основные инструменты при черчении — циркуль и линейка.

Каждый плотник имел свой набор узоров, хотя мастера постоянно заимствовали их друг у друга. Во второй половине XIX века образуются странствующие плотничьи артели, переезжающие из губернии в губернию. Они работали в селах, уездных городах, перенося на огромные расстояния разнообразные узоры и одни и те

же технические навыки. Отхожие промыслы способствовали появлению модных мотивов в самых отдаленных уголках Российской империи. Близкие орнаменты можно найти на гигантских пространствах — от Калуги и Спасска до европейского Севера и Сибири.

...И одно из последних воспоминаний о Спасске-Рязанском. Поздним вечером, переправившись на пароме через Оку, я возвращался темнеющими дугами в город. Низко над горизонтом на западе в небе повис молодой месяц. Огромная стая грачей с хриплыми зловещими криками пролетела на почлег по направлению к городскому кладбищу. Позади за Окой остался окруженный валами мертвый город, уничтоженный вместе со всеми жителями монгольскими завоевателями. С тех пор прошло свыше 750 лет. А впереди уже приближались электрические огни другого — живого города с его повседневной трудовой жизнью, но не забывающего беречь доставшуюся от предков свою узорчатую красоту.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

КОВАРНЫЙ

Однажды я по легкомыслию попросил репортера из конкурирующей спортивной газеты поделиться сведениями о турнире трех команд, проходящем в один круг. Он продиктовал мне часть результатов, сказал, что остальные сообщит позже.

Я уже собрался передать в свою редакцию добытую информацию, но, к счастью, решил перепроверить ее. Знакомый тренер, выслушав мое сообщение, рассмеялся и сказал: «Да ведь тут нет ни одной верной цифры». А потом,

КОНКУРЕНТ

подумав, добавил: «Чтобы тебе легче было разобраться, скажу, что каждая команда провела по меньшей мере

одну игру, ни в одной игре не было забито больше пяти мячей». Мне таки удалось выяснить, какими были в действительности результаты всех состоявшихся в ходе турнира игр. Попробуйте и вы.

Вот как выглядела таблица, которую мне передал по телефону конкурент.

	Игр	Побед	Поражений	Ничьих	Пропущено	Забито	Очки
«Спартак»	1				6		
«Динамо»	2	1			0	3	1
«Торпедо»				0	0		1

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

Время увлечения минеральными удобрениями прошло. Наибольшей популярностью у садоводов-любителей на всем земном шаре пользуется органическое земледелие — земледелие, которое избегает применения минеральных удобрений в чистом виде, считая, что эти удобрения ухудшают питательную ценность продуктов и снижают устойчивость растений к вредителям и болезням. Минеральные удобрения при таком ведении хозяйства вносят лишь в компост. Проходит время, и в компосте с помощью микроорганизмов они переходят в более полезную для растений форму органических соединений.

Одно из основных правил органического земледелия — никогда не оставлять почву пустой, без растительного покрова или мульчи. Для создания растительного покрова выращивают всевозможные растения, кроме сорняков, которые для этой цели не годятся. На любых почвах удаются донник, вика, горох посевной и полевой, клевер, подсолнечник, горчица, рапс, сурепица, редька масличная, фацелия. На почвах легких (песчаных, супесчаных) предпочтение отдают люпину синему, желтому, сераделле, а на почвах тяжелых и средних — люпину белому, кормовым бобам, гречихе.

Люпин, горох, кормовые бобы, то есть все бобовые культуры, усваивают и накапливают в корневых клубеньках атмосферный азот. В смеси со злаками (рожью, пшеницей, ячменем) они обогащают почву гумусом и азотом. Кормовые бобы, клевер, люпин, масличная редька, рапс, подсолнечник, горчица, фацелия подавляют рост сорняков и защищают от эрозии (смыывания верхнего слоя почвы дождями и тальми водами). Горчица высвобождает труднорастворимый фосфат. Корни ее выделяют органическую кислоту, которая взаимодействует с почвенными минералами и переводит фосфор в раство-



ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

римое состояние. Плотный посев этого растения уменьшает количество проволочников. Рапс, масличная редька задерживают вымывание ми-

неральных элементов. Люпин, донник, подсолнечник, кормовые бобы, масличная редька, рожь, ячмень, сераделла, фацелия, горчица разрыхляют

Люпин многолистный.



Сераделла маленькая.





Горчица белая.

нижние слои почвы и облегчают проникновение в нее воды.

Садоводы-любители Германии из всех этих растений отдают предпочтение горчице, люпину и фацелии. Горчицу сеют в любое время весенне-летнего сезона, выращивают ее 8—10 недель, срезают до цветения и осенью заделывают в почву. Опыты показали, что горчица является хорошим зеленым удобрением под лук. Если в начале августа высеять на участке, предназначенном на следующий год под лук, горчицу, а в конце октября закопать ее в почву, урожай лука и его качество значительно повышаются.

Люцерна посевная.



Люпин высевают в конце лета или поздней осенью, запахивают его через 8 недель, когда появляются цветочные бутоны. Растение считается лучшим предшественником земляники.

Фацелию сеют с весны до начала июля, зацветает она через 6 недель, цветет все лето и считается хорошим медоносом. Осенью ее заделывают в почву. Фацелия может быть предшественником любой овощной культуры. Ее листья и стебли быстро разлагаются и служат хорошим азотным удобрением.

Предлагают немецкие садоводы в качестве зеленого удобрения и довольно неожиданную культуру — кресс-салат. Семена кресс-салата высевают рано весной под пленку. Размещают на тех грядках, на которых предполагают в мае высаживать овощные культуры. За 2—3 недели до их посадки кресс-салат заделывают в почву. Еще один способ использования кресс-салата и горчицы: их не закапывают в почву, а оставляют расти на грядке, удаляя растения лишь в тех местах, где должна быть высажена рассада. Выдернутыми растениями мульчируют почву вокруг рассады. Среди растений кресс-салата чаще всего выращивают брокколи, кольраби, сахарную кукурузу, цветную капусту, салат, сельдерей, томаты. В тех местах, где кресс-салат вырастает слишком высоким и затеняет основную культуру, его выдергивают и используют как мульчу. Еще одно преимущество кресс-салата — его очень любят улитки, они едят его в первую очередь и не трогают рассаду. Оставшийся кресс-салат поздней осенью не удаляют, он отмирает сам и используется как зимняя мульча.

Прекрасным зеленым удобрением для приствольных кругов деревьев и междурядий ягодных кустарников считают настурцию (всего 2—3 растения на 1 кв. м). Особенно рекомендуют выращивать ее под яблонями — она отпугивает зеленую тлю. В отличие

от других растений, используемых для удобрения, настурцию оставляют расти и цвести до осени. Поздней осенью растения отмирают, их корни особенно привлекают дождевых червей.

Во второй половине лета на окружающей приствольные круги площади немецкие садоводы высевают быстрорастущие крестоцветные или озимые культуры. Радиус не занятых растениями приствольных кругов деревьев колеблется в зависимости от увлажнения от 1—1,5 м до 20—30 см. В засушливые годы от посевов чаще всего воздерживаются.

Заслуживает внимания опыт использования зеленого удобрения вместо осенней перекопки почвы. Горчица, яровой рапс, вика, бобы во время своего роста успевают развить хорошую корневую систему и зеленую массу. Отмирая зимой, эта масса оказывает на почву сильное разрыхляющее действие — на глубину, равную штыку лопаты. Образовавшаяся мульча зимой защищает почву от морозов, а весной тормозит отращивание сорняков. Небольшое количество появляющихся сорняков удаляют тяпкой, а между изрезанной мульчей сажают овощи.

Интересен опыт болгарских садоводов. Между растениями томатов они выращивают ячмень, вику, горох, фасоль и их смеси. На участке, где предполагается на будущий год выращивать томаты или другие поздние овощи, осенью высевают озимые рожь, пшеницу, рапс, вику, сурепицу или их смеси. Весной, за 10—15 дней до высадки томатов, зеленую массу скашивают и закапывают в почву. Чем она грубее, тем мельче ее заделывают, без доступа кислорода разложение замедляется. Не рекомендуется заделывать в почву слишком большое количество сырой массы, она будет киснуть.

Есть сведения, что томаты очень любят расти на своих собственных остатках. Осенью здоровую ботву измель-

чают и заделывают в почву на тех грядках, где на будущий год предполагают выращивать томаты.

Английские садоводы предпочитают в качестве зеленого удобрения окопник и крапиву. Зеленая масса окопника богата азотом и калием. Когда растения достигают 45 см, их скашивают и используют для удобрения раннего картофеля. Окопником выстилают траншею, предназначенную для посадки картофеля, сверху зеленой массы раскладывают клубни и засыпают их землей.

Молодые растения крапивы часто раскладывают вдоль рядов овощей для отпугивания слизней и улиток.

Увеличивает урожай многих культур мульча из люцерны, особенно эффективна она при низком содержании азота в почве.

Помимо мульчирования посадок свежесрезанными растениями в органическом земледелии широко используют грубую мульчу: солому, сено, стружки, опавшие листья, торф.

Солома, а также иглы сосны или ели хороши для клубники, они предохраняют ягоды от болезней, грязи и хорошо влияют на их вкус.

Древесными опавшими листьями мульчируют на зиму ягодные кусты, малину и приствольные круги деревьев, но

не в плотную, а на расстоянии около 50 см от ствола. Листья оставляют на три года, они образуют хорошую поверхностную подкормку. Поскольку на яблоневых листьях могут сохраниться возбудители болезней, при мульчировании яблони используют листву других деревьев.

Довольно широко используют в органическом земледелии жидкие удобрения из растений-сидератов. Применяют их для полива под корень и для опрыскивания листьев в качестве внекорневой подкормки, позволяющей быстро устранить недостаток азота и калия.

Немецкие садоводы чаще всего пользуются жидким удобрением из крапивы. Поливают им плодово-ягодные растения, цветы и овощи, за исключением лука, чеснока, гороха и бобов.

Собирают свежую крапиву весной и летом до образования семян, мелко нарезают и заполняют ею любую посуду, кроме металлической, и не до самого верха, так как во время брожения объем жидкости увеличивается. Заливают крапиву водой, лучше всего дождевой или хорошо отстоявшейся и прогретой на солнце, сверху накрывают сеткой и оставляют на открытом солнечном месте. Один раз в день массу энергично перемешивают. При разложении она при-



Окопник.

обретает неприятный запах, который можно уменьшить, бросив сверху горсть пыли или добавив немного экстракта листьев валерианы. Когда брожение закончится и настой приобретет темную окраску, перестанет пениться, его накрывают крышкой с отверстиями для доступа воздуха.

Для полива под корень настой не процеживают, но непосредственно перед употреблением разбавляют в 10 раз водой: берут 9 частей воды и 1 часть настоя. Для опрыскивания листьев процеживают и разводят в 20 раз водой (на 19 частей воды 1 часть настоя).

В Англии наиболее популярно в органическом земледелии жидкое удобрение из окопника, подходит оно для всех культур, особенно для

Рапс.



Редька масличная.



Сурепица.



Вредители и болезни	Растения
Гусеницы листогрызущие	Картофель, лопух, полынь, томаты, одуванчик, чеснок, перец, лук
Долгоносики	Полынь, бархатцы, чеснок, пижма, томаты, перец
Клещи	Картофель, лук, чеснок, одуванчик, перец, щавель, пижма, томаты, хрен
Медяницы	Табак, пижма, лук, одуванчик, перец, чеснок
Муха морковная	Лук, чеснок
Нематоды	Бархатцы
Огневка	Картофель, полынь, пижма, томаты
Пиалищники (личинки)	Картофель, полынь, табак, томаты, лопух
Тли	Картофель, одуванчик, перец, томаты, хрен, пижма, чеснок, щавель, табак, лук, крапива, бархатцы, полынь
Щитовки	Лук, одуванчик, табак, чеснок
Яблонная плодожорка	Полынь, томаты, лопух, лук, перец, пижма

Вредители и болезни	Отпугивающие растения
Белокрылка	Настурция, мята перечная, чебрец, полынь горькая
Белянка капустная	Укроп, шалфей, розмарин, чебрец, мята перечная, томаты, сельдерей, полынь горькая
Блошки земляные	Мята перечная, полынь горькая, рута, табак, пижма, мята
Гусеницы капустницы	Укроп, чеснок, герань, иссоп, мята перечная, настурция, лук, шалфей, пижма, чебрец
Жук колорадский	Мелисса, кориандр, настурция, лук, пижма, хрен
Муха капустная, личинки	Чеснок, бархатцы, редис, шалфей, полынь горькая
Муха морковная	Салат, лук, лук-порей, розмарин, шалфей, табак, полынь горькая
Нематоды	Бархатцы, ноготки
Слизни, улитки	Фенхель, чеснок, розмарин
Совка	Щирица (амарант)
Тли	Мелисса, кориандр, бархатцы, шнитт-лук, фенхель, чеснок, живокость, горчица, настурция, мята
Мучнистая роса(настоящая)	Чеснок, шнитт-лук
Ржавчина на смородине	Полынь горькая
Яблонная плодожорка	Чеснок, полынь горькая

Наиболее распространенные растения, экстракты из которых используют для борьбы с вредителями и болезнями плодово-ягодных и овощных культур.

подкормки томатов, огурцов и фасоли, прежде всего при появлении признаков калиевой недостаточности. Для приготовления настоя 0,8 кг свежего окопника нарезают, заливают 10 л воды и четыре недели настаивают. Используют так же, как настой крапивы.

Можно делать настои из смеси разных растений. Крапиву смешивают с окопником, пижмой, пастушьей сумкой, ромашкой, хвощом. Для обогащения жидкого удобрения добавляют птичий помет, костную и роговую муку, древесную золу.

И еще одно удобрение, хорошо сбалансированное по содержанию питательных веществ. В пеньковый мешок кладут несколько совков навоза или компоста, добавляют туда же несколько столовых ложек фосфорита, древесной золы, измельченной люцерны и костной муки. Мешок крепко завязывают, опускают в ведро с водой и накрывают крышкой. Каждые два дня жидкость перемешивают.

Через одну—две недели экстракт готов к употреблению — он представляет собой жидкость темно-коричневого цвета, годную для полива взрослых и молодых растений. Используют готовую жидкость без разведения, она не обжигает листья.

Компост в органическом земледелии тоже предпочитают делать из растений. Как известно, компостирование представляет собой микробиологический процесс разложения растительных остатков и синтеза из них новых органи-

Отпугивающие и фитонцидные растения сажают рядом с овощами по краям грядок или в междурядьях. Летучие выделения своим неприятным запахом отпугивают вредных насекомых или благодаря своему фитонцидному действию уменьшают распространение болезней.



Горошек посевной.



Клевер ползучий.



Клевер луговой.

ческих соединений, подобных почвенному гумусу. В том, чтобы этот процесс шел в нужном направлении, не последнюю роль играет качество питания растительных остатков, а именно — соотношение углерода и азота. В хорошем компосте на 11 частей углерода должна приходиться 1 часть азота. Источником азота чаще всего служит крапива, которую укладывают слоями толщиной 7—8 см, чередуя со слоями другого растительного материала толщиной 20—25 см — опавших листьев, веток кустарников, скошенной травы, кухонных отходов, однолетних сорняков, стеблей картофеля, томатов.

Для обогащения компостной кучи минеральными элементами добавляют окопник, листья и стебли табака, накапливающие калий, листья грецхи и дыни, в которых много кальция, а также горчицу и рапс, богатые фосфором. Специально для компоста выращивают люцерну, подсолнечник.

Особый вид компоста — компост из опавших листьев. Готовят его отдельно от компоста из растений, так как опавшие листья разлагаются совсем другой микрофлорой — преимущественно микроскопическими грибами. Для компостирования листья собирают в проволочные контейнеры, плотно уминают, увлажняют и оставляют на два года. Готовый компост заделывают в почву вместе с обычным компостом и известно, он вполне заменяет торф, улуч-

шает структуру почвы и особенно полезен на почвах песчаных и глинистых.

Защищают растения от вредителей и болезней в органическом земледелии с помощью растительных экстрактов и настоев. Полной гибели вредных насекомых они не вызывают, но значительно снижают их число. Действие экстрактов не всегда основано на способности убивать насекомых. Некоторые из них просто маскируют запах растения-хозяина. Был проделан такой опыт: капусту опрыснули настоем картофельной ботвы, а картофель — настоем листьев капусты. Ориентируясь по запаху, бабочки-капустницы отложили свои яйца на картофеле. Когда из яиц вывелись гусеницы, они оказались без привычного корма и погибли от голода.

Под действием других растительных экстрактов опрыснутые растения изменяют свои вкусовые качества и уже не привлекают вредителей. Таким действием обладают полынь и экстракт из хвои. Вещества с неприятным запахом, отпугивающим вредителей, содержат томаты и ряд других растений (см. таблицу).

Но известен и целый ряд растений, ядовитых не только для насекомых, но и для человека. Довольно ядовиты экстракты из растений семейства пасленовых — картофеля, табака, томатов. Овощи после обработки такими экстрактами можно употреблять в

пищу не ранее чем через 10 суток.

Для получения ощутимого результата опрыскивание растительными экстрактами повторяют несколько раз с интервалом в 7—10 дней. Плодовые деревья чаще всего обрабатывают вскоре после цветения и за 10—25 дней до уборки урожая. Землянику и малину — только до цветения и после сбора урожая. Обработку овощных культур прекращают за 25—30 дней до уборки.

Растения для приготовления экстрактов собирают в фазе бутонизации и цветения, в сухую ясную погоду. Перед самым употреблением добавляют в раствор разведенное хозяйственное мыло (40 г на ведро раствора). Опрыскивают по сухим листьям.

Эффективны растительные экстракты против мелких сосущих насекомых или только что отродившихся личинок и гусениц в самом начале их появления. Более тщательно опрыскивают нижнюю сторону листьев. На взрослых насекомых растительные экстракты оказывают скорее отпугивающее действие.

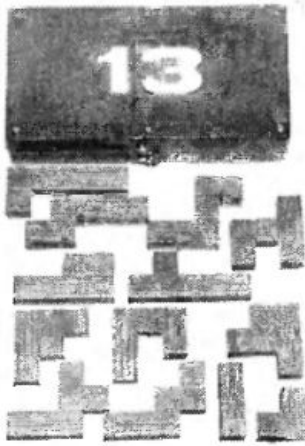
Л. БЕРСЕНЕВА.

ЛИТЕРАТУРА

Довбан К. И. Зеленое удобрение. М., 1990.

Защита растений на приусадебном участке без применения пестицидов. М., 1992.

Зеленое удобрение на садовом участке. Составитель канд. биол. наук Н. Жирмунская. М., 1994.



Головоломку — она того же класса, что и пентамино — можно изготовить на скорую руку из картона или пластмассы.

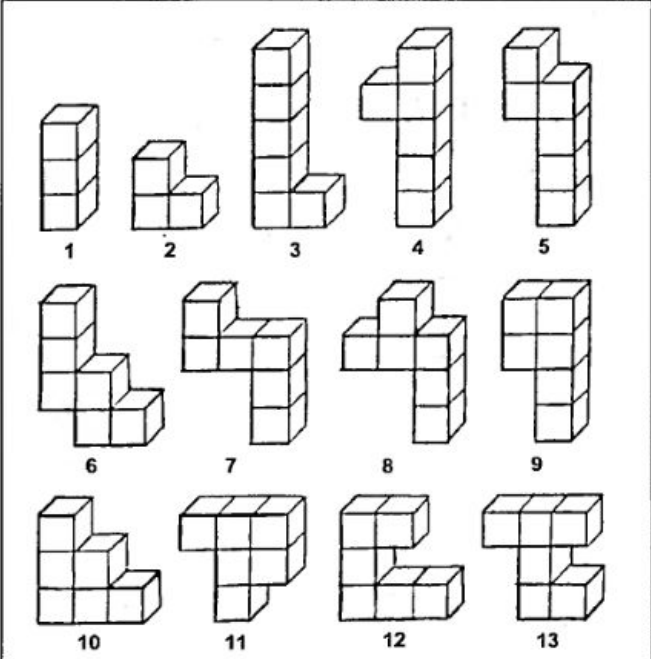
Элементы 1 (брусоч) и 2 (уголок) содержат по три квадрата, а остальные 11 элементов головоломки представляют собой все возможные сочетания элементов 1 и 2.

Если у вас сохранился изготовленный вами набор гексамино (см. «Наука и жизнь» № 1, 1968 г., № 9, 1990 г.), то эти 11 элементов вы можете просто взять из набора.

И, конечно, — в этом и состоит суть головоломки — из таких неудобных, несимметричных деталей, оказывается, можно сложить изящные геометрические фигуры.

Головоломку «13» придумал читатель журнала Е. Н. Билютин из г. Ржева. Это не первая его головоломка, публикуемая в журнале (см., например, «Наука и жизнь» № 6, 1993 г.).

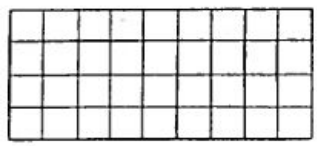
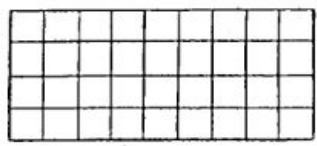
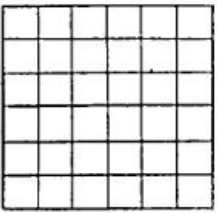
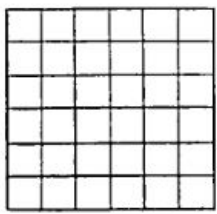
Так же, как и пентакубики, ее можно сделать в объемном варианте из брусочков квадратного сечения или склеить из детских деревянных кубиков. На фотографии приведены детали, изготовленные автором из текстолита. Он довольно легко обрабатывается, шлифуется, сверлится. Детали получаются очень аккуратными, тяжелыми, удобными для складывания фигур. Предлагаем вашему вниманию несколько задач Е. Н. Билютина.



● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ
Логические игры и головоломки

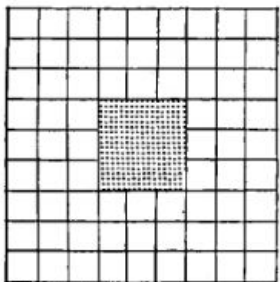
Т Р И Н А Д Ц А Т Ь

Задача 1. Из всех двенадцати деталей головоломки «Тринадцать» сложите два квадрата 6x6.



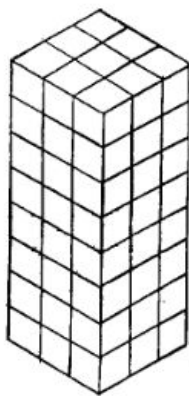
Задача 2. Сложите два прямоугольника 9x4.

Задача 3. Сложите рамку 9x9 с отверстием 3x3.

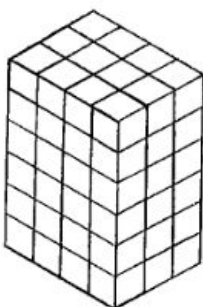


О Ш И Б К А В Т А Б Л И Ц Е

(№ 3, 1995 г.)



Задача 4. Из объемных элементов головоломки «Тринадцать» сложите параллелепипед $3 \times 3 \times 8$.



Задача 5. Из объемных элементов сложите параллелепипед $3 \times 4 \times 6$.

Задача 6. Придумайте иные геометрические фигуры, сложенные из элементов головоломки «Тринадцать».

ЧЕТЫРНАДЦАТЬ



Из полного набора гексамино можно отобрать элементы, составленные из уголков (деталь № 2). Склеив их попарно всеми возможными способами, получим 14 деталей гексамино, которые по аналогии с головоломкой «13» можно именовать «14». Задание будет такое: нарисуйте полный набор деталей головоломки «14» и попробуйте из этого набора составить симметричные геометрические фигуры. То, что у вас получилось, пришлите в редакцию.

Лучшие решения будут опубликованы.

И. Константинов.

За две игры команда А забила 4 мяча, не пропустив ни одного. При таком соотношении мячей у нее должно быть либо две победы, либо победа и ничья. Словом, два очка никак не соответствуют таким результатам. Следовательно, неверная цифра кроется где-то в первой строке, а в остальных строках все цифры записаны верно.

Посмотрим на результаты команды В. Она пропустила и забила одинаковое количество мячей, потерпев одно поражение. Значит, в другой встрече она победила. Запишем это в таблицу, а заодно и проставим ей два очка в последней колонке.

Теперь выясняется, что в колонке «количество очков» сумма получается нечетной. А это никак не может быть (за каждую игру начисляется в общей сложности два очка). Следовательно, ошибочная цифра в строке А — количество очков. Оно должно быть нечетным. Единственно возможный вариант (с учетом соотношения забитых и пропущенных мячей) — 3 очка, то есть одна победа и одна ничья. Запишем добытый результат. Попутно заметим себе, что команда А одержала победу со счетом 4:0 и сыграла вничью со счетом 0:0.

Поскольку сумма очков в последней колонке теперь равна 10, нетрудно видеть, что в ходе турнира состоялось 5 встреч. Следовательно, команда Б провела 3 игры. Запишем это в таблицу. Судя по неполным суммам в колонках «забито» и «пропущено», команда Б пропустила на 7 мячей больше, чем забила (суммы в колонках должны быть одинаковы). Следовательно, трех ничьих у нее быть не может. Поэтому набрать 3 очка в трех играх команда Б могла лишь в том случае, если она в одной игре победила, другую свела вничью, а третью проиграла с крупным счетом. Запишем это в таблицу.

Теперь сумма в колонке «побед» равна 3, а в колонке «поражений» — 2. А они должны быть одинаковы. Из соотношения мячей у команды Г видно, что на ее счету должна быть, как минимум, одна победа. А поскольку она набрала всего 2 очка, остальные две игры закончились ее поражениями. Запишем и это.

Можно приступать к выяснению того, кто с кем встречался и с каким счетом встречи завершились. Из таблицы видно, что единственная ничья в турнире была зафиксирована во встрече команд А и Б. Счет мы уже выяснили ранее: 0:0.

Победу со счетом 4:0 команда А одержала явно не над командой В (та пропустила всего три мяча). Значит, с этим счетом закончилась встреча команд А и Г (4:0). Остальные три пары команд теперь нетрудно выяснить: Б и В, Б и Г, Г и В. Присмотримся к результатам команды Г. Она пропустила 4 безответных мяча от команды А. Следовательно, в двух оставшихся играх команда Г забила 8 мячей и пропустила 1 (это при одной победе и одном поражении). Такое возможно лишь в одном случае: победа со счетом 8:0 и поражение со счетом 0:1. Поглядев на таблицу, увидим, что победу с крупным счетом команда Г могла одержать только над командой Б (команда В пропустила всего 3 мяча). Значит, встреча Г и Б закончилась со счетом 8:0, а встреча Г и В — со счетом 0:1.

Выяснить счет, с которым завершилась встреча последней пары — Б и В, — несложно. Из баланса мячей команды В вычтем один мяч, забитый в ворота Г. Будет ясно, что встреча Б и В закончилась со счетом 3:2 победой команды Б.

Итак, результаты всех встреч, состоявшихся в ходе турнира:

А — Б (0:0), А — Г (4:0), Г — Б (8:0), Г — В (0:1), Б — В (3:2).

БОЛЕЕТ КАЖДЫЙ ПЯТЫЙ

Среди заразных болезней, от которых страдает человечество, грибковые заболевания — одни из самых распространенных. По данным медицинских исследований, ими поражен каждый пятый житель планеты. Хотя микроскопические грибы — возбудители грибковых заболеваний — по своей способности к заражению уступают болезнетворным бактериям, вызываемые ими болезни доставляют немало неприятностей людям. Заболевания эти, как правило, хронические, с трудом поддаются лечению — их легче предупредить, чем вылечить. Наш корреспондент Е. Чепыжова беседует с известным дерматологом, доктором медицинских наук В. ЛЕЩЕНКО, руководителем Московского городского микологического центра, академиком Международной академии информатизации.

— Василий Михайлович, вам лучше других известно, что люди склонны недооценивать грибковые заболевания — многие из них протекают скрыто, малозаметно, от них, как правило, не умирают, поражают они кожу, а не внутренние органы... Может быть, с этим и связано столь широкое распространение грибковых заболеваний?

— Конечно, недооценка противника всегда опасна — ведь микроскопические грибы вызывают также и очень серьезные заболевания и даже могут быть причиной гибели человека, поражая внутренние органы.

Представьте себе, например, такую ситуацию. Завершена серьезная операция пересадки почки. Продумано и предусмотрено все до мелочей. Идет отчаянная борьба за жизнь больного. Ему вводят антибиотики, гормоны, иммунодепрессанты. И вдруг у этого больного возникает воспалительный процесс. Он вызван дрожжеподобными грибами, нередко обитающими на коже, слизистых оболочках, в кишечнике, и иногда это приводит к гибели больного.

Менее драматичный и более типичный случай — у кого-то в семье на коже стоп появляются пузырьковые высыпания; он не придает этому значения, а через некоторое время такие же симптомы грибкового заболевания возникают и у других членов семьи.

Чаще всего поражение касается кожи, однако могут страдать и другие органы. Ведь



кожа — это экран, отражающий состояние здоровья человека. Все нарушения работы внутренних органов сопровождаются изменением кожных покровов и наоборот — состояние кожи серьезно влияет на функции всего организма. Помните сказку о мальчике, который должен был символизировать грядущий «Золотой век»? По приказу царствующих особ его покрасили золотой краской. На следующий день мальчик погиб из-за перегрева и отравления токсическими веществами собственного организма, которые не могли быть выведены через кожу из-за слоя краски.

Так что все поражения кожи, в том числе и связанные с грибковыми заболеваниями, отражают неблагоприятное состояние всего организма. Нужно сказать, что прежде всего грибковыми заболеваниями заражаются те, у кого снижен иммунитет, есть неполадки в гормональной системе. Немаловажную роль играет и несоблюдение правил личной гигиены.

— Значит, все дело в ослабленном иммунитете — грибы не так уж и «виноваты»?

— Не стоит их недооценивать — они удивительно жизнеспособны. Споры грибов пронизывают воздух, землю, воду. Микроскопические грибы обладают высокой устойчивостью к воздействию вредных факторов физической, химической и биологической природы. Они выдерживают многократное

Различные виды спор у микроскопических грибов.

замораживание и оттаивание и даже пребывание в жидком азоте. В то же время кипячение и автоклавирование под давлением гарантируют гибель всех элементов гриба в течение 5 минут. Грибы погибают и при воздействии 2%-ного раствора йода, 70%-ного алкоголя, 2%-ного салицилового спирта, 10%-ного формальдегида, 5%-ных растворов фенола, лизола, хлорамина и других дезинфицирующих веществ (зеленка для этой цели не годится) в течение 30 минут.

— Поскольку в местах общественного пользования все эти меры обеззараживания не всегда соблюдаются, а часто не соблюдаются вовсе, очевидно, именно там происходит заражение грибковыми заболеваниями!

— Совершенно верно. Обычно микозами заражаются в банях, душевых, бассейнах, спортзалах, парикмахерских, если в них не соблюдаются соответствующие санитарно-гигиенические нормы. Заражение происходит различными путями — при контакте с больным грибковым заболеванием, через инфицированные больными предметы обихода. Однако обнаружение на коже и слизистых оболочках, например, дрожжеподобных грибов рода кандиды еще не свидетельствует о грибковом заболевании — оно возникает при ослаблении защитных сил организма. В то же время обнаружение других грибов — дерматофитов, возбудителей некоторых глубоких микозов говорит о начале соответствующего микоза.

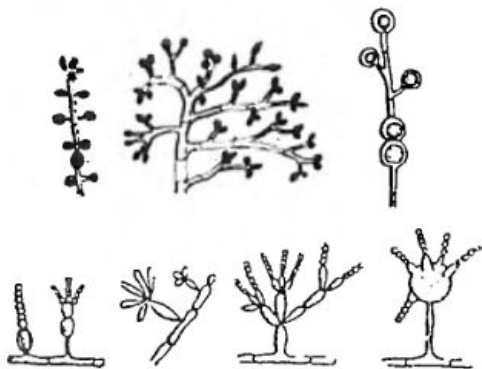
Можно заразиться и от больных микозами животных — кошек, собак, телят, грызунов. Возможен воздушно-пылевой способ распространения микозов с заражением через легкие.

Заболеваемость микозами имеет сезонный характер, многие из них связаны с определенными климатом и местностью. Большинство тяжелых глубоких микозов регистрируется в странах Америки, Африки.

После того как споры возбудителя попали в организм, дальнейшее его развитие зависит от места его внедрения (кожа, волосы, ногти, слизистые оболочки, внутренние органы) и сопротивляемости организма, связанной с полом, возрастом, функционированием нервной, гормональной, кровеносной систем, дыхания, пищеварения, выделения, с условиями внешней среды. Все это учитывается при диагностике.

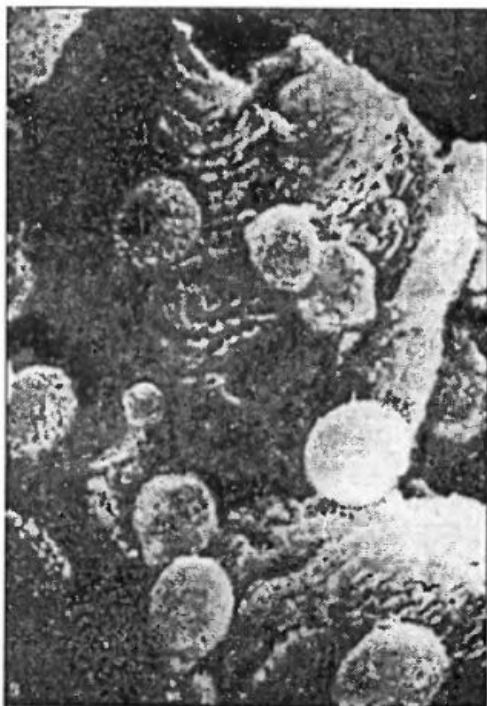
— **Василий Михайлович, расскажите о наиболее распространенных грибковых заболеваниях.**

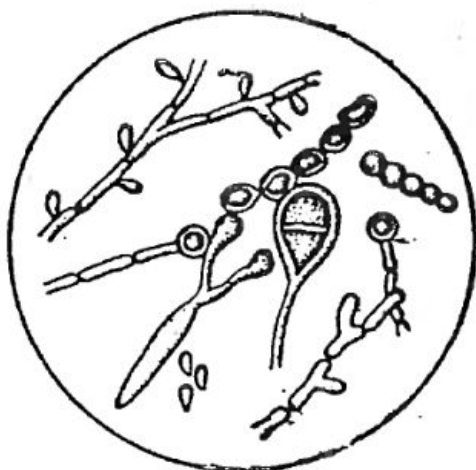
Так выглядит пораженный возбудителем микроспории волос под сканирующим электронным микроскопом.



— Классификация грибковых заболеваний разработана Всемирной организацией здравоохранения. Различают кератомикозы, дерматофитии, кандидоз и глубокие микозы. Наиболее частое заболевание в группе кератомикозов — разноцветный лишай. Для него характерны розовые невоспалительные пятна, приобретающие в крупных очагах коричневатую окраску (отсюда — «разноцветный лишай») и располагающиеся преимущественно на коже шеи, груди, спины, живота. У детей могут быть очаги и на волосистой части головы, но волосы при этом не поражаются. У женщин пятна по цвету напоминают «кофе с молоком». При загорании на солнце очаги выделяются в виде светлых пятен на фоне более темной кожи.

Другое распространенное грибковое заболевание — эпидермофития стоп. Обычно в





Элементы гриба красного трихофитона под световым (слева) и сканирующим электронным микроскопами.

межпальцевых складках кожи появляются трещины, обрамленные по периферии отслаивающимся белесоватого цвета роговым слоем кожи. Беспокоит зуд, иногда бывает болезненность.

Для другой формы эпидермофитии характерно появление на сводах и ниже-боковой поверхности кожи стоп групп пузырьков с толстой роговой крышкой, напоминающих саговые зерна. Иногда они сливаются, образуя многокамерные пузыри.

В некоторых случаях при эпидермофитии кожа в области сводов стоп лишь слегка краснеет и покрывается чешуйками. Эта форма больших беспокоит мало, поэтому они редко обращаются к врачу, продолжают посещать

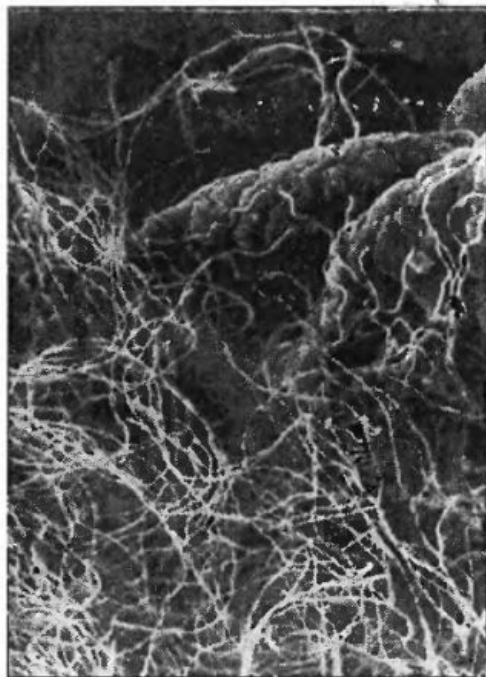
бани, сауны, бассейны, являясь распространителями этого микоза среди здоровых людей.

Чаще, чем эпидермофития, встречается сходное с ней заболевание — руброфития, вызываемая грибом красным трихофитом. По внешним признакам оно во многом напоминает эпидермофитию, однако помимо кожи и ногтей стоп поражаются ногти и кожа кистей, межпальцевых складок, гладкая кожа туловища и конечностей.

Ногтевые пластинки могут иметь нормальный вид, но в их глубине появляются желтые пятна, пластинки утолщаются и отслаиваются, иногда опадают вовсе. Шелушащиеся пятна появляются на лобном участке кожи — они напоминают проявления псориаза, экземы, нейродермита. Очень часты при этом поражения кожи паховых, межъягодичных складок и под молочными железами. Кожа покрыта чешуйками. У больных руброфитией часто обнаруживают нарушения кровоснабжения нижних конечностей, нарушения в гормональной системе.

— Всеми этими заболеваниями можно заразиться от больного человека. Однако некоторые из них передаются и животными — с детства помнится запрет играть с бездомными кошками и страшные слова — «стригущий лишай».

— Это заболевание у человека могут вызывать грибы трихофитоны, оно тогда называется трихофития, или микроспорум (микроспория). При «стригущем лишае» в очагах микоза на волосистой части головы волосы обламываются, они как бы подстрижены. При трихофитии, вызванной заражением от животных, воспалительный процесс на волосистой части головы и коже протекает бурно, обычно с инфильтрацией и нагноением. Наиболее часто человек заражается



Обыкновенная плесень под сканирующим электронным микроскопом.

В 1991 году Обществом микологов ФРГ академику Международной академии информатизации В. М. Лещенко была присуждена премия имени Густава Рилля за разработку и внедрение новых методов лечения больных грибковыми заболеваниями. На фото — профессор Ширрен вручает премию В. М. Лещенко на юбилейной сессии общества в Эссене.



этим видом трихофитии от мышей, крыс и телят, возможно инфицирование от кроликов, кошек, хомяков, морских свинок, ежей. Однако трихофитией можно заразиться и от больного человека.

Наиболее часто встречается поверхностная трихофития волосистой части головы у детей школьного возраста, однако это не только «школьная», но и «семейная» инфекция, ибо дети очень часто заражаются от взрослых. На волосистой части головы (обычно на затылке) обнаруживаются мелкие или крупные очаги шелушения и значительного поредения волос, иногда с пузырьками и корочками по их периферии, с низко обломанными волосами, так что их корни видны в виде «черных точек». У больных могут быть поражены ногти рук. Ногтевая пластинка теряет нормальный блеск, становится бугристой, легко крошится, в глубине ее появляются сероватые пятна.

Очаги инфекции могут появиться и на гладкой коже, чаще на открытых частях туловища, на руках и ногах. При рациональном лечении они заживают в течение нескольких дней.

Возможно хроническое течение этой формы трихофитии, что связано у детей с гормональной перестройкой. У юношей к моменту возмужания заболевание самопроизвольно излечивается, а у женщин может длиться годы и десятилетия и требует тщательного обследования функции нервной,

ГРИБЫ — РАСТЕНИЯ ИЛИ ЖИВОТНЫЕ?

Грибы — это отдельное царство живой природы, кроме животных и растений.

Выделение грибов в отдельное царство связано с особенностями обмена веществ в их клетке — он больше похож на обмен веществ у животных. Например, только в клетках животных и грибов имеются цитохромы — железосодержащие белки, попеременно окисляющиеся и восстанавливающиеся в процессе дыхания, а также транспортные РНК (рибонуклеиновые кислоты). Как и у животных, в обмене азота у грибов участвует мочевины, а в обмене углеводов — гликоген.

Клетки большинства грибов покрыты твердой оболочкой —

клеточной стенкой, основу которой составляют целлюлоза и полисахариды, в частности, хитин, характерный для насекомых. В цитоплазме клетки содержится ядро, митохондрии, рибосомы и другие органеллы, обеспечивающие рост, размножение и питание.

Размножаются грибы как половым, так и бесполом (вегетативным) путем. В первом случае происходит слияние клеточных ядер с последующим их делением. При бесполом размножении образуются спорангии — органы, содержащие споры.

По способу питания и роста грибы сближаются с царством растений. Так как они не содержат хлорофилла, они не

могут синтезировать органические вещества, как растения, а должны получать их в готовом виде. Паразитические грибы используют ткани растений и животных, а так называемые сапрофиты — остатки растительного и животного происхождения. Большинство грибов — сапрофиты. Они населяют почву, а их споры в обилии обнаруживаются в воздухе. Однако многие их виды являются паразитами.

Основу тела грибов составляют трубоччатые нити — гифы, совокупность которых называют мицелием, а в массе — грибницей. Через грибницу путем осмоса происходит всасывание питательных веществ.

Виды грибов отличаются один от другого по величине, внешнему виду, местам обитания. Размеры их варьируют

эндокринной, иммунной систем, витаминного баланса и соответствующего лечения.

Микроспория очень сходна с трихофитией, однако шелушение волосистой части головы более выражено, волосы обламываются на высоте 5—8 миллиметров, у основания волоса можно видеть белесоватый ободок из спор гриба. Пораженные волосы светятся в ультрафиолетовых лучах со специальным фильтром изумрудно-зеленым светом, что широко используется при диагностике заболевания.

— Как лечат грибковые заболевания? Насколько я понимаю, часть этих заболеваний протекает на фоне нарушения функций нервной, гормональной, иммунной систем организма. Так что излечиться с помощью какой-то одной чудодейственной мази или крема вряд ли удастся?

— Многие грибковые заболевания имеют хронический характер. Поэтому их лечение проводится под контролем врача и медицинской сестры. Помогают салициловый спирт, препараты серы и дегтя. Чтобы избежать рецидивов, курс лечения повторяют через 2—3 месяца.

При лечении трихофитии и микроспории наиболее эффективны антибиотик грузеофульвин, при поражении ногтей — внутрь препарат ламизил, другие противогрибковые средства.

— Нередко на фруктах, овощах, хлебе, варенье и других продуктах питания, на предметах окружающей среды мы можем наблюдать белесый или зеленоватый налет, то, что в быту называется плесенью. Что это за грибы, опасны ли они для человека?

— Это дрожжеподобные грибы рода кандиды, аспергиллы и пенициллы. Первые вызывают кандидоз — бытовое название его «молочница». Кандидозом заражаются лишь люди, имеющие предрасположенность к этому заболеванию, то есть со сниженной сопротивляемостью организма. Им чаще болеют дети и престарелые, а также женщины с различными нарушениями физиологического цикла и больные, перенесшие тяжелое заболевание или операцию.

Кандидоз может проявляться в различных клинических формах. На ладонях, туловище, подошвах кожа краснеет, шелушится, на пальцах припухают ногтевые валики. Далее изменяется ногтевая пластинка: она становится бугристой, коричневого цвета, иногда легко отслаивается от ногтевого ложа.

Характерны для кандидоза поражения складок кожи — межпальцевых, паховых, под молочными железами. Здесь образуются трещины, эрозии.

Однако наиболее часто встречаются поражения слизистых оболочек рта и половых органов.

Дрожжевой стоматит проявляется в виде налета на слизистой оболочке рта — щек, языка, десен, неба, напоминающего зернышки манной крупы или хлопья свернувшегося молока.

Очень распространены кандидозные поражения женских половых органов. При этом больные жалуются на сильный зуд, порожение в области пораженных участков, беловато-серые налеты на слизистой и крошковатые выделения.

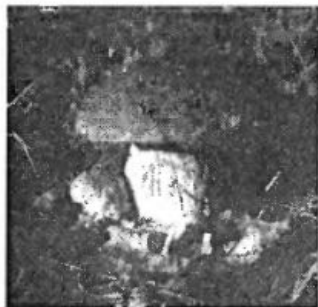
от нескольких микронов (микрोगрибы) до метров (макрोगрибы). Трутовики, например, могут иметь плодовое тело до 1,5 м в диаметре, а масса гриба-барана может достигать 20 кг. Нередки сообщения в печати о находках белых грибов с диаметром шляпки свыше 50 см и массой более 5 кг и о выращивании шампиньонов до 6 кг.

По особенностям питания и местам обитания грибы образуют экологические группы: почвенные грибы (геофилы), фитопатогенные (поражают растения), энтомофилы (насекомых), зоофилы (животных), антропофилы (человека).

Имея богатый набор ферментов, грибы приспособились к различным условиям

существования: разные их виды могут расти в темноте и при ярком солнечном свете, в диапазонах pH среды от 3 до 8 и при температуре от 1 до 60°C, выдерживать замораживание в жидком азоте и прогревание почти до 100°C, а их высушенные споры способны сохранять жизнеспособность более 10 лет.

Деятельность грибов в природе чрезвычайно разнообразна. Они паразитируют на подводных частях растений, поражают рыб, земноводных, млекопитающих, корни и наземные части растений, разрушают древесину, обшивку кораблей, обмотку и элементы навигационных приборов космических объектов. Грибы заселяют почву и атмосферу,



Белый гриб.
Гриб-трутовик.

Пенициллы и аспергиллы могут вызвать поражения легких и других внутренних органов.

— **Василий Михайлович, после нашей беды как-то страшновато посещать бассейн, парикмахерскую, не хочется даже лишний раз выходить из дому. Как уберечься от заражения в нашем перенаселенном мире?**

— Общественная профилактика грибковых заболеваний зависит от экологии, характера производства, а личная — от самого человека. Нужно с малых лет воспитывать у детей соответствующие навыки. Дети, да и взрослые, должны знать, что нельзя пользоваться чужой обувью, расческами, электробритвами, носками, чулками, варежками, одеждой. При появлении первых признаков микозов надо немедленно обратиться к врачу, что важно для своевременного эффективного лечения и предупреждения заражения окружающих.

Возникновение грибковых заболеваний связано не только с несоблюдением личной гигиены, но и с неправильным уходом за кожей. Надо помнить, что чистота тела является необходимым условием для нормальной жизнедеятельности кожи. Особое значение имеет гигиена рук, ног, шеи, лица, волос и ногтей. Заражению кожи грибами способствуют механические повреждения поверхностного слоя кожи и некоторые заболевания пищеварительного тракта и гормональной системы.

Поэтому надо любые микротравмы как можно скорее обработать дезинфицирующими средствами, а при появлении первых

признаков грибковых заболеваний обратиться к медицинскому работнику.

Грибковые заболевания человека излечимы, однако их легче предупредить, чем вылечить — особенно это касается больных с поражением ногтевых пластинок.

После посещения бани или бассейна дома следует тщательно вымыть ноги с мылом, чтобы удалить чешуйки со спорами грибов, возможно, прилипшие к коже, после этого хорошо смазать межпальцевые складки 2%-ным раствором йода или 1%-ным салициловым спиртом.

Очень часто люди заражаются при покупке ношенной обуви. Чтобы избежать этого, необходимо продезинфицировать ее раствором формалина (1 часть формалина, 3 части воды) — смочить ватный тампон в растворе и протереть стельку и внутреннюю поверхность обуви. Затем обувь завернуть в полиэтиленовый мешочек и подержать 1 час, а потом проветрить.

После посещения парикмахерской необходимо вымыть голову с мылом.

Если в доме есть больной с грибковым заболеванием, он должен пользоваться отдельной обувью, полотенцами, не ходить босиком по полу. Для профилактики ванну следует часто мыть стиральным порошком и обдавать кипятком.

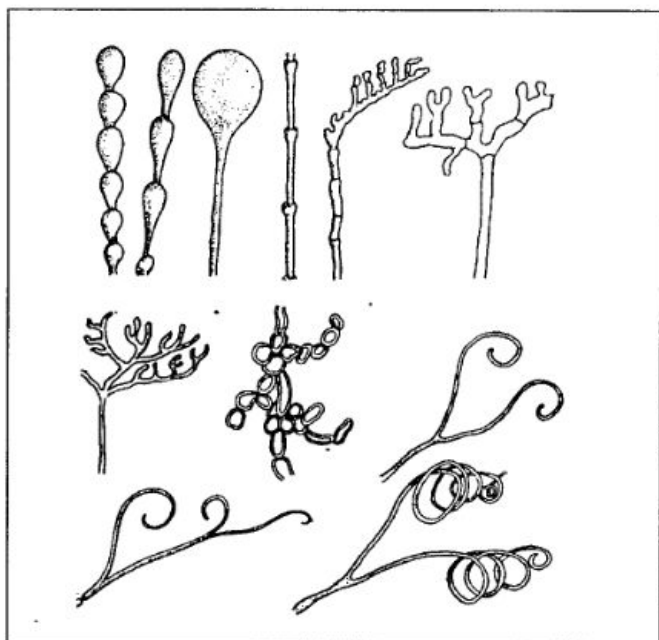
При первых признаках шелушения кожи, поредения волос, поражения ногтей нужно срочно обращаться к дерматологу. Чем скорее вы это сделаете, тем короче будет путь к вашему выздоровлению, тем меньше опасность заразить окружающих.

их споры обнаруживают даже высоко в космосе.

Грибы приносят и немалую пользу: они участвуют в круговороте веществ в природе, биосинтезе органических кислот, ферментов, антибиотиков — например, пенициллина и гризеофульвина. Они незаменимы в хлебопечении и пивоварении, ведь пекарские и пивные дрожжи — это тоже грибы. Другие виды грибов используются в производстве вин — например, хереса, вермута, японской водки саке. Некоторые грибы — ценный пищевой продукт.

Из более 100 тысяч видов грибов известно около 500 видов, представляющих опасность для человека и животных.

Мицелий разных видов микроскопических грибов.



● О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО — ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ОБЫКНОВЕННАЯ БАНОЧКА

Привычная уже и для нашего потребителя вещь — легкая тонкостенная металлическая баночка для пива или другого напитка. Они тысячами стоят в витринах магазинов, коммерческих киосков, пустые — валяются на обочинах дорог, можно в последние годы увидеть пустую баночку из-под пива или пепси даже на перроне московского метрополитена, некогда самого чистого в мире. И так, немудрящая, бросовая вещь.

Но уважение к простой баночке невольно возрастает, когда узнаешь, что каждый рабочий день только в США промышленность выпускает 300 миллионов этих алюминиевых изделий (по одной с хвостиком на каждого американца), а за год — сто миллиардов штук. Это больше, чем производство гвоздей или канцелярских скрепок. На них идет пятая часть всего алюминия, используемого в США. При изготовлении баночки требуется такая же точность, как при изготовлении деталей крыла самолета. А инженеры, рассчитывающие конструкцию этого сосуда, используют те же математические методы, что и конструкторы космических кораблей.

Впервые разливать пиво в жестяные банки типа консервных начала в 1935 году американская пивоваренная фирма «Кригер». Банка состояла из трех деталей, как и большинство консервных банок: цилиндр, свернутый из прямоугольной заготовки, и две

круглые крышки. В конце второй мировой войны большие количества пива в таких банках отправлялись американской армии в Европу, чтобы не возить хрупкое стекло. После войны пиво в основном вернулось в бутылки, но среди ветеранов сражений сохранился спрос на привычные баночки, и их выпуск продолжался, хотя бутылка обходилась компании дешевле. Пик производства таких сосудов пришелся на 1973 год — 90 миллиардов штук, но сейчас жестяных баночек из трех деталей почти не выпускают.

Первая алюминиевая баночка для напитков появилась на рынке в 1958 году, она состояла из двух частей, как и современная — из корпуса и крышки. Но избранный инженерами метод производства — штамповка ударным выдавливанием из алюминиевого диска диаметром с будущую баночку — не подходил для массового производства и ограничивал емкость сосуда одним стаканом.

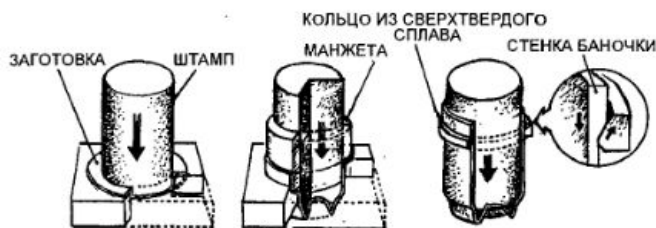
Первая алюминиевая баночка наиболее распространенного современного объема — 330 миллилитров — была изготовлена по общепринятой теперь технологии фирмой «Рейнолдс Металз» в 1963 году, а на следующий год пивоваренная компания «Хэммс» начала продавать свой напиток в такой упаковке. С 1967 года в нее разливают кока-колу и пепси-колу. Все же до 1985 года, во всяком случае в США, в баночках преобладало пиво, но теперь две трети этих сосудов хранят безалкогольные напитки.

Как делают баночку? Сначала из листа алюминиевого сплава высекают круглую заготовку и тут же превращают ее в неглубокое «блюдец». Его переносят на другой станок, где примерно за одну пятую секунды и получается почти готовая баночка. За это время штамп вытягивает «блюдец» в глубину и протягивает его через два-три кольца специальной формы из сверхтвердого карбидного сплава (см. рисунок). Каждое последующее кольцо немножко уже предыдущего, отчего стенка изделия все утончается, доходя у последних моделей до 0,076 миллиметра. Это примерно толщина человеческого волоса, но баночка способна постоянно выдерживать внутреннее давление в три раза более высокое, чем в автомобильной шине. Это бывает необходимо при пастеризации пива (его нагревают уже после

Этапы изготовления баночки для пива.



Основная операция — вытяжка с утончением. Манжета плотно удерживает заготовку на месте, чтобы металл не сминался. Штамп протягивает заготовку через два-три кольца и прижимает к стальному куполу, формирующему дно.



розлива) или при хранении газированных напитков за стеклом коммерческого киоска на солнцепеке. Не смявшись, баночка способна выдержать приложенную сверху по вертикальной оси нагрузку до 113 килограммов, то есть взрослый человек солидной комплекции может стоять на ней на одной ноге.

В завершение той же одной пятой секунды доннышко заготовки прижимается к стальному куполу, чтобы придать ему вогнутую форму, лучше сопротивляющуюся давлению изнутри. Кроме того, для прочности доннышко и стенки около него делаются немного толще, чем остальной корпус.

Верх цилиндра, получившегося после этих операций, немного смят, как бы гофрирован, поэтому его обрезают. Затем почти готовую баночку моют, печатают на ней этикетку, покрывают лаком, отчего стенки делаются несколько толще, сверху делают «шейку» и отбортовку для укрепления крышечки, после чего заливают содержимое и запечатывают сосуд. Перед наполнением изделия проверяют на отсутствие течи. Обычно дефектной оказывается одна баночка из примерно 50 тысяч.

Крышечка — важная часть конструкции. Так как она выгнута наружу (а иначе было бы неудобно открывать сосуд), ей приходится работать на растяжение, что всегда требует повышенной прочности. Поэтому крышечка сделана из более прочного сплава, чем стенки, и она толще. Вес крышечки со встроенным упорочным язычком составляет почти четверть веса всего сосуда. Еще несколько лет назад язычок полностью отрывался при открывании напитка, и получался лишний мусор. Теперь отверстие при открывании как бы продавливается в металле, язычок остается прикрепленным к крышечке.

Прочный, но в то же время поддающийся сильному вытягиванию сплав, из которого делают банки для напитков, содержит по весу один процент марганца, один — магния (в крышечке меньше марганца и больше магния, чтобы она была прочнее), 0,4 процента железа, 0,2 процента кремния и 0,15 процента меди. Остальное — алюминий. Средняя баночка весит без содержимого около 14 граммов. Чтобы изготовить такое количество алюминиевого сплава, требуется порядка 2,3 мегаджоуля энергии. Столько энергии потратит стоваттная лампочка, прогорев шесть часов. На переплавку пустой баночки, чтобы повторно пустить металл в дело, уйдет раз в двадцать меньше энергии. Сейчас в США собирается и пускается на

переплавку более 60 процентов опустошенных баночек. Переплавляются и отходы, остающиеся после высечки дисков-заготовок из листа и других операций. Таких отходов набирается немало — тонна на каждую тонну готовых баночек.

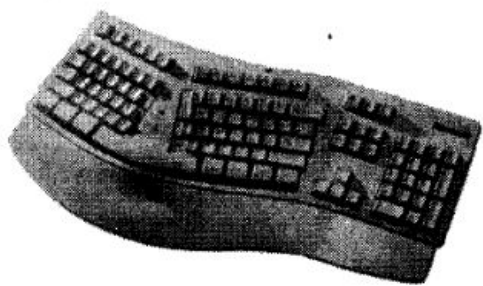
ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ На юге Англии, в графстве Девон, найден деревянный дом, зараженный термитами. Это первый случай обнаружения этих вредных насекомых на Британских островах. Данный вид, термит средиземноморский, живет на юге Европы, на севере Африки, у нас — в причерноморских районах, на Украине, в Молдавии.

■ 99,8 процента массы Солнечной системы приходится на Солнце.

■ Исследования со спутников показали, что 90 миллионов квадратных километров, то есть около 52 процентов поверхности суши еще не затронуты деятельностью человека. Правда, большая часть этих нетронутых пространств занята голыми скалами, песками или вечными льдами.

■ Европейцы составляют только 12 процентов населения Земли, но на их долю приходится 50 процентов ежегодного мирового потребления алкоголя.



■ Как полагает американская фирма «Майкрософт», компьютерная клавиатура такой формы наиболее удобна для работы.

В материалах рубрики использованы статьи и заметки из следующих журналов: «New Scientist» (Англия), «Omni», «Popular Science» и «Scientific American» (США).

УЧИТЕСЬ ВИДЕТЬ СНЫ

Жизнь ученого — это постоянный поиск ответов на загадки окружающего мира. Нередко решение сложнейшей проблемы удается найти совершенно неожиданно, во время путешествия или прогулки, в минуты размышлений о предметах весьма отвлеченных и даже во сне. История науки хранит немало подобных примеров. Одно из таких «пророческих сновидений» послужило основой для создания теории строения ароматических соединений известным немецким химиком Фридрихом Августом Кекуле (1829—1896).

В 1995 году исполняется 130 лет со дня представления членом Парижского химического общества работы Кекуле о циклическом строении ароматических соединений. И хотя за прошедшее время появились различные толкования его «вещего сна», большинство историков науки продолжают поддерживать легенду, полагая, что все произошло именно так, как описал сам ученый.

Видел ли Кекуле сон? Если да, то какую роль сыграло это событие в развитии научной теории? Для ответа на эти вопросы необходимо вспомнить, что собой представляла химическая наука к середине XIX века (см. «Наука и жизнь» №№ 1—5, 1966 г.), и поразмышлять о том, следует ли элемент иррациональности исключить из арсенала науки.

Академик М. ВОРОНКОВ и кандидат химических наук А. РУЛЕВ (г. Иркутск).

Наука не знает, чем она обязана воображению.

Ральф Эмерсон.

ОХОТА НА ДРАКОНА

В середине прошлого столетия химики еще не располагали многими понятиями и концепциями, которыми мы пользуемся сегодня. Тогда лишь закладывался фундамент современной органической химии. Было еще не ясно, какова структура молекул органических соединений. В конце 50-х годов возникла теория химического строения (за что мы особенно благодарны А. М. Бутлерову), в основе которой лежало учение о четырехвалентности углерода и его способности объединяться в открытые цепи. Она позволила достаточно удовлетворительно представить строение соединений алифатического («жирного») ряда. Однако все попытки объяснить строение ароматических веществ оказывались безуспешными.

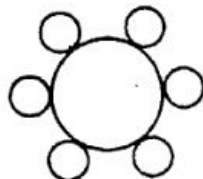
В 1863 году Кекуле, продолжая работать над своим многотомным учебником органической химии, приступил к описанию полиолефинов, терпенов и аренов. Природа ненасыщенных связей была в то время еще недостаточно ясна, и химики-органики считали возможным существование двух связей у атомов углерода. В 1858 году Кекуле впервые предположил, что атомы углерода в молекулах ароматических веществ плотнее прилегают друг к другу, чем в иных соединениях алифатического ряда. И это действительно так. Однако представить строение ароматических молекул ему никак не удавалось.

В те годы структурные формулы органических соединений строились исключительно в виде длинных линейных цепей углеродных атомов. Идея о способности тех же ато-

мов углерода соединяться не только в открытые, но и в замкнутые цепи (кольца) даже не зарождалась. Для решения этой проблемы дедуктивным путем не хватало данных.

Решение мог бы подсказать излюбленный образ алхимиков — дракон, пожирающий свой хвост.

Наконец, в середине девятнадцатого столетия появились первые попытки создать более или менее приемлемое представление о строении бензола C_6H_6 . Например, структура И. Лошмидта, предложенная в 1861 году. Этот ученый, обозначив группу из шести атомов углерода большим кругом, а атомы водорода маленькими кружками, предложил следующее графическое изображение формулы бензола:

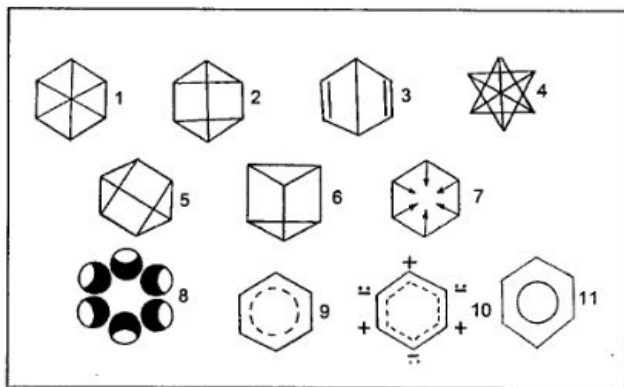


Не вдаваясь в подробности строения бензола, он считал, что его ядро, имеющее форму большого круга, может принимать различные конфигурации.

К 1862 году Кекуле пришел к концепции циклической структуры бензола, но не решился сразу опубликовать ее. Основные положения теории строения ароматических соединений были сформулированы им в серии из шести работ, опубликованных в течение одного года.

Его первая статья «О конституции ароматических веществ» была напечатана в январе 1865 года в Бюллетене Парижского химического общества. В ней Кекуле изложил свою теорию строения ароматических со-

Среди необычайного множества опубликованных после Кекуле формул бензола заслуживают внимания диагональные формулы его соотечественника А. Клауса (1867) (1, 2) и появившаяся в том же году хорошо известная структура Дьюара (3). Два года спустя Ладенбург предложил сразу три новых варианта (4, 5, 6), остановившись в дальнейшем лишь на призматической формуле. Небезынтересны центрическая структура Армстронга—Байера (1887) (7), признанная позже Клаусом как наиболее удачное выражение его взглядов на строение бензола, и пространственная формула А. Вернера (8), удовлетворяющая основным требованиям с чисто химической точки зрения. Из всех этих ранних попыток наиболее близкой к современному пониманию строения бензольного кольца оказалось предположение Тиле (1898), допускающее возможность равномерного распределения сродства между двойными и одинарными связями (9). Использование этой формулы и ее разновидностей (например, структуры бензола Г. В. Челинцева, которую мы приводим ради любопытства) (10), продолжалось до середины нынешнего столетия. И лишь с окончательным утверждением квантовохимической теории электронного строения молекул был найден ключ к решению вопроса о структуре бензола. В настоящее время наряду с формулой Кекуле все чаще применяется следующее формальное изображение молекулы бензола, и оно является, пожалуй, наиболее правильным (11).



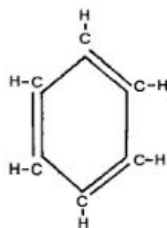
единений и впервые привел циклическую структурную формулу бензола в привычном в то время написании:



Это была не лучшая работа Кекуле. Сообщение о циклической структуре ароматических соединений было изложено недостаточно ясно, ученый был непоследователен. Однако для его колебаний и сомнений были основания. Продолжая работу над структурой бензола, Кекуле конструировал модели молекул из деревянных шариков и металлических стержней. И чем больше он размышлял над своей теорией в 1865 — начале 1866 годов, тем более здравой она ему казалась. Графическое изображение молекулы бензола Кекуле эволюционировало, и уже в следующей статье — в мае 1865 года — появляется знаменитый шестиугольник. А в вышедшем в 1866 году втором томе своего учебника он впервые публикует формулу бензола с чередующимися одинарными и двойными связями между атомами углерода, уже приближающуюся к привычной для химиков двадцатого столетия. Однако и тогда Кекуле не был категоричным, продолжая рассматривать свою работу по теории строения бензола как «более или менее привлекательную гипоте-

зу», которой нельзя дальше отказывать в некоторой правдоподобности.

Сконструированная Кекуле формула бензола получила признание большинства химиков, хотя споры о ней продолжались еще многие годы. В результате появились новые формулы бензола, но почти все они в основе содержали самое существенное из гипотезы Кекуле — замкнутую цепь из шести атомов углерода.

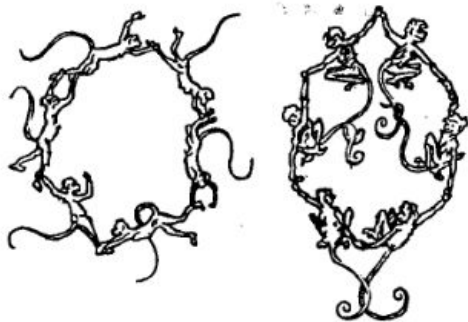


Интересно, что на закате жизни Кекуле крайне робко применял структурные формулы ароматических соединений, предпочитая их эмпирическое написание. Американский историк науки Алан Роук опубликовал в 1985 году исследование развития теории ароматических соединений, в котором предположил, что Кекуле, возможно, опередил другой немецкий химик — Адольф Клаус. Клаус в том же 1866 году привел точную структурную интерпретацию символа бензола, но все же лавры первооткрывателя отдал Кекуле. Трактат этого ученого был опубликован и в журнале, и в книге, но, к сожалению, оба этих источника оказались крайне труднодоступными даже для современников.

Так сформировалась одна из увлекательных и интригующих страниц истории органической химии.

СОН У КАМИНА

Любой из выдающихся химиков XIX века — Бутлеров, Бейльштейн, Байер, Фиттиг, Эрленмейер — в принципе был способен создать теорию строения ароматических веществ. Единственным преимуществом Кекуле была его большая склонность к эклектичному подходу при решении задач и его непреодолимая тяга к графическим изобра-



Хоровод обезьянок — иллюстрация к статье «господина Финдига».

жениям. Вероятно, сказалось юношеское увлечение Кекуле архитектурой. По свидетельству историков науки, Кекуле был человеком особого склада: он мыслил образами, в его голове даже во время отдыха кипела какая-то подсознательная творческая работа.

В 1890 году на празднике в Берлине (это было 25-летие статьи Кекуле о циклической структуре бензола) Кекуле рассказывал: «Во время моего пребывания в Генте, в Бельгии, я проживал в прекрасной холодастской комнате на главной улице, но моя лаборатория находилась в переулочке, и даже днем в ней царил полумрак. Для химика, который проводит целые дни в лаборатории, это не было помехой. Я занимался работой над своим учебником, но что-то мне мешало, и мои мысли где-то витали. Я повернул кресло к камину и задремал.

Атомы принялись танцевать перед моими глазами. Маленькие группы держались скромно на втором плане. Мой взор, обостренный от повторения одних и тех же образов, обратился скоро к более крупным фигурам разной формы. Длинные нити очень часто сближались и свертывались в трубку, напоминая двух змей. Но что это? Одна из них вцепилась в свой собственный хвост, продолжая насмешливо кружиться перед моими глазами. Я внезапно пробудился, и на этот раз провел остаток ночи, чтобы изучить следствия из моей гипотезы».

В исторической литературе упоминается множество образов, которые могли породить в сознании Кекуле циклическую форму бензола: это и шесть обезьянок, устроивших оригинальный хоровод, и перстень с переплетенными платиновой и золотой змеями, принадлежавший зверски убитой графине Герлиц, по делу которой молодой Кекуле выступал свидетелем. Это и персидский ковер с рисунком, напоминающим бензольное кольцо, и кольцевая графическая формула бензола Лошмидта, шестиугольник французского химика Антуана Лорана, использованный им для изображения формул аммиака и хлористого бензола, и, наконец, тогдашний символ аптек — змея, вцепившаяся в собственный хвост. Однако это многообразие отнюдь не позволяет сомневаться в реальности сна Кекуле.

Сын Кекуле Стефан позже подтверждал, что его отец не раз рассказывал о своих снах

в тесном кругу родных, друзей и коллег. В 1886 году, когда Кекуле уже был президентом Немецкого химического общества, появилось удивительное «непериодическое издание», озаглавленное «Доклады жаждущего выпить химического общества. Неслыханный год издания. № 20». Этот памфлет объемом 56 страниц был издан тем же форматом, что и обычный выпуск научных докладов. Копия этого издания после долгих поисков была найдена в университете штата Вирджиния (США). Говоря о ее редкости, профессор Д. Рейд подчеркивал, что через 50 лет после выхода брошюры ее копия продавалась в Германии за 80 марок, хотя номинальная цена брошюры составляла 1 марку. Стиль опубликованных статей был настолько профессиональным, что многие случайные читатели, мало сведущие в химии, ошибочно принимали брошюру за настоящее научное издание.

Среди разнообразных сообщений жаждущих выпить членов химического общества привлекает внимание трактат «О строении бензола». В нем некий «находчивый» господин Финдиг сетовал, что не мог удержаться от участия в дискуссии по вопросу о строении бензола, занимавшему умы многих великих химиков. Используя принцип взаимопользости наук, он предположил, что зоология может оказать неоценимую помощь в понимании поведения углеродных атомов. «Атом углерода обладает четырьмя валентностями подобно тому, как каждая обезьянка... имеет четыре конечности, за каждую из которых может ухватиться другая. Образовав кольцо из шести членов обезьяньей семьи, сцепившихся друг с другом попеременно одной и двумя лапами, мы получим полную аналогию бензольного кольца Кекуле.

Однако помимо четырех лап, обезьянки обладают еще одним хватательным орудием в виде хвостового придатка. Если принять это во внимание, то шесть животных могут образовать и другую циклическую форму шестиугольника Кекуле.

Хвостовой придаток, названный мною хвостовидной остаточной валентностью, которой обладает каждый углеродный атом, позволяет получить две постоянно меняющиеся структуры бензольного кольца.

Идея об изменяющей свое строение молекуле является величайшим достижением критически мыслящего человеческого ума и, будучи применена к бензольной теории, становится руководящей звездой дальнейших исследований в этой области!»

Нетрудно догадаться, что под именем господина Финдига Кекуле предпринял первую попытку рассказать о своем удивительном сне, когда в полудреме в его мозгу зародилась идея о циклической структуре бензола. Теория же ароматических соединений появилась позже, в результате коллективного творчества ученых разных стран.

СХВАТКА АРЛЕКИНОВ

Гигантские жуки-арлекины водятся в джунглях Панамы. Они относятся к распространенному и у нас семейству дровосеков, или усачей. Имя этот жук, размером с небольшую птичку, получил из-за яркой раскраски — красно-оранжевые пятна и полосы на черном фоне, примерно как у всем известного нашего клопа-солдатика.

На снимке показана схватка двух самцов арлекина. Они борются на стволе упавшего дерева за лучшее место для откладки яиц. Бой двух жуков одинакового размера, как в данном случае, может продол-



жаться до получаса. Арлекины толкают друг друга лбами, кусают, могут даже откусить ус. Каждый старается сбросить конкурента со ствола. К победителю вскоре прилетит самка, под его охраной и присмотром она выгрызет в толстой древесной коре ямку и отложит туда яички. Через несколько месяцев выведутся

личинки, которые прогрызут под корой свои ходы, питаются древесиной. Длина личинки перед окукливанием — до 12 сантиметров. Еще через несколько месяцев из почти полностью съеденного дерева вылетят огромные жуки.

По материалам журнала
«Natural History» (США).

РОССИЯ РАБОТАЮЩАЯ

Уже несколько лет объединение «Информсистема» (Москва, Днепропетровск) выпускает ежегодный справочник «Независимые производители товаров и услуг. Россия»

Делая десятки тысяч запросов и рассылая анкеты, составители справочника получают информацию из первых рук, причем количество представленных организаций регулярно возрастает — в 1992 году их было 10 тысяч, а в 1995 уже 30 тысяч. Это результат как повышения деловой активности в стране, так и более тщательной подготовки справочника. В нем представлены предприятия, организации, объединения, фирмы с различными формами собственности, они разделены по видам деятельности на 238 групп. Кроме официального названия в справочнике приводятся почтовый адрес, телефон, факс, телетайп той или иной организации, дата ее основания, а также, как правило, годовой оборот и фамилия, имя, отчество руководителя. Имеется краткая, в несколько строк, характеристика самой организации и выпускаемой продукции или оказываемых услуг.

Вся эта информация сосредоточена в основном — информационном — блоке (более 800 страниц) справочника, где российские предприятия и организации расположены по алфавиту. Во втором блоке (более 300 страниц) проведена систематизация предприятий по видам деятельности и краткая информация о всех производителях товаров и услуг сосредоточена в нескольких тематических разделах. Наконец, третий блок «Регистр товаров» позволяет найти нужные предприятия по большому и очень детальному списку выпускаемой продукции — в нем около 20 тысяч позиций. Вот маленький фрагмент списка, иллюстрирующий его детализацию: ... «глина формовочная», «глина кембрийская», «глина тугоплавкая», «глинозем», «глинозем специальный», «глиноporошок», «глиссеры гоночные», «глицерин дистиллированный», «глицерин технический», «глушители», «глыбы силикатные»... В списке, например, 26 видов генераторов (высокочастотные, кварцевые, легкого дыма, турбинные, шума, водорода и др.) и 40 видов двигателей (карбюраторные, тракторные, ракетные, шаговые, асинхронные, лодочные и др.). Забота составителей о пользователе видна даже в мелочах — в справочник, например, включены телефонные коды российских городов, пользователю их не нужно искать в других источниках, чтобы позвонить на какое-либо предприятие.

По вопросам приобретения справочника можно обращаться в Москве по телефону (095)241-94-89 или по адресу: Россия, 121002, г. Москва, Сивцев Вражек 14, к. 73 «Информсистема» и в Днепропетровске по телефону (0562) 52-10-11 или по адресу: Украина, 320018, г. Днепропетровск, ул. Мичурина 4, «Информсистема».

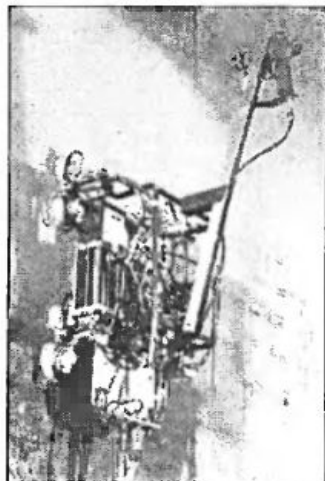
Объединение «Информсистема» выпускает аналогичный справочник о производителях товаров и услуг Украины.

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛ» НА ПОТОЛКЕ

Для работы в особо опасных для человека условиях предназначены роботы, созданные в Институте проблем механики Российской Академии наук. Есть среди них, например, такие, что передвигаются с разными скоростями по вертикальной стене и выполняют при этом сложнейшие технологические операции. Недаром еще пять лет назад разработанные институтом роботы были отмечены медалями на международных соревнованиях в Глазго.

Куда более трудные задачи решают сотрудники лаборатории робототехники и мехатроники ИПМ РАН сейчас. Один из последних разработанных ими роботов способен, скажем, перемещаться с пола на стену, а со стены на потолок. Создан он для этой цели многоступенчатым — к стене его подвозит одна платформа, а по стене передвигается на присосках другая, оставив первую на полу. По достижении потолка начинает функционировать уже третья платформа, подтягивая за собой вторую.

Разрабатывается в лаборатории и еще более сложный вариант, который сможет перемещаться по заранее не известной поверхности со случайным рельефом.



Проблемы, которые должен решать в этом случае робот, сродни тем, что встают перед водителем автомобиля, и робот, следовательно, придется снабжать интеллектом соответствующего уровня. Уже сегодня есть в лаборатории экспериментальный вариант, более всего напоминающий змею. Состоит он из пяти звеньев и в каждом имеет отдельный двигатель, а поэтому может изгибаться и двигаться одновременно в нескольких плоскостях. Поверхности, которые способен преодолевать этот робот, могут пересекаться под углом не более 270 градусов.

РОССИЙСКИЙ ВЕЗДЕХОД В МЕКСИКЕ

Две с половиной сотни российских грузовиков-вездеходов марки «Урал» закуплены одной из мексиканских компаний. В состав этой партии входят машины разных модификаций.

Проблемы, с которыми сталкиваются в этой стране крестьянские хозяйства, — бездорожье, удаленность от центров переработки продукции — во многом сходны с российскими. И приспособленные к отечественным дорогам уральские автомашины в значительной мере позволяют эти проблемы решать. Тому способствуют и отличные ходовые качества автомобиля «Урал», и высокая грузоподъемность, и простота обслуживания.

А по сравнению с японскими или американскими грузовиками есть у наших и дополнительное достоинство — простота эксплуатации. Она позволяет мексиканскому крестьянину собственными силами осуществлять уход за своей машиной и даже мелкий ее ремонт.

Образовано в Мехико и совместное с Уральским автозаводом предприятие, которое будет занято поставками и обслуживанием российских грузовиков. А в перспективе предполагается создание местного производства по выпуску запасных частей, деталей и узлов для наших большегрузных вездеходов.

СОЛНЕЧНЫЙ ВОДОПРОВОД

Сотрудники Энергетического НИИ имени Г.М.Кржижановского нашли новое применение одной из своих прежних космических разработок. Налажено производство солнечных коллекторов в их бытовом варианте, способном снабжать загородный дом или постройку горячей водой, а частично и отоплять. Вариант этот может стать полезным не только в южных, но и в средних широтах, в частности — в Подмоскowie, не балующем своих жителей обилием солнечных дней. Даже в этих краях он позволит экономить более дорогие виды энергии, а в Закавказье или, к примеру, в



Средней Азии мог бы их почти полностью заменить.

Главная часть солнечного коллектора — теплообменная панель (см. фото). Она сварена из двух стальных штампованных обшивок, образующих внутренние каналы для прохождения воды. Протекая через эти каналы, вода (при дневном расходе в 90 литров) нагревается солнечным излучением до 50 — 60 градусов. Достичь столь высокой эффективности удалось, в частности, за счет применения нового селективного покрытия, наносимого плазмохимическим способом на поверхность панели.

Для сохранения полученного тепла панель размещена в толстом слое пенополиуретана, а для защиты от внешних механических воздействий закрыта специальным упрочненным стеклом. Общий коэффициент полезного действия коллектора оценивается в 80%.

Созданные на основе таких коллекторов гелиоустановки уже размещены в небольших количествах в ряде регионов России, Украины и южных стран СНГ.

ТЕПЛИЦЫ НА МУСОРЕ

Способ извлечения прибыли из того, что всегда приносило только убытки, предложили специалисты НИИ строительной физики Госстроя РФ. Они нашли применение тем гигантским территориям, что заняты городскими свалками. Или, как их положено именовать официально, — полигонами твердых бытовых отходов.

Размещенные, как правило, в ближнем пригороде, эти



территории не только не используются в сельском хозяйстве, но и представляют собой немалую экологическую опасность. Постоянно происходящие в толще мусора разложение и гниение сопровождаются интенсивным выделением биогаза и не менее интенсивным выделением тепла. И продолжают такие процессы даже через десятки лет после закрытия свалки.

Специалисты института предложили строить поблизости от подобных полигонов теплицы, а всю требуемую

энергию — получать непосредственно из мусора (см. рисунок).

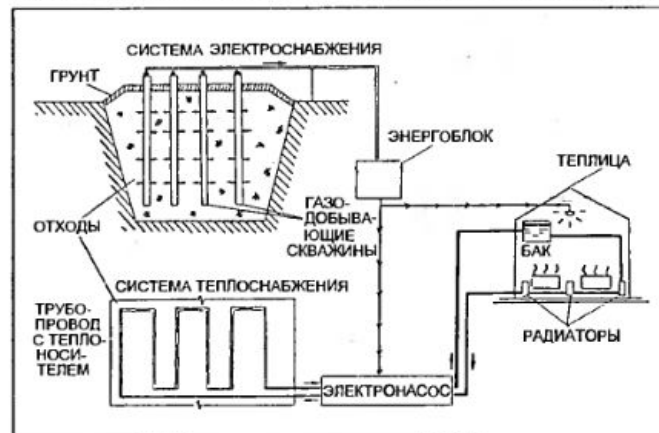
Оттапливать теплицу будет трубопровод с протекающим по нему теплоносителем (например, антифризом). Проложить этот трубопровод придется в толще мусора — на глубине от одного до двух метров, а перекачивать в нем теплоноситель будет электронасос. Электроэнергию для работы этого насоса, а также для освещения теплицы поставит работающий на биогазе энергоблок, а собирать биогаз будет сеть газодобывающих скважин.

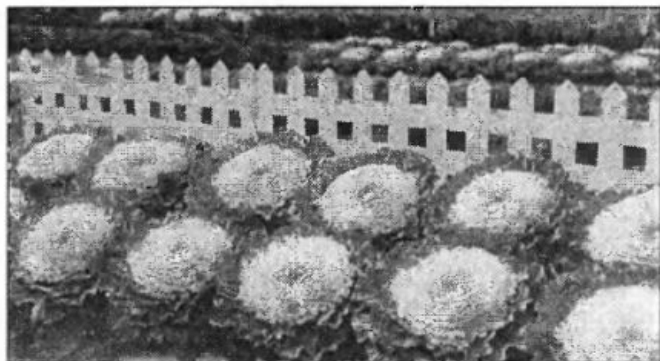
ЛЕКАРСТВЕННАЯ ЖВАЧКА

Более полувека сохраняли европейцы свое предубеждение против чисто американского изобретения — жевательной резинки. Еще в конце XIX столетия появилась она в Соединенных Штатах, а в Европе распространилась только в 70-х годах нынешнего. А между тем пользы от жевательной резинки, оказывается, не так мало. Прежде всего, сам процесс жевания, как инстинктивное действие, расслабляет мышцы и успокаивает нервы. А регулярное движение жевательных мышц и вовсе улучшает кровоснабжение мозга, предотвращает развитие склероза.

Можно использовать жевательную резинку и для постепенного введения в организм некоторых профилактических средств. И фирмы многих стран начинают ее, например, веществами, предотвращающими разрушение зубной эмали. Или — тонизирующими. Или — теми, что помогают бросить курить.

В российском НИИ кондитерской промышленности разработана технология изготовления жевательной резинки, насыщенной витамином А (β-каротином). В обмене веществ человеческого организма этот витамин играет, как известно, весьма значительную роль. Врачи назначают его при легочных и кишечных, респираторных и кожно-аллергических заболеваниях, а также при некоторых заболеваниях глаз. По мнению ряда специалистов, β-каротин вообще активизирует действие иммунной системы в целом.





КАПУСТА: КРАСОТА И ПОЛЬЗА

Г. НИКИТИН.

(См. 4–5-ю стр. цв. вкладки.)

Капуста — наверно, самый распространенный овощ в России. Щи да каша — пища наша с давних времен. Но на нашем столе, в основном, — капуста кочанная да еще цветная. Так же беден и огород. А ведь капустное многообразие бесконечно... Брокколи, кольраби, пак-чой еще знают. А вот капуста листовая почти неизвестна. А между тем именно листовая капуста — родоначальница всех прочих.

Листовая капуста — самая древняя культурная форма капуст. Известна она с античных времен, ее дикие предки и ныне встречаются на островах Средиземного моря. Первыми ее стали выращивать древние египтяне, греки и римляне. Изображения листовой капусты с высоким стеблем и курчавыми листьями попадаются в травниках средневековья, называют ее капустой сабеллов.

В настоящее время листовая капуста встречается во всех частях света — в Запад-

ной Европе, США, Канаде и даже далекой Австралии. Бывает она кормовая и декоративно-пищевая. Наибольшее распространение листовая капуста получила в Западной Европе, ее росту особенно благоприятствует влажный мягкий климат. За последние годы селекционеры получили немало сортов листовой капусты с повышенной морозостойкостью, что позволяет выращивать ее во второй половине лета и считать зимним овощем. К сожалению, такая зимняя капуста пока не получила у нас распространения, между тем она с успехом может культивироваться в южных районах России и на Украине.

В средней полосе районированы, в основном, кормовые сорта, а среди декоративных в первую очередь выделяют отечественный сорт Низкая зеленая курчавая и зарубежные — Витесса, Голубой курчавый карлик и Джорджия.

Выращивают листовую капусту и в Грузии — для пищевых целей, так как другие виды капусты здесь практически не растут.

Одиночные или ветвистые стебли листовой капусты достигают у некоторых разновидностей 10, а у других 120 см. Листья гладкие или волнистые, с ровными или

Темно-зеленые с белым соцветия отпрысковой капусты брокколи. В отличие от спаржевой брокколи это растение не образует определенно выращенных цветных головок.

разрезными и бахромчатыми краями. Розетки бывают как плотные, так и рыхлые. Окраска — зеленая, желтая, белая, черная, розовая, красная, коричневая, фиолетовая. Часто на одном растении присутствуют два — три тона одновременно. Встречаются растения поистине сказочной красоты. Причудливые кружевные листья их как бы пенятся и переливаются через край чаши. Они так прекрасны, что возникает затруднение, где их сажать: то ли на грядке среди прочих овощей, то ли на самом видном месте в цветнике.

Листовая капуста довольно неприхотлива и приспосабливается почти ко всем почвенным и климатическим условиям. Растение выдерживает морозы до минус 8—10°C, мирится с недостатком влаги в почве, относительно устойчиво к болезням и вредителям.

Семена высевают прямо в грунт или выращивают сначала рассаду так же, как и рассаду белокочанной капусты. Всходы появляются через несколько дней. Чтобы растения окрепли, неделю их желательнее подержать при температуре 10—12°C, отгородив пленкой или стеклом от комнатного тепла. Поливают очень осторожно. Подросшие самые стойкие всходы с одним — двумя листиками, не считая семядолей, из посевных плошек пикируют в горшочки и ящики.

В саду рассаду размещают на ровном участке, оставляя для каждого растения площадь питания 40x50 см. Органические удобрения для листовой капусты не требуются, обычно они вносятся под предшествующую культуру. Раз 2—3 за сезон желательны азотно-калийные подкормки. Можно использовать и древесную золу. Чтобы не образовывалась корка, задерживающая развитие растений, после каждого полива и дождя посева рыхлят, время от времени слегка окучивают.

Для осенне-зимнего выращивания семена морозостойких сортов высевают на рассаду с июня до начала августа — за пять недель до высадки в огород. Сбор урожая в



Листовая капуста сорта Невеста. Для выращивания рассады семена этой капусты высевают в апреле на грядку под пленку, а в мае подросшие растения пересаживают на постоянное место.

странах Западной Европы заготавливают до февраля. Срезают лишь листовую розетку, а корни оставляют в земле. Весной, после начала вегетации, у листовой капусты вырастают новые побеги и урожай получают вторично.

В пищу употребляют молодые растения, особенно низкорослые сорта с зеленой, голубовато-зеленой и синево-красной окраской. Урожай убирают постепенно, по мере разрастания розеток, начиная с нижних листьев. Грубые черешки и толстые жилки обычно удаляют, хотя современные диетологи утверждают, что излишне изнеживать пищеварительные органы и оберегать их от грубой пищи. Одним словом, листовая капуста должна быть на каждом садовом участке.

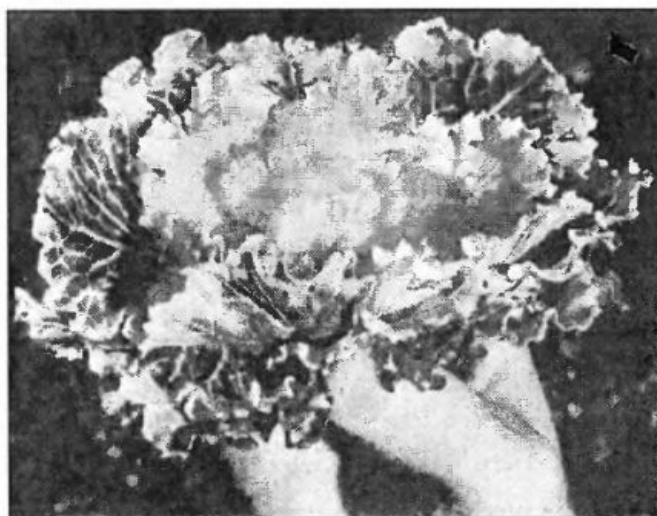
Удивительно, но настоящий вкус листовая капуста приобретает только после заморозков, оказавшись под белым покровом.

По содержанию минеральных веществ, особенно кальция, магния, железа, фосфора и калия, листовая капуста стоит в первом ряду овощных культур. Не меньшее значение имеет и содержание витаминов.

Готовят листовую капусту так же, как шпинат: ее тушат, варят, добавляют в другие овощные блюда, консервируют впрок.

Первые молодые листочки стараются употреблять в сы-

Пекинская капуста. Ее едят в сыром виде, как салат.



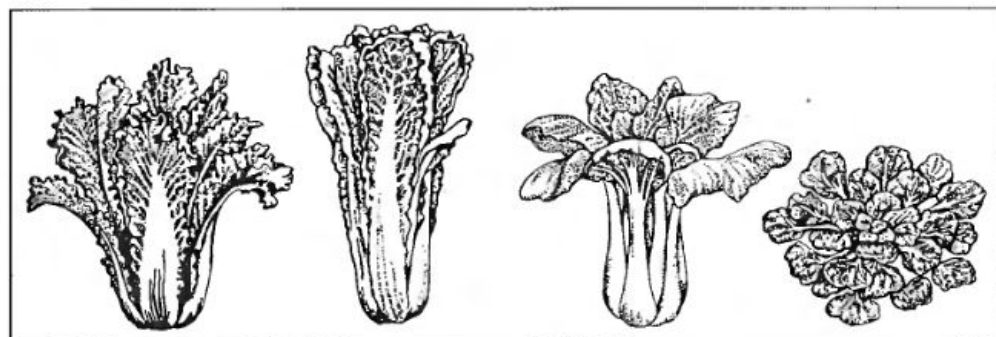
ром виде, они исключительно вкусны и питательны.

Обзаведясь однажды листовой капустой, в дальнейшем нетрудно получать собственные семена. Культура эта двулетняя. Осенью выкапывают и прячут на зимовку в погреб семенники — растения, с которых не собирают урожай. Весной, как можно раньше, их высаживают на грядку и подвязывают к опоре. Когда растения начнут цвести, их опоясывают обручем из проволоки, чтобы цветущие побеги не сломались. Стручки с семенами срезают, не допуская масового обсеменения.

Помимо собственно листовой капусты существуют листовые формы других видов и разновидностей капусты. Прежде всего это отпрысковая брокколи, не дающая в отличие от спаржевой брокколи определенно выраженных цветных головок, и салатные капусты: пекинская, китайская и ее ближайшая родственница капуста пак-чой, хотя, строго говоря, это уже не капуста,

а горчица. Вряд ли стоит сажать эти культуры в летние месяцы, они тотчас же идут в стрелку. Лучшее время их сева: с середины июля до середины августа. Вкусные овощи можно собирать с грядки уже через 25—30 дней, находиться в грунте более 50 дней им не положено. Наряду с листочками употребляют их мясистые черешки, а у брокколи — многочисленные слегка подросшие цветоносы. Толстые черешки капусты отваривают или тушат, как спаржу. Тонко нарезанные листья смешивают с зеленью лука, петрушки, укропа и заправляют майонезом. В Китае и Японии их заготавливают с чесноком и сладким перцем, а еще сушат, нарезаая полосками, как лапшу.

У китайской капусты особенно вкусны толстые, сочные, нежные черешки листьев, их можно готовить, как спаржу. Справа — мелколистная разновидность китайской капусты.





Капитан 1 ранга В. В. Шулейкин. 1941 год.

ТАБЛИЦЫ

Академик Василий Владимирович Шулейкин (1895—1979), геофизик, инженер по образованию, «флагман наук о море», как любовно называли его друзья-ученые, действительно знал о море, наверное, больше, чем кто-либо другой. Он был одним из основоположников нашей отечественной школы физики моря. Занимался теорией взаимодействия Мирового океана, атмосферы и материков, теорией ветровых волн, морских течений, тропических ураганов... Шулейкин был не только крупным ученым, но и организатором науки и высшей школы.

1941 год застал его в Крыму, в Кацевели. Он тогда был членом-корреспондентом АН СССР, директором Черноморской гидрофизической станции. Мобилизации в армию он не подлежал, но с первых же дней войны стал добиваться и добился призыва в ряды действующего флота. Получил вызов в Москву, а оттуда — направление в Гидрографическое управление ВМФ, которое на-

ходилось в Ленинграде, в здании Адмиралтейства.

Капитану 1 ранга В. В. Шулейкину, ученому-геофизику, сразу же было дано военное задание: разработать, проверить теоретически и экспериментально данные о безопасной толщине морского и озерного льда. То есть данные, по которым можно быстро на месте определить, пройдут ли по льду машины, воинские отряды, техника. И он составил впервые в мире таблицы для расчета нагрузок на квадратный сантиметр поверхности льда в зависимости от температуры воздуха, силы и скорости ветра, от наличия или отсутствия снежного покрова.

Таблицы Шулейкина были широко известны военным морякам и сослужили добрую службу — использовались при разгрузке англо-советских караванов, идущих северными морями, а также легли в основу мер безопасности для «Дороги жизни» по Ладожскому озеру в осажденный Ленинград.

Здесь мы печатаем несколько отрывков из книги В. В. Шулейкина «Дни прожитые» (она вышла совсем небольшим тиражом в издательстве «Наука» в 1974 году), в них он рассказывает именно об этом военном периоде своей жизни.

Академик В. ШУЛЕЙКИН.

«Заместителю народного комиссара Военно-Морского Флота Союза ССР адмиралу И. С. Исакову.

...Сейчас новыми глазами взглянул каждый на ту работу, какую он ведет. Новыми глазами смотрю и я на те морские гидрофизические работы, которые веду сейчас на Черноморской гидрофизической станции Академии наук. И план их неплох: он согласован с заинтересованными наркоматами; и темпы работ удовлетворительны. Но все же и плац, и темпы сегодня уже кажутся мне сугубо академическими.

Кажется мне, будто я — некий инженер, специалист по огнестойкому строительству,

и будто я сижу и дельно проектирую вот это самое огнестойкое строительство в то время, как стены моего кабинета — горят.

К черту же проектирование! Я хочу сам тушить пожар. Прошу Вас призвать меня из запаса Флота на действительную военную службу...»

Письмо на почту отпесла дочь Кира. С тех пор пошла дли ожидания. А что, если адмирал станет на формальную точку зрения? Ведь по постановлению Совета Народных Комиссаров члены-корреспонденты Академии наук не подлежат мобилизации... Что, если мне будет предложено остаться в системе Академии наук и «по мере возможности» содействовать обороне? Ведь именно возможности-то сейчас у меня ничтожные: в такую минуту нельзя работать в отрыве от главных путей, по которым идет сейчас защита Родины. Двадцать лет работ по физике

НАУКА И ЖИЗНЬ
ХРЕСТОМАТИЯ

моря, из которых двенадцать на Черноморской станции, обязывают меня сейчас передать опыт непосредственному потребителю наших знаний...

Вот она — долгожданная телеграмма. Командное управление Наркомата предлагает прибыть для получения назначения в часть...

Получил назначение в Гидрографию Военно-Морского Флота.

... В Ленинграде солнечный прохладный день.

Из комендатуры звоню по телефону начальнику Гидрографии: «Товарищ контр-адмирал, военный инженер первого ранга Шулейкин прибыл в ваше распоряжение».

Клубы черного дыма все растут и растут. Горят склады на краю города. Фашистские бомбардировщики налетели на них засветло, прорвав сильную линию заградительного огня, которая долго не допускала их к Ленинграду.

Сегодня мы с капитаном третьего ранга Н. Н. Дружининым дежури́м по противовоздушной обороне Адмиралтейства. Сверху, с

нашего поста, видно далеко. Черный дым стал расплываться по небу, как крона гигантского дерева. Где-то далеко, в пригороде, вновь взорвались бомбы. Видимо, коршуны рыщут в заводских районах.

Душит злоба. Эх, почему мы не зенитчики и не истребители: вот бы сейчас дать очередь в завывающую черную птицу...

Блокада Ленинграда поставила его жителей и войска, защищавшие город, перед величайшими испытаниями. Наиболее страшным из них был голод. Большую роль в спасении осажденных ленинградцев сыграла военно-стратегическая магистраль, проходившая через Ладожское озеро. Это была поистине «Дорога жизни», она связывала Ленинград со страной. По ней в чрезвычайно трудных условиях, под обстрелами, бомбежками доставлялись продовольствие, топливо, боеприпасы и вооружение. Летом грузы перевозили по воде, зимой — по ледовой дороге машинами. И тут очень большую роль в повышении мер безопасности передвижений по ледовой дороге сыграли составленные академиком В. В. Шулейкиным таблицы для расчета допустимых нагрузок на лед.



Впрочем, и наши специальности скоро придутся, а некоторые уже сейчас весьма и весьма пригодились...

Мое задание быстро подвигается вперед. Оно больше не кажется мне тем «ежом», к которому несподручно было подступиться ни с какой стороны: и по теории упругости я никогда не работал до той поры, и всякая оплошность в выкладках, всякий просчет повел бы к большим несчастьям с людьми, к их гибели, к гибели техники.

Мне поручено составить точно рассчитанные и на опыте проверенные таблицы для определения безопасной толщины морского льда, по которому могли бы двигаться тяжелые орудия, танки, конница и пехота. В литературе есть либо чисто отвлеченные исследования о прогибе пластин, плавающих на поверхности воды, либо результаты опытов инженеров-путейцев, прокладывавших рельсовые пути по волжскому льду. И свойства речного льда не похожи на свойства льда морского, и условия нагрузки там были на редкость благоприятные по сравнению с заданными. Досадно, что нельзя даже применить к делу тот громадный экспериментальный материал, который за много лет получил В. И. Арнольд-Алябьев, испытывая прочность образцов, выпиленных из морского ледяного покрова: условия разрушения их в станке Арнольд-Алябьева, на палубе корабля, совсем не похожи на природные условия, в каких морской лед может проломиться под ногами человека, под колесами орудия, под гусеницами танка.

Сперва было неуютно бродить в потемках вокруг непривычной задачи. Столько осложнений возникало в выкладках при первых попытках разобраться в особенностях работы гибкого слоя льда, плавающего на поверхности воды. Прогнувшийся лед вытесняет изрядное количество воды, как некий плоскодонный «корабль». Стало быть, вода поддерживает тяжести, давящие на лед, и напряжения в ледяном покрове определяются, в сущности, кривизной изгиба этого покрова. Лед неминуемо проломился бы под действием значительно меньшей нагрузки, если бы под ним не было воды: он не мог бы нести на себе нагрузку наподобие какого-то плоского архитектурного перекрытия. Вода выручает ледяную переправу. Но зато как же она осложняет работу физика, рассчитывающего эту переправу...

Особо сложные условия изгиба получают, когда опора — гусеницы танков или вездеходов. Много приходится с ними мудрить для получения решения, пригодного для составления практических таблиц.

Бомбардировщики теперь повадились налетать по ночам. Однажды они сбросили бомбы на зоопарк и тяжело ранили старую слониху. Ветеринарные врачи совещались и не пришли к единому заключению — можно ли вылечить пострадавшую или лучше ее отравить, чтобы не мучилась напрасно. На следующую ночь опять бомбили зоопарк, и на этот раз слониха была убита.

Зажигательные бомбы упали на крышу древней петровской Кунсткамеры. С наше-

го берега было видно, как при их ярком свете на крыше забегали человеческие фигурки и как они быстро сбросили зажигательные бомбы на мостовую набережной. Ленинградские мальчуганы специализировались в этом искусстве и с азартом охотились за «зажигалками».

Упорно бомбят невские мосты, но никогда не попадают в них. Только одна бомба попала в Литейный мост, но и она прошла насквозь, пробив небольшое отверстие и взорвавшись лишь на дне реки.

Но вот к бомбежке с самолетов присоединяется обстрел из дальнобойных восьмидюймовых орудий. Тут уже не объявляется «тревога», жизнь на улицах не замирает: обстрел идет почти без перерывов. Только появляются на улицах плакаты, в которых указано, по какой стороне улицы ходить безопаснее.

Над Адмиралтейством снаряды пролетают уже на излете и шлепаются в Неву. Пролетая над нами, они издают неизменно «уу—аа», причем второй звук почти на октаву ниже первого. Значит, скорость звука с добавлением скорости полета снаряда (когда он приближается) примерно вдвое превышает скорость звука за вылетом скорости полета (когда снаряд удаляется). Если скорость звука принять равной 330 м/сек, то из этого неумудренного уравнения определится скорость снаряда: она равна 110 м/сек.

На днях я отправил заказные письма семье с почтамта. Девушка долго возилась с наклейкой марок, и я на нее поворчал, спеша вернуться в Адмиралтейство. Однако оказалось, что она своей медлительностью спасла мне жизнь. Подходя к Сенатской площади, услышал взрыв и увидел, как прохожие сначала метнулись в разные стороны, а потом побежали к месту падения снаряда. Там лежала убитая старушка, лежала на том месте тротуара, где, приблизительно, был бы и я, не задержи меня на несколько минут замешкавшаяся почтовая служащая.

Я до сих пор не знаю, где моя семья. Знаю только, что эвакуировалась с большей частью академических институтов. Перед отъездом Киры из Москвы я в последний раз разговаривал с ней из Ленинграда по телефону. Во время этого короткого разговора нас прервала телефонистка, предупредила, чтобы мы не упоминали названия городов, из которых мы говорим. Мне была тогда не понятна эта предосторожность, и только впоследствии я узнал ее смысл: оказалось, что в ту пору проводная связь между Ленинградом и Москвой была уже разрушена и все разговоры шли по радиотелефону.

...А что сейчас делается в Кацивели? Как справляется с директорскими обязанностями Дыбченко? Неужели там до сих пор такая же тишь и гладь, как была перед моим отъездом?

Все это — будто в каком-то другом мире. Будто работала электростанция, живительный ток растекался по сети проводов, работали моторы, светили тысячи ламп и лампочек; одним движением руки выключен рубильник — и нет всей этой жизни, настала совсем иная...

Сейчас от привычной мирной жизни отрезало не только время, военное время; нет, между мной и этой жизнью выросла стена — стена вражеского окружения, охватившая Ленинград сплошным кольцом.

Еще вчера наши небольшие военные корабли ходили между Ленинградом и Ладожским озером. По шоссе шли автобусы, увозившие из города последние партии эвакуируемых: железные дороги были всюду отрезаны. Сегодня и эта нить оборвалась: эсминец, шедший по Неве, был обстрелян из тяжелых полевых орудий близ села Ивановские Пороги. Немцы здесь высадили сильный воздушный десант. Оборонительные сооружения вошли в черту города. Между Невским и Дворцовой площадью, вдоль изгороди сквера, вырыты окопы, и в них проходят обучение милиционеры, вооруженные винтовками и пулеметами. Вокруг памятника Петру I и других памятников сооружены деревянные футляры, засыпанные доверху песком. Песчаная защита между двумя рядами досок сделана перед большими витринами магазинов.

Но культурная жизнь в городе не замирает: идут концерты, появляются новые фильмы. У нас, в Гидрографическом управлении, установлен час отдыха с 20 до 21 часа, и в это время иногда бывают короткие концерты в небольшом круглом зале, в крыле, обращенном на Неву. Иногда смотрим кино. По радио передаются выступления солистов-певцов и художественное чтение.

Из инструментальной музыки чаще всего слышится звук горна: отбой воздушной тревоги. В перерывах между всем этим репродукторы посылают в воздух мерное тиканье метронома, показывая, что радио бодрствует и всегда готово к действию.

...Теоретические расчеты ледяных переправ закончены. Их удалось выполнить не только для сосредоточенных нагрузок — для определения напряжения во льду под ногами человека или коня, но и для сложных случаев распределенных нагрузок: для вычисления напряжений во льду под гусеницами танков, тягачей, под скоплением тяжелых грузов какого-нибудь временного склада на льду.

Но ни за что не соглашусь пускать результаты этих расчетов в практику без предварительной проверки моих таблиц и формул на опыте. Нашлись горячие головы, настаивавшие на немедленном печатании таблиц, без такой предварительной проверки, но и они скоро поняли безусловную необходимость опытов. Опыты совершенно необходимы хотя бы уже потому, что ни мне, ни кому-либо другому не удалось решить задачу о расчете переправ при наличии кромки льда или при наличии в ледяном покрове сквозной трещины, протянувшейся на большое расстояние. В обоих случаях вода неминуемо должна выступать поверх льда и тем самым значительно понижать предел прочности переправы. А между тем именно случай близлежащей кромки льда представляет

особый практический интерес для морских переправ по льду: например, при перевозке грузов с разгружаемого транспорта на берег. Значит, для надежного расчета таких переправ совершенно необходимо проделать тщательные опыты по разрушению морского или озерного льда под той или иной нагрузкой, в близком соседстве с кромкой льда или протянувшейся сквозной трещиной.

Первоначально я предполагал поставить опыты на моделях, воспользовавшись большой холодильной установкой Гидротехнического института, в Лесном. Однако на поверку оказалось, что эта установка еще не достроена и неизвестно, когда будет достроена вообще из-за использования институтских помещений (в том числе и лабораторий) по иному назначению.

Разумеется, ждать появления льда на Неве или на Ладоге нелепо: таблицы не успеют выйти из печати к тому времени, когда возникнет реальная потребность в расчете ледяных переправ. Значит, надо спешить навстречу зиме и ждать ее там, где она наступит раньше, чем в Ленинграде.

Прежде я не слишком верил долгосрочным предсказаниям погоды, даваемым последователями Б. П. Мультановского, но весной нынешнего года (1941) они удивили всех геофизиков точностью и большой смелостью долгосрочного прогноза. Своими глазами я видел в апреле печатный прогноз на июнь, в котором обещался снег в Москве и в Ленинграде в первых числах. И действительно, снег выпал под Москвой 2 июня, а 8 июня в Ленинграде была настоящая снежная пурга... А вот, и осенний прогноз удался. Надо поинтересоваться, что сулят долгосрочники-синоптики по части ледостава на севере? Выясняется, что они обещают ледостав на Северной Двине, близ Архангельска, в самом начале второй декады ноября.

Значит, надо воспользоваться льготным сроком, который сама природа предоставляет вычислителю таблиц ледяных переправ: надо спешить на Белое море, чтобы успеть провести там опыты как на сплошном ледяном покрове, так и в соседстве с кромкой, а затем форсировать печатание таблиц.

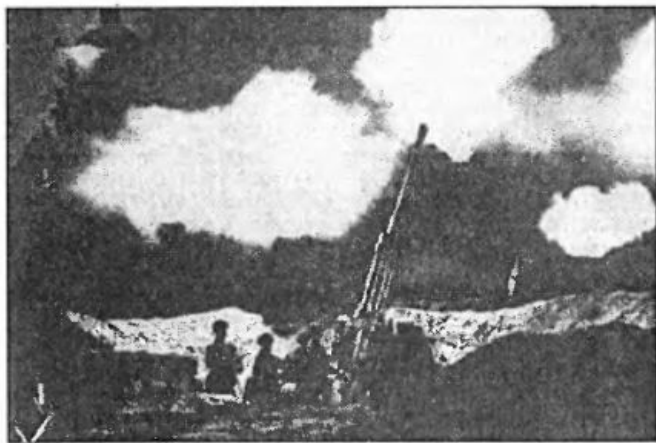
Докладываю все это командованию и получаю приказ: немедленно следовать в Архангельск и проводить опыты на Белом море.

... В Архангельске — холодное, ветреное, но ясное осеннее утро. Двина пенится. Как из душа, обдаёт водой на маленьком моторном катере, высланном мне навстречу из Гидрографии.

Наш катер шустро пробегает мимо центральной части города, мимо широкого двинского рукава Кузнечихи, отделяющей собственно Архангельск от его военно-морской части — Соломбалы.

Вот и она — милая Соломбала! Она несколько не изменилась с тридцать второго года, когда я ее видел в последний раз.

На другой же день, еще не обзаведясь постоянным жильем, направляюсь в маячно-компасные мастерские беломорской Гидро-





В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ

Рабочий Кировского завода на дежурстве. 1941 год. Фото Б. Кудярова. Кировский (бывший Путиловский) завод — одно из крупнейших машиностроительных и металлургических предприятий страны. В годы войны завод снабжал Ленинградский фронт танками, боевой техникой и участвовал в защите города. На территорию завода упало 4680 снарядов, 770 бомб, при этом было убито 139 человек, 788 получили ранения.

Зенитчики охраняют ленинградское небо. 1942 год.

Кочаны капусты, репа, салат, выращенные ленинградцами летом 1942 года перед Исаакиевским собором, в скверах, во дворах, многим помогли не погибнуть от голода, от цинги. Фото Д. Трахтенберга.

С большими трудностями приходилось добывать питьевую воду. Обессиленные от голода люди тащили тяжелую ношу, иногда чуть ли не с другого конца города. Фото В. Тарасевича.

Невский во время артобстрела. 1942 год. Фото Д. Трахтенберга.



графии для подготовки к срочной постройке нужной аппаратуры. Старик Жилин, главный мастер, выручал меня еще раньше, когда я готовился к экспедиции на «Таймыре»: это благодаря его постоянной заботе удалось тогда в несколько дней соорудить совершенно новые приспособления, которые никто не брался построить в Москве. Сейчас он тоже быстро схватывает суть дела, читает мои эскизы и мгновенно соображает, как и чем можно заменить детали, которые немислимо изготовить в столь короткий срок — до появления льда на Двине и на заливе.

Тут же выясняется, что громоздкие части установки придется заказать в мастерской архангельского военного порта. Там уж нельзя будет обойтись авторскими эскизами: необходимо изготовить настоящие рабочие чертежи. Вот когда пригодилась инженерная подготовка, полученная на Коровьем Броду, в нашем училище. Действительно, никогда нельзя зарекаться, что то или иное, полученное в молодые годы в школе, не пригодится в жизни.

Основные опыты решил проводить на берегах залива близ N-ского маяка. Там можно было ожидать появления морского льда из воды с такой именно соленостью и с такими именно свойствами, какие нужны для основных опытов.

Кое-что из оборудования мы забросили на маяк, воспользовавшись ботиком «ГО-10», а

потом детали доставлялись уже по льду, на лошадях.

Синоптики-долгосрочники не ошиблись, записав в прогнозе, составленном в июне, что ледостав на Двине придется на самое начало второй декады ноября: Двина стала одиннадцатого ноября.

Вся аппаратура готова и доставлена на N-ский маяк. С собой берем точные самопишущие приборы, которые опасно отправлять с тяжелыми грузами...

Лед в виде заберега сохранился только на той стороне, с которой мы приехали. Со стороны открытого моря его позавчера взломало волной и угнало ветром. Это очень хорошо: значит, удастся проделать опыты при различных толщинах ледяного покрова, который тепер будет вновь нарастать на наших глазах.

На утро краснофлотцы помогают нам устанавливать аппаратуру для исследования прогибов ледяного покрова под нагрузкой. Прогибы будут записываться автоматически на нескольких регистрирующих приборах, расположенных вдоль пути. А сама нагрузка представляет собой своеобразную колесницу, перемещение которой вдоль пути также автоматически записывается приборами.

Самые неприятные минуты мы переживаем тогда, когда пальцами без рукавиц при-

● ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА

ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ УЧЕНОГО

Почти каждый, кому посчастливилось поближе познакомиться с Василием Владимировичем Шулейкиным, бывал поражен тем, как широк круг его интересов помимо науки.

Он любил и знал классическую музыку, сам очень хорошо играл на скрипке, но больше любил рояль. Сочинял камерную и симфоническую музыку.

Отрывок из музыкального сочинения В. В. Шулейкина. Авторская запись. 1916 год.



Когда-то в юности написал романс с украинскими мотивами «Серед степу», а много лет спустя развил эту тему в симфонии «Степная». Симфония исполнялась в концертных залах Киева, Ялты, в Доме ученых в Москве и по радио. Один из романсов, написанных Шулейкиным, пел И. С. Козловский.

Писал стихи и иллюстрировал их своими рисунками.

У него, у физика, были глубокие, почти профессиональные знания живой природы и пылкое отношение к ней. Помнил названия почти всех цветов, трав, кустов, деревьев (ча-

Отрывок из авторской партитуры романса «У моря». 1935 год.



ходится регулировать механизмы на тридцатиградусном морозе. А механизмы-то металлические, успевшие уже принять температуру воздуха.

Долго приходится потом хлопотать себя по бокам руками, подражая московским извозчикам, подмерзавшим на стоянках в тихих переулках. Хороший, очень хороший способ, несомненно повышающий общее кровообращение и кровообращение в руках, в частности.

Но вот механизмы отрегулированы и готовы к работе. Снимаем первую серию записей.

...Каждый день растет толщина ледяного покрова, каждый день появляются новые записи на приборах. По вечерам занимаюсь расчетами прогибов и напряжений во льду на основании полученных экспериментальных материалов...

...Ветер совсем затих, и волна с моря не идет. Настало время для интересных опытов с проламыванием льда нашей «колесницей»: как по целому, так и около кромки.

Материковая отмель в этих местах очень пологая и тянется далеко. Глубины всюду очень маленькие. Когда лед проламывается под «колесницей», из нее автоматически высыпается весь груз на дно залива — благодаря особой конструкции, которую удалось придумать. После этого надо будет привязать тяги «колесницы» длинным пенковым концом к упряжке лошади и гнать лошадей

от берега. Грузы легко можно извлечь за привязанные к ним пенковые концы с петлями, ухватив багром.

Опыты проходят без осечки. Очень интересны первые трещины, которые появляются на льду задолго до его разрушения. Эти трещины не сквозные, а потому они не искажают моих расчетов. Очень, очень рад. Это редкий случай, когда природа не «подкладывает свинью физику», по терминологии Петра Николаевича Лебедева...

С глухим звуком проламывается лед; грузы высыпаются, как предусмотрено по замыслу всей конструкции, а «колесница» тоже ведет себя будто по-писаному: вылезает на лед, порожняком, повинуясь лошадке, которую мы гоним прочь от берега.

Очень интересные результаты получились при проламывании ледяного покрова на различных, небольших, расстояниях от кромки льда и, наконец, у самой кромки. Полагаю, что никакие теоретические расчеты, если бы их кто-нибудь умудрился проделать для такого случая, не дали бы столь убедительных и столь надежных выводов о несущей способности ледяного покрова у самой его кромки.

Для суждения о строении ледяного покрова и о содержании солей в различных его слоях вышибаем из морского льда «кабаны» и осматриваем прежде всего вид среза. А вид его весьма любопытный: как и полагаются льду, нараставшему быстро, при очень

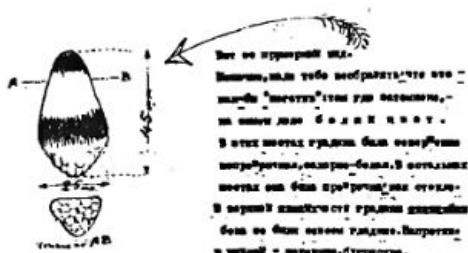
сто не только русские, но и латинские). Знал повадки птиц, узнавал их по голосам. Как-то, наблюдая за муравьями и удивляясь, какие огромные тяжести по сравнению с весом собственного тела они перетаскивают, математически высчитал силу мощности муравья.

Когда однажды, во время грозы, на подоконник его кабинета упала огромная градина (25x45 мм), зарисовал ее: и общий вид, и в разрезе.

Увлекался астрономией: наблюдал Красное пятно Юпитера, проводил измерения и математические расчеты...

Словом, знал многое о многом, всем интересовался и охотно делился своими знаниями.

В. В. Шулейкин. «Ночь на Лысой горе». Аquarelle. 1919 год.



Зарисовка и описание строения огромной градины (25x45 мм), упавшей на подоконник во время грозы. 1939 год.

Страница из рабочей тетради — записи измерения размеров и расчеты при наблюдениях Красного пятна на Юпитере.

Большое Красное Пятно
на Юпитере
(Презентации работы 1925г.)

20275 Измерения при наблюдениях

Дата	Измерения	2a	2b	2c	2d	2e	2f
1878	Wallerstein	4100	4600	0,341	0,50	1	4,5 · 10 ²
1275-12	"	3900	4500	0,32	0,45	1	3,5 · 10 ²
1935	"	3500	?	?	?	?	?
1936	"	2500	?	?	?	?	?
1950	Wallerstein	3500	4200	0,401	0,50	1	3,5 · 10 ²
1973	"	3500	4200	0,401	0,50	1	3,5 · 10 ²

сильном морозе, он — непрозрачный, напоминающий сахар в кусках, в особенности самый верхний слой, образовавшийся в наиболее суровых условиях; нижний слой возник под защитой верхнего, а потому он нарастал не так быстро и не захватывал в свою массу столько газовых и солевых включений.

Пристально взглядевшись, замечаю вдруг на беловатом фоне льда, в разрезе, какие-то очень тонкие прозрачные прослойки. Что бы это могло означать? Э, да тут замешано солнце! Ведь оно хоть и на полтора часа, а все же выходит посветить около полудня. И вот этого-то небольшого количества добавочного тепла, падающего на поверхность моря, оказывается достаточно, чтобы смягчить потерю тепла, смягчить условия ледообразования, замедлить нарастание ледяного покрова. А такое замедление приводит к тому, что и соли, и газы успевают ускользнуть при ледообразовании и не застревают в массе льда, не замутняют лед.

Пересчитав число прозрачных тонких прослоек на разрезе льда, убеждаюсь в справедливости своего предположения: число прослоек совпадает с числом дней, в продолжение которых нарастал вод этой припай.

После таких наблюдений распиливаю «кабан» на горизонтальные слои, тщательно равняясь на слои, размеченные солнцем. Теперь остается лишь перенести все эти образцы льда в квартиру смотрителя маяка, где для них уже приготовлена хорошо вымытая посуда. Ставим ее на плиту, и из каждого тазика выливаем полученную воду в склянки для определения солености.

Измерения вполне подтвердили мои предположения о «захвате» солей в поверхностном слое и о ответственном уменьшении количества захваченных солей в нижних слоях ледяного покрова...

Вот и закончены наши опыты. Благодарим зрителя маяка и его домочадцев за радужный прием, а краснофлотцев — за помощь при работах. Шустрые архангельские лошадки мотают головами, выражая полную готовность тащить наши сани в обратный путь.

...Все ниже и ниже кажется башня маяка, иногда выглядывающая над лесом. Вот и совсем не видно ее стало. Теперь слой льда в заливе окреп за прошедшие морозные дни и перестал «дышать» под санями. Другой звук слышится под копытами лошадей, добросовестно везущих нас в Соломбалу.

...Редко приходится заглядывать в гостеприимный Дом Флота. Сейчас, после возвращения с маяка, форсирую вычисления — по результатам опытов в заливе проверяю свои формулы и графики. После этого принимаюсь за окончательное составление таблиц, предназначенных для применения на практике.

Вот и готовы таблицы. Старый бородатый наборщик, он же и печатник в маленькой типографии нашего подразделения, ночами засиживается над машинами, в то время как я проверяю пробные гранки, цифру за цифрой. Какой интересный народ эти печатники, чем-то они напоминают пчеловодов. И те, и другие с юношеской влюбленностью, не оскудевающей под старость, относятся к своей профессии.

Таблицы напечатаны, вновь проверены и пошли в рассылку по назначению. Чего-то будто не хватает в жизни, какой-то привычной заботы, с которой успел я сродниться...

...Мои задачи в Соломбале выполнены, и командование отзывает меня в Москву...

ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ БЕЗ РЕАКТИВОВ

Высокочувствительный, полностью автоматический, портативный рентгено-флуоресцентный спектрометр «СПЕКТРОСКАН» быстро и точно определит содержание любых химических элементов от кальция до урана (модификация — от алюминия до урана) в любых образцах при концентрациях от 100% до 0,0001%, а с предварительной стандартизированной пробоподготовкой до 0,000001% (0,01 мг/л).

Более 300 спектрометров «Спектроскан» успешно применяются в экологии, ветеринарии, пищевой промышленности, сельском хозяйстве, криминалистике, таможенном контроле, для диагностики авиационных двигателей, в геологии, металлургии и т. д.

Управление от IBM-совместимого компьютера или встроенного процессора.

Прибор и методики измерений аттестованы Госстандартом.

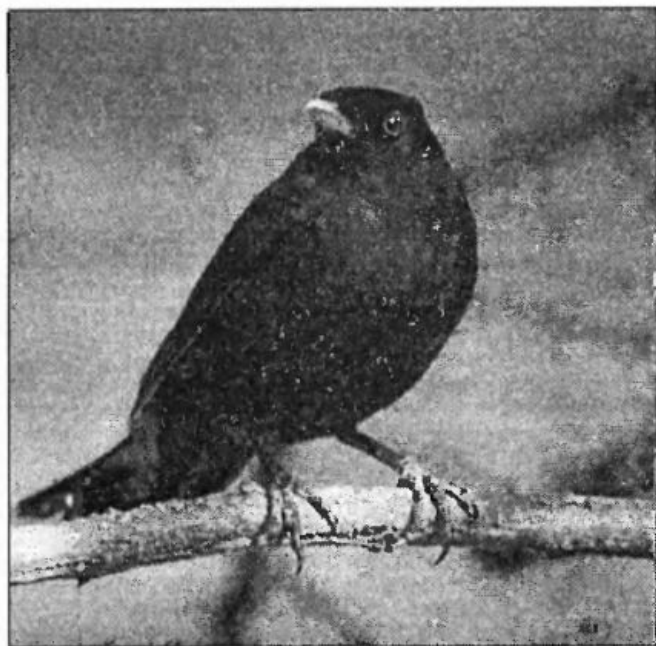
Гарантийное (1 год) и послегарантийное обслуживание.

Гибкая форма оплаты (рассрочка, лизинг, бартер и т. д.).

190031, Санкт-Петербург, ул. Гороховая, д. 49, НПО «СПЕКТРОН».

Телефоны: (812) 119-81-83, 310-00-59. Телефон-факс: (812) 310-33-90; E-mail: root @ spectron. spb. su

Представительства в Москве, Екатеринбурге, Киеве, Харькове, Семипалатинске, Петропавловске-Камчатском, Калининграде, Иркутске, Белгороде.



ЧЕРНЫЙ ДРОЗД

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО (г. Воронеж).

Весна с нормальным, ровным ходом погоды, когда события в живой природе сменяют друг друга чуть ли не с календарной точностью и последовательностью, для меня как-то неинтересна. Необычные же сезоны, наоборот, богаты неожиданными сюрпризами и маленькими открытиями. Так бывает, когда весна только распахнет крылья и как бы споткнется, не осилив первым приступом свою предшественницу. Холодные ветры надолго заколодят ей все дороги, и начнется путаница, нарушится очередность кому за кем прилетать, распускаться, просыпаться, зацветать. И когда после затяжного ненастья хлынет наконец-то на мелеющие разливы, поля и леса настоящее тепло, привычный порядок из-за спешки установится не сразу. В 1987 году из-за час-

тых снегопадов и ночных морозов апрель погодой напоминал ноябрь. словно бы нехотя раскрывались бутоны лесных первоцветов, помалкивали пернатые певцы, и хороший вечерний концерт черного дрозда довелось послушать, когда в еще неодоленном лесу засвистели первые иволги.

Солнцу оставалось пути до горизонта не более, чем на час, и дневная жизнь леса понемногу утихла, утомленная собственным буйством внешних страстей. Еще пощелкивали, роняя крылатые семена, нагретые почти жаркими лучами сосновые шишки; чмокали, падая с кривой березы, из расковырянной дятлом ранки тяжелые капли-слезы; слабел шелест сухих листьев под тысячами лапок стягивавшихся к дому муравьиных колонн. Звенели синицы, овсянки, малиновки, но главную партию, не слушая никого из соседей, вел сидевший в белоствольной чаще черный дрозд. И чем

ниже клонилось светило, тем большую силу набирал его голос, глуша остальные звуки. Вернее, они сами затихали к ночи, а казалось, будто смокают, не выдержав состязания с красивым чистым свистом лесного чародея.

Трудно сказать, сколько поколений черных дроздов владело этим местом, но ни одна весна на моей памяти не проходила тут без их песен. Здесь, благодаря тихой торжественности обстановки, концерты даже посредственных исполнителей оставляли неизгладимое впечатление. Сухой, песчаный бутор возвышается меж двух небольших болот, превращенных снеговой водой в чистые озера, окруженные белоствольем молодого березняка. На бугре, не спускаясь близко к воде, сотни две столетних, одна к одной, сосен, под пологом которых стелются мягкие ковры борвых мхов. А по всему склону между березами и соснами расцветает в апреле таинственная сон-трава.

И надежно пристроить гнездо можно тут без проблем. По всей низине достаточно старых, полуистлевших пней и разлапистых выворотней, любимых и другими дроздами. А весь березняк опоясан густыми самосевными сосенками, которые лоси и олени превратили в подобие живой декоративной изгороди. Гнездо скрытно и втихомолку строит осторожная самка. Она же и место для постройки выбирает. А этим местом может быть куча хвороста или забытая поленница, буреломный ствол, подпертый еще крепкими ветками, низкая развилка лещины или бузины, ветка молодой ели или столетнего дуба, подножие старого дерева с выпирающими корнями и ниша-пещерка под нависшей дерниной в лесной канаве. В лесу все гнезда приземлены и могут располагаться даже ниже уровня земли. Городские дрозды поднимают свои постройки на десятиметровую высоту. В лесу — низко,

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ
С ПРИРОДОЙ

но спрятано искусно и надежно, в парке — почти без всякой маскировки и ухищрений. В городах же Западной Европы черные дрозды нередко прилаживаются свои гнезда по-воробыному — на домах, между стенами и водосточными трубами, под крышами и балконами. А стиль и материалы для постройки всюду одни и те же: тонкие прутики, растительная ветошь, мох и обязательно земля. Земля может быть так много, что в сырых местах дроздиные гнезда бывают жилищем для нескольких дождевых червей, попавших туда маленькими червячками или даже еще не вышедшими из коконов.

К западу от линии, соединяющей Каспий с Финским заливом, черный дрозд считается оседлой птицей, и, чем ближе к берегам Атлантики, тем слабее у птиц тяга не только к перелету, но и к недалеким кочевкам. И вместе с тем в том же направлении возрастает численность птиц, безвылетно живущих в деревнях, городках и городах. Эти горожане остерегаются людей не более, чем давние и постоянные наши соседи воробьи. Но всегда ли был там таким соседом черный дрозд?

«В Европе черный дрозд нигде не редкость, но и нигде не встречается очень часто. Лесистые местности с густыми чащами и мелким кустарником, особенно если по ним протекают реки или вообще есть вода, составляют его любимое местопребывание; зимою он является на местах прогулок, в публичных садах и открытых изгородах... Любопытная и внимательная птица прежде всех замечает все необыкновенное и всегда умеет различить действительную опасность. Поэтому ее осторожность всегда внушает ей прежде всех обратиться в бегство», — писал Альфред Брем в середине XIX века. И не причастен ли сам знаменитый зоолог, призывавший соотечественников охранять птиц, к переселению лесных от-

шельников на постоянное жительство рядом с человеком? Ведь и у нас этот призыв привел к тому, что синица, ворона, сорока перестали быть только зимними гостями городов.

Я был на родине А. Брема в немецком городке Рентендорф в середине зимы (хотя какая же это зима, когда в начале февраля цветут на грядках маргаритки и анютины глазки и пылит лещина?). Видел там на газонах и в аллеях множество черных дроздов. По утрам, если небо не было затянуто тучами, многие из них пели. И при первой встрече с уличным певцом бесследно улетучилась зависть к тем, кто может слушать птичьи песни почти круглый год. Как говорится, отлегло от сердца.

Стоя на крыше автобусного павильончика, радуясь утреннему солнцу, пел черный дрозд. Какое-то шепелявое бормотание и визгливое скрипение без намека на



складный мотив. Такие нашим мастерам не то что в соперники, в подголоски не годятся. Никого не поражают, никому удовольствия не доставят.

Однако в соседнем городке я понял, что слышал кого-то из начинающих, с непоставленным голосом и безо всякого певческого опыта. На вершине высокого дуба неторопливо и четко, как и полагается таланту, высвистывал звучные рулады настоящий артист. А белогрудые чайки на телевизионных антеннах соседних домов стояли как благодарные слушатели. Тот день был по-весеннему тепел, но не по-весеннему короток, и, не обманываясь погодой, ни один из

дроздов не посвистел даже самую малость перед вечером. А ведь все богатство и прелесть певческого дара черного дрозда в его вечерней весенней песне, где бы он ее ни пел.

...Тени деревьев становились одной большой тенью леса. Покряхтывая, протянул над вершинками березок склоню вихляющим полетом закружили летучие мыши, ловко схватывая гудевших хрущей. Голос дрозда как бы окреп, свист стал звучнее и глубже. Наладился и строй песни: пяти- и семисложные колена разделялись четкими паузами. И до того вняты были те слова-слоги, произносимые мягким свистом, что не требовалось их перевода на понятный язык. Ни резких выкриков, ни трескотни. Этим звукам трудно найти подходящее сравнение или передать их словами, хотя выразительность вечернего речитатива завораживает настолько, что кажется таинственным заклинанием. Если бы мысленно удвоить темп дроздовой песни, то из птичьих свистов сложился бы интересный плясовой наигрыш, напоминающий «Камаринскую».

Спокойно, едва оглянувшись по сторонам, как оглядывается выходящий из дому человек, вышла из норы лиса и неторопливой рысцой направилась через бугор к друтому болотцу ловить для лисят водяных крыс. Линька еще не тронула ее зимнюю красоту, и пышная шубка выглядела в тени как новая. Лиса, может быть, и была лишена чувства восхищения, но размеренно-торжественное пение соседа, наверно, внушило ей уверенность, что вокруг все спокойно. Коль поет без запинок и лишних криков, значит видит сверху, что никакой опасности поблизости нет. А может быть, лисе придала уверенность древняя вера лесных зверей в черного дрозда. Тот же Брем писал, что вовсе не сорока, а черный дрозд ненавистен охотнику, потому что

его встревоженное покрякивание хорошо известно в лесу, и, слыша его, звери убегают заблаговременно.

Солнце опустилось за лес, и уже должен был закончиться концерт, а дрозд все свистел и свистел, видимо, возмущая то, что не дошел из-за ненастья. Бесшумно ушла лиса, бесшумно кружили мыши, хором стонали в воде бычки-жерлянки, и в небе возник еще один звук, похожий на замирающее гудение припущенной басовой струны, свитой в старину из бычьих жил. Это взлетел старый сосед и партнер дрозда по вечерним концертам — бекас. Стремительно разогнался он по кругу и, развернув хвост, бросался вниз, а через секунду дрожащее бляение долетало до земли как аккомпанемент звучным руладам дрозда.

Тускнели краски дня, превращаясь в черноту, зажглась, не мигая, волчья звезда над бором. И хотя света было еще достаточно, чтобы различить под пологом сосен обломленные снегами веточки, чего-то, к чему уже привык глаз, там не хватало. А вот чего конкретно я так и не мог сообразить. На месте остались все кустики сон-травы, а кроме нее на голом склоне не росло ничего. Но какая-то потеря все же ощущалась. А пока я гадал, и луна взошла, и мыши улетели, и дрозд замолк, и опустился на болото бекас...

Первые звуки гимна майскому дню раздались в лесу еще до рассвета, и снова всех их перекрывал голос черного дрозда. Наверное, он первым увидел солнце, стоя,

словно хозяин всего урочища, на самой макушке сосны, чуть отступившей от своих сестер. Оперение певца поблескивало в утренних лучах, но не вороненым отливом, а словно бы сосновый уголь на свежем изломе. Желтый клюв сиял как лепесток горлицы, а тонкое золотистое кольцо вокруг черного с искоркой глаза было видно издали. «Тиу-до, тиу-ди, фио-ли-ит!.. Тио, фиу-о-ти-ит!.. Фи-а-фи, о-хи-ди — иии!» И, как украдкой, едва различимо вблизи: «Ци-фи, ци-фи, ци-фи» — почти игриво и по-синичьи.

Певец наслаждался мягким теплом первых лучей, а внизу еще лежала сплошная, холодная и росная тень. Зябли пальцы, но зато исчезло смутное ощущение вчерашней вечерней пропавши. И вмиг стало понятным загадочное название сон-травы: по всему бугру спали цветки бороваго первоцвета. Побледневшие и плотно закрытые, они поникли головками, как в настоящем сне. Цветки постарше, покрупнее, которые расцвели первыми, почти касались кончиками сложенных лепестков мертвой хвои, сквозь которую пробилась к свету. Те, которые помоложе, закрылись не так плотно и склонились как бы в полупоклоне. И совсем прямо стояли те, чьи закрытые бутоны еще не выдвинулись из пушистого остроконечного венца, который поддерживал их, не давая поникнуть. Капельки росы поблескивали на кончиках венца, а серебристый пушок скрывал фиалковый цвет лепестков.

Крепко убаюкал лесной чародей цветочную полянку.

Казалось, что и утром старался он тем же напевом продлить свое коловство и не дать цветкам проснуться. Но мешали ему зяблики, лягушки, солнце. Оно все-таки заглянуло под сосны, и медленно-медленно распрямились и раскрылись пушистые цветки с золотой начинкой. И словно бы поняв, что при свете его свисты не имеют вечерней магической силы, дрозд сорвался с зеленой вершины и скрылся в своем березняке, успев на лету произнести с растянутой паузой два полных колена.

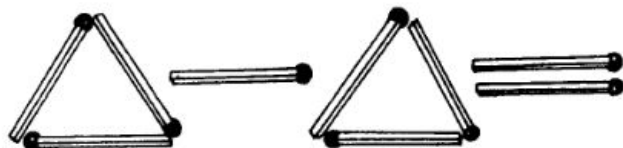
Вот такие были у меня в ту весну среди других маленьких открытий и эти два. Может черный дрозд петь и на лету. А сон-трава — потому, что засыпают ее цветки на ночь.

Летом после вылета первых птенцов многие пары черных дроздов, не покидая семейных участков, отдаются заботам о втором выводке. В это время слабеют птичьи хоры, смолкают соловьи, и новые песни черных волшебников звучат в лесном сумраке. Но прежнего впечатления, которое оставляли эти посланники весны в еще не одетом и не совсем проснувшимся лесу, когда на березах только зарождалась зеленая дымка, уже не остается, даже при встречах с самыми одаренными. Птичья песня не становится беднее или бледнее, но среди цветущих лип в полуденные часы как-то уместнее воркование разомлевшей от жары горлицы, нежели мечтательно-плавные переливы сильного свиста. Что ж, всему свое время.



ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ТРИ ТРЕУГОЛЬНИКА (задача-шутка) (№ 3, 1995 г.)



Вот как надо переложить две спички, чтобы не осталось ни одного треугольника. От предмета отнять такой же предмет — не останется ничего.

ДЕЛОВОЙ КОСТЮМ ДЛЯ БАРБИ



Чертежи выкройки жакета и пояса для юбки. Масштаб 1 клеточки — 1х1 см.

В прошлых номерах журнала были опубликованы выкройки летнего платья, блузки, юбки и брюк для Барби (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 10, 1994 г.; № 1, 1995 г.). Теперь попробуйте сшить для куклы деловой костюм.

Чтобы сшить такой костюм, потребуются для юбки 13х60 см тонкой шерстяной ткани в мелкую черно-белую клетку и для жакета 15х55 см черной шерстяной ткани, 2 маленькие пуговицы на ножке, кусочек ленты-липучки размером 1х2 см для застёжки юбки и жакета.

РАСКРОЙ

Начертите выкройки юбки и жакета в натуральную величину на миллиметровой бумаге. Сложите ткань вдвое лицевой стороной внутрь, сколите ее булавками вдоль кромок. Это поможет избежать смещения ткани при раскрое.

Стрелки на деталях выкройки, показывающие направление долевой нити ткани, должны быть параллельны кромкам.

Вокруг деталей выкройки наметьте на ткани припуски на швы (0,5 см) и подгибку (1 см).

При раскрое юбки полоску клетчатой ткани загнийте слева и справа лицевой сторо-

ной внутрь на 15 см. Пунктирные линии на выкройке заднего и переднего полотнищ юбки обозначают ось симметрии. Эти линии должны совпасть со сгибами ткани.

Если у вас клетчатая ткань на юбку достаточно плотная, но с красивой кромкой, то можно отойти от правил и выкроить юбку не по долевой, а по поперечной линии, так чтобы низ совпал с кромкой, тогда его не надо будет подшивать.

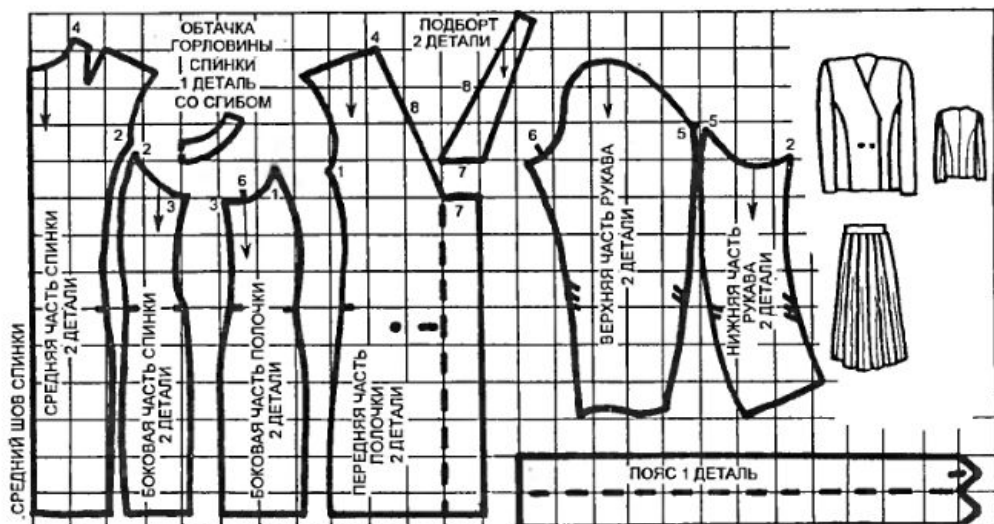
После того как переведете все детали кроя на ткань, вырежьте их.

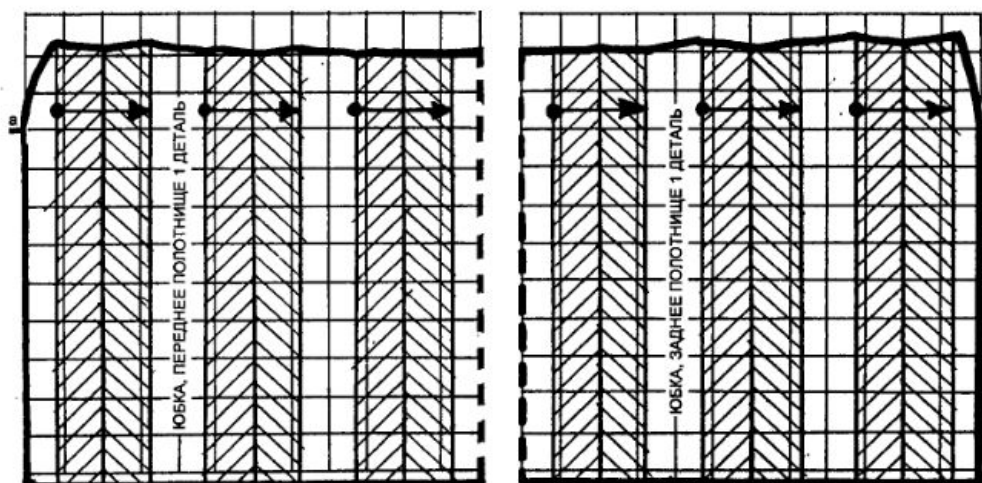
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Юбка

Стачайте правый боковой шов юбки. По верхнему срезу юбки заложите складки в направлении стрелок, зашейте их и прогладьте горячим утюгом через влажную ткань. Верхний срез юбки присборьте. Стачайте левый боковой шов до отметки «а».

Пояс сложите вдоль пополам, чисто вытачайте по коротким сторонам и припуску





Чертежи выкройки юбки.
Масштаб 1 клеточки — 1×1 см.

под застежку. Внешнюю половину пояса притачайте к верхнему срезу юбки, внутреннюю половину подверните и с изнаночной стороны юбки пришейте к шву притачивания пояса. Для застежки пришейте кусочек ленты-липучки.

Припуск на подгибку низа отверните на изнаночную сторону и пристрочите на расстоянии 1 см.

Жакет

Внимание: цифры 1—8 на выкройке жакета указывают, как надо сшивать детали (одинаковые цифры должны совпасть).

Сметайте, а затем стачайте средний шов спинки и вытачки. Приметайте и стачайте подкройные боковые части спинки к средней части спинки, а подкройные боковые части полочек — к передним частям полочек.

Стачайте боковые и плечевые швы.

К передним частям полочек пришейте детали подборта. Для этого сложите деталь подборта с подбортом полочки по линии «7» лицом к лицу, сметайте, затем продолжайте сметывать подборт с полочкой по линии «8». Закончив сметывать, стачайте и выверните подборт на лицевую сторону.

Вырез горловины на спинке чисто вытачайте обтачкой.

Подшейте низ жакета потайным ручным швом (см. «Наука и жизнь» № 5, 1994 г., стр. 103). Подборта пришейте к подгибке.

Стачайте швы рукавов. Сначала обработайте передний шов, помеченный на выкройке тремя штрихами, а затем — локтевой, помеченный двумя штрихами. Подшейте низ рукавов и, присодев по окатам, втачайте рукава в проймы.

Пришейте к жакету 2 маленькие пуговицы на уровне талии. Вместо застежки используйте ленту-липучку.

М. ВОЛКОВА.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ

Обтачка — отдельно выкраиваемая из основного материала деталь для обработки или отделки срезов (выреза горловины, пройм — если блузка без рукавов). При прямоугольной форме среза, например на полочках у жакета, обтачку можно выкроить вместе с основной деталью, тогда она просто отворачивается на изнаночную сторону. Как правило, обтачка выкраивается с таким же направлением долевой нити, что и соответствующая ей основная деталь.

Чисто вытачать — термин, обозначающий вы-

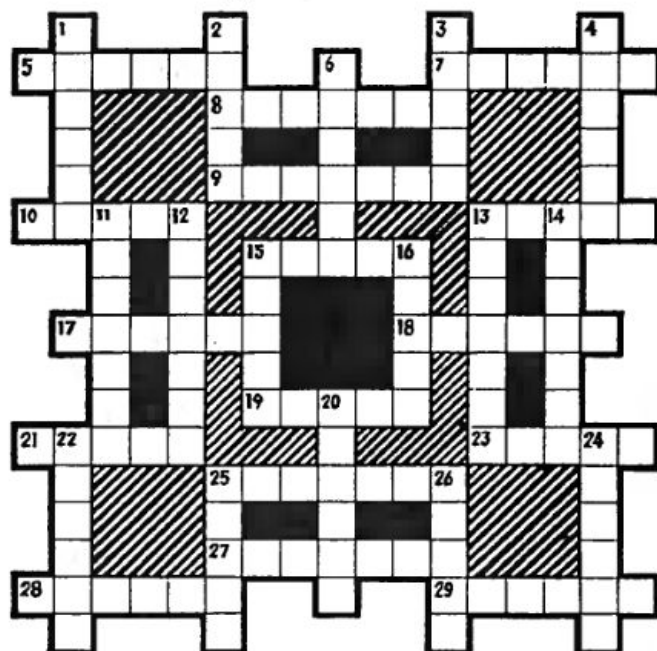
полнение ряда операций:

а) детали сложить лицевыми сторонами и прострочить; б) обработать припуски швов: на прямолинейных срезах срезать близко к строчке, на округленных срезах или внутренних углах надсечь к строчке, на внешних углах срезать наискосок; в) вывернуть на лицевую сторону; г) выметать вытачанный край; д) приутюжить; е) отстрочить, если требуется по модели.

Припуски на швы. Так как все детали выкроек даются, как правило, без припусков на швы, при раскладывании их на ткани важно

не забыть наметить мелом припуски на швы и подгибку. Без припусков выкраиваются только бейки и косые полочки, предназначенные для окантовки или обработки горловины, пройм и разрезов на рукавах. Если вы шьете для себя, то припуски на швы боковые, плечевые и средние, по линиям стачивания рукавов и талии должны быть 1,5—2 см; на швы по вырезу горловины, проймам, окатам рукавов, оборкам, воротнику, карманам, поясу и т. д. — 1 см; на подгибку — 2—5 см. Для куклы Барби припуски на швы должны быть поменьше: на подгибку достаточно оставить 1 см, на все прочие швы — 0,5—0,7 см.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. «Если так не хочешь помереть ты, / товарищ, не пей сырой воды! / Кишит в воде вибрионов рой, — / товарищ, не пей воды сырой! / Холера идет, не поддавайся ей! / Товарищ, сырой воды не пей!» (просторечное название подобных произведений).

7. Шура — Прохоренко, Аляша — ...



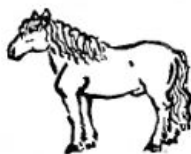
8. (музыкант).



9. Одну восьмую фунта масла растереть добела в одной

мисочке, три желтка с четвертью стакана сахарной пудры, но не сахарного песка, растереть добела в другой мисочке, смешать, подсыпать полложечки соли и два стакана крупичатой муки; подливая два стакана молока, размешать осторожно сверху вниз. Распустить на большой сковороде ложку масла; когда раскалится, влить тесто, поставить в печь почти на полчаса (кушанье).

10.



13.



15. «Пингвинские критики обычно утверждают, что ис-

кусство пингвинов с самого зарождения отличалось прелестным и мощным своеобразием и что нигде у других народов нельзя найти такой глубины и такого изящества, какими характеризуются эти ранние произведения. Дельфины же заявляют, что это их художники были первыми учителями и постоянными наставниками пингвинов. Трудно сказать, кто прав, поскольку пингвины стали восхищаться своими ранними художниками уже после того, как уничтожили все их творения» (перевод В. Дынник) (автор).

17. (женщина, изображенная на картине).



18. (историческая область).



19. (государство).



21.



23. 1485—1509: Генрих VII; 1509—1547: Генрих VIII; 1547—1553: Эдуард VI; 1553—1558: Мария I; 1558—1603: Елизавета I (династия).

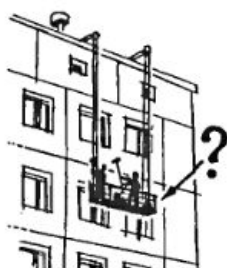
25. (город).



27.



28.



29. «В начале сотворил Бог небо и землю. Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездною, и Дух Божий носился над водою» (распространенное искаженное имя Бога).

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. «Ихарев. А что, господа, покамест спор о священных обязанностях, не засесть ли нам в банчик? Утешительный. Извольте, если не в большую игру, почему нет? Кругель. От невинных удовольствий я никогда не прочь. Ихарев. А что, ведь в здешнем трактире, чай, есть карты? Швохнев. О, только прикажите. Ихарев. Карты!» (произведение).

2. Футбол — тайм, хоккей — период, бокс — ...

3.



4. (один из основателей монастыря).



6.



11. (картина).



12. (тип соединения).



13. (тип сооружения).



14. (персонаж греческой мифологии, изображенный на картине).



15. (изделие).

КАОЛИН-ГЛИНА 60-65%	ОБЪЕМ ?
КВАРЦ 30-36%	
ПОЛЕВОЙ ШПАТ 3-5%	

16. (вдохновительница мятежа).



20.



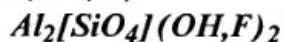
22. (ученый, предложивший шкалу).



24.



25. (минерал).



26. Калиевая соль виннокислотной кислоты — винный камень, смесь концентрированных азотной и соляной кислот — царская водка, продукт взаимодействия хлора с гашеной известью — хлорка, ионообменная смола — ...

ТАКИЕ РАЗНЫЕ КОШКИ

(См. 4-ю стр. обложки.)

Разные породы кошек, что изображены на последней странице обложки, любезно предоставила журналу художница Елена УСТИНОВА, автор книги «Породы кошек», выпущенной в 1992 году Акционерным обществом «Эс-ти-эс» под маркой ТОО «Благовест». Из тридцати представленных в книге пород мы выбрали сибирскую кошку, русскую голубую, европейскую короткошерстную и норвежскую лесную. Почему? Да потому, что они больше, чем какие-либо другие, напоминают наших обычных домашних кошек, которые по характеру самые что ни на есть настоящие представители кошачьего племени. Для их хозяев не имеет значения ни определенное строение шерсти их любимцев, ни форма головы, ни размер ушей или хвоста. Мы любим кошек вовсе не за то, что они элитные, породистые, а за их ласковый, привязчивый характер, за вечную готовность к играм. А породы выводит человек, чтобы добиться, например, большего разнообразия окрасов или закрепить у животных наиболее ценные, подаренные природой качества и характеристики.

Рассказать о сибирской, русской голубой, европейской короткошерстной и норвежской лесной кошках редакция попросила Наталью Валентиновну ХРАМЕШИНУ, президента московского клуба любителей кошек «Кошкин дом», эксперта международной категории.

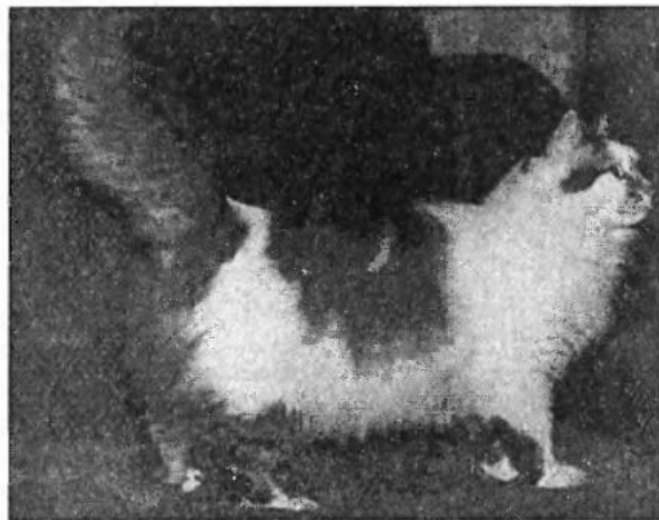
СИБИРЯКИ ЕЩЕ ЗАВОЮЮТ МИР

Совсем недавно, лет пять-семь назад, на встречах со зрителями на вопрос: «Какие породы кошек вы знаете?» из зала с готовностью отвечали: сибирская, ангорская и, подумав, сиамская. Иногда отвечали лаконичнее: кошки бывают простые и пушистые. Теперь на этот же вопрос вы услышите: персидская, балинезийская, рекс, сфинкс, шартрез, короткошерстный курцхаар (так непременно поровят назвать европейских короткошерстных, забывая, что курцхаар в переводе с немецкого и значит короткошерстный) и другие не менее экзотические породы, и только в самом конце списка робко, как бы сомневаясь в правильности ответа, кто-то назовет сибирскую. А ведь это самая близкая нам, исконно русская кошка, которая с незапамятных времен скрашивала жизнь нашим бабушкам, прабабушкам и, не знаю скольким там еще пра-, прапра-, — прародителям. Это она вечерами, когда еще не было ни электричества, ни радио, ни телевидения,

тихо пела свои мурлыкины песни у печки в горнице, куда ее пускали отдохнуть от трудов праведных в амбарах и закромах. Это о ней сказали наши предки: «Собака — хозяйка во дворе, а кошка — в избе». Это она спасала хозяйское добро от погрызов мышами и крысами, когда еще не было ни химии для борьбы с грызунами, ни холодильников и морозильных камер для хранения продуктов. Это ей заботливо паливали плошку молочка, чтобы не уходила надоло из дому.

В любой цивилизованной стране для бездомных животных есть специальные приюты. Мы, к сожалению, пока таких не имеем. И часто можно видеть, как наши не имеющие крова собаки и кошки, среди которых немало породистых, бегают по улицам и кормятся на помойках или из рук добрых людей. Если верно, что о культуре нации судят по состоянию кладбищ и туалетов, то верно, что и по отношению к четвероногим соплеменникам.

Помню, в Финляндии в 1984 году мы проезжали на автобусе по небольшому городку, и вдруг на ухоженном, как с картинки, газоне я увидела кошку на красном поводке, которую выгуливал мужчина. Весь автобус принялся на все лады обсуждать эту неслыханную капиталистическую причуду. А уж кошка-то была — у нас такие десятками по подвалам бегают, и никому в голову не приходит их выгуливать, тем более взрослому мужчине.



У сибирской кошки туловище немного массивнее и приземистое, а лапы невысокие, с густыми пучками шерсти между пальцами, что позволяет животному легко передвигаться по сугробам и рыхлому снегу.

Да, потешаясь тогда над чудаковатым, как нам казалось, господином, мы и не предполагали, что совсем скоро, лет через пять, сами станем такими. И уже в 1989 году, выезжая в Прагу на Международную выставку кошек, мы знали, что такой поводом называется шлейка, что кошек перевозят в контейнерах, что им необходимо делать прививки в клиниках, а кормить специальными, только для них и придуманными консервами. В тот год впервые моя кошечка-сибирячка Ляля увидела Европу, а потом были другие страны, но везде одна реакция: удивление и восхищение.

Десятилетия селекции персов, равно как и других элитных пород, изменили не только их внешность, но и характер (агрессивные кошки дисквалифицируются на выставках, то есть не допускаются к дальнейшему воспроизводству, чтобы не закрепить злобность). Эти неженки научены красоваться на выставках, мирно валяться на диванах, вкушать только лакомую пищу и полностью от нас зависеть. Эдакие сибариты подневольные. А сибиряки — это сама природа, всегда яркие личности, еще не облагороженные, не приглаженные селекционными правилами кошачьего приличия.

Сибиряки вынуждены вести жесткую конкурентную борьбу за выживание, в которой выковывается характер. Это строгие и в то же время шаловливые кошки. Они могут и разыграться, как дети, и порядок навести. Я знаю одного уже старого кота, которого дома зовут Шериф. Он даже когда спит, все видит и чуть что — спешит разобраться, навести порядок. Нового посетителя всегда проверит, а вынести с собой свою сумку или портфель тот сможет только, если хозяева позволят, а иначе — разборка лапой, правда без когтей, но с таким рыком... Посетитель под его взглядом и ступать старается потише и ростом хочет казаться пониже. Но со старыми знакомыми будет до упомощания играть в шуршащие шарики и облизывать руки.

А как сибирские кошки охотятся! Однажды зимой в одной дальней подмосковной деревне я наблюдала сцену: под вечер, когда вся семья была в сборе, вдруг осторожно открывается дверь и показывается неказистая кошечка. Она втаскивает в избу тушку горноста, грациозно кладет к ногам хозяйки и вдруг издает такой утробный звук на басах, который никак иначе, как гимном любви к хозяйке и удовлетворения от работы, не назовешь.

Европейская короткошерстная кошка. Целенаправленным разведением этой породы начали заниматься англичане еще в 70-е годы прошлого столетия.

Да что там говорить, сибиряк — это сибиряк. Сильный, умный, нежный друг. И очень жаль, что в угоду моде мы часто получаем потомства от мамы-сибирячки и отца-перса. Теряем породу. Скоро всех сибиряков переведем, а дальше что делать будем? Не случилось бы, как с русскими голубыми кошками, которыми законно гордятся англичане.

«ДИТЯ ПРИРОДЫ» ИЗ НОРВЕГИИ

Так же, как и наша сибирская, норвежская лесная кошка — «дитя природы». Рассказывают, что ее предки были привезены в Скандинавию на судах викингов с берегов Черного моря. Попав в суровый климат, кошкам пришлось приспособиваться, их мех стал длиннее, появился густой подшерсток. В необозримых северных лесах Швеции и Норвегии, где зима тянется почти полгода, а температура ночью достигает 20° мороза, нелегко отыскать добычу, особенно когда сутробы глубоки, а снег рыхлый. В таких условиях могут выжить только самые крепкие, проворные и сообразительные животные, способные в поисках добычи ловко взбираться на деревья и даже на скалы, а при необходимости — смело бросаться в ледяную воду. Нужно еще додуматься обустроить жилище в дупле дерева, обложить его мягким и теплым мхом, чтобы после нелегкой охоты всегда было куда вернуться и обогреться, с удовольствием зарывшись в уютном и теплом гнезде. Все это в полной мере присуще норвежской лесной кошке — крупной, крепкой, хорошо опушенной, особенно зимой. Густой, пушистый и шелковистый подшерсток, вполнину длины шерсти, помогает ей сохранять тепло собственного тела, а наружные, более жесткие, длинные, плотно прилегающие остевые волосы делают ее непромокаемой. Про шерсть норвежской лесной кошки говорят — «водоотталкивающая».



Почти четверть века назад эта кошка считалась в Норвегии обычной домашней кошкой, охотившейся в крестьянских дворах за грызунами и иногда живущей в лесах как дикое животное. После того как в 1972 году она попала в поле зрения селекционеров, ее признали самостоятельной породой, теперь имеющей очень много поклонников как в Западной Европе, так и у нас.

Норвежские селекционеры поставили цель: сохранить и развить тип выносливой, большой и крепкой кошки с очень пышным, шелковистым, блестящим и непромокаемым мехом, который не должен быть сухим, как у персидских кошек. И им это удалось: у лесной кошки необычная шерсть, которая почти не спутывается и очень быстро высыхает после дождя — буквально через 15—20 минут.

Тот, кто предпочел в качестве домашней любимицы норвежскую лесную кошку, знает, какой это ласковый и нежный друг. Она с удовольствием полежит на коленях у хозяйки и умиротворенно помурлыкает. Только не будьте с ней навязчиво фамильярными — этого она не выносит.

Лесная кошка спокойна, не взбалмошна, не капризна и очень привязана к своему дому. Правда, стоит оговориться, что наилучшей средой обитания для нее все же является не городская квартира, а дом в деревне, с садом и огороженным участком, где бы она могла в полной мере проявлять свои охотничьи инстинкты. Если же вы держите норвежскую кошку в квартире, то придется смириться с тем, что она то и дело запрыгивает туда, куда нежелательно: на пианино, с пианино — на сервант, с серванта — на шкаф. Что ж, на то она и лесная кошка. Мощные когти и лапы позволяют ей взбираться куда угодно — даже по кирпичной стене. В отличие от других домашних кошек, лесная спокойно может спуститься с дерева, двигаясь вниз головой по спирали и глядя на вас сверху вниз.

РУССКАЯ ГОЛУБАЯ — ЗАКОННАЯ ГОРДОСТЬ АНГЛИЧАН

Легенда гласит, что в 1860 году парочку русских голубых кошек вывезли английские моряки из Архангельска на корабле, как от-

личных крысоловов. Англичане были настолько покорены этими трогательными зеленоглазыми созданиями, что стали бережно сохранять их потомков из поколения в поколение. И получили то, что получили — русских голубых кошек с островов Великобритании.

Шубка этих кошек — как нежнейший плюш. И голубыми они названы недаром. Цвет их шерсти действительно отличается не серым асфальтом, а небесно-голубым, даже чуть серебристым оттенком. Серо-голубыми должны быть также мордашка носа и подушечки лап. Но самое удивительное — изумрудно-зеленые глаза. О эти глаза! Весь Архангельск и окрестности мы обшарили в поисках современных потомков той парочки крысоловов, прославивших английскую науку фелинологию (от латинского *felis* — кошка). Тщетно! Трогательные и удивительно прекрасные мордашки вроде бы подходят под стандарт, и шубка вроде бы голубая, а вот глаза — желтые или слабо зеленые. А стандарт породы «русская голубая» предписывает ей иметь зеленые глаза. Зеленые, и все тут, и ничего не поделаешь. Безусловно, есть в этом особый шик — на серебристо-голубом фоне два изумруда светящихся. Англичане смогли путем длительной селекции сохранить и закрепить этот цвет, а мы утратили, потому что не занимались этим, потому что богата земля русская, и кошек тех по улицам бегают бесчисленное количество. И дети их появляются от брака по любви, а не по науке.

Характер у русских голубых кошек замечательный. Они покладистые, уравновешенные и очень деликатные, впрочем, эти качества не мешают оставаться им заядлыми охотниками. Голос у них мелодичный, не громкий, они бывают немного застенчивыми и часто совсем не многословными, лишний раз «мяу» не «вымолвят», но зато мурлычат по любому поводу.

Да, обидно сознавать, что на международных выставках кошек красуются русские голубые англичанки, а не россиянки. Так давайте не раздаривать наши богатства, хотя они и кошачьи, а бережно сохранять и возрождать во славу русской породы. Ау! Отзо-

● На сегодняшний день существует более тридцати кошачьих пород, не считая сотни с лишним цветовых вариаций.

● Вокруг пасти у кошки есть специальные железы, выделяющие феромоны. Маленькому хищнику достаточно потереться мордочкой о какой-либо предмет, чтобы оставить на нем свой характерный запах. Это предостережение другим кошкам, что покушаться на чужую собственность не стоит.

● Некоторые запахи вызывают у кошки неприязнь. Например, запахи лука, уксуса, а также эфирного масла, получаемого из листьев руты.

● Кошка всегда безошибочно отыщет дорогу домой. Главными ее вожакими будут чувство направления, обоняние и память. Вот что писал о кошке Э. Сетон-Томпсон в рассказе «Королевская Анастанка»: «В каждом животном живет чувство направления. Оно очень слабо у человека и очень сильно у ло-

шадя. У кошек оно могущественно».

● Кошка — слишком независимая натура, чтобы согласиться на роль принуждаемого или подчиненного. Ее нельзя наказывать, как собаку или лошадь, потому что она всегда ответит ударом на удар.

● Ученые, изучающие диких кошек, установили, что основное генетическое влияние на молодое потомство оказывает отец, он передает котят по наследству черты своего характера.

витель все зеленоглазые, спешите в клубы, где вам помогут занять достойное место среди ценных племенных производителей.

Но не могла же Англия русских голубых кошек вывести в люди, а своих никак не прославить. Нет, конечно. Есть такая порода — британская короткошерстная. Правда, британским короткошерстным кошкам голубого окраса славу принесла французская провинция Шартрез, поэтому они называются еще шартрезами (а иногда и картойзерами — если верить слухам, порода «шартрез» была выведена в монастыре картезианскими монахами, которые производили знаменитый ликер с таким же названием). Там особенно тщательно занимались селекцией кошек именно такого окраса. Хотя голубой окрас считается традиционно любимым цветом кошек английской королевской семьи.

Британские, так же как и русские голубые, — это кошки с короткой шерсткой и густой, сильно развитым подшерстком одинаковой длины с основным, остевым, волосом. Благодаря такому подшерстку шерсть не прилегает, поэтому и выглядят кошки, будто плюшевые. Но мордашки у британцев совершенно иные, чем у русских голубых кошек. Если щеки у русских слегка округлые и излишек их считается недостатком, то у британских все наоборот: чем толще щеки, тем лучше. Да и с глазами все по-другому: британцам предписывается иметь медные глаза, и малейшая зелень в них считается грубым нарушением. И характером они разные, как «толстый» и «тонкий», но и те и другие очень ласковые, умные, добрые и привязаны к своим хозяевам.

ЕВРОПЕЙСКИЕ КОРТКОШЕРСТНЫЕ — ПО НАТУРЕ БОЙЦЫ

Британские кошки по эту сторону Ла-Манша называются уже иначе — европейские короткошерстные. Выглядят они одинаково, а характеры уже другие. Если британцы — сибариты, то европейские короткошерстные — бойцы. И клички им больше подходят Васька или Мурка, а не Брюс Элит или Лорд Ливерпуль. Ваську-драное ухо я могу себе представить ловящим крыс или ворующим со стола сливки, а вот изнеженного британ-

ца — нет. Европейский способен через форточку притащить хозяйке на руки новорожденных котят, у которых не стало мамы-кошки. При этом не важно, его это дети или чужие. А душераздирающие любовные серенады по ночам и бой до крови за даму сердца или за свою территорию — это тоже Васька-кот. Ему необходимо выжить, выстоять, и он неустрашим в борьбе за существование.

Я говорю о европейских короткошерстных, которые еще обитают у нас в России. Но и тут конфуз однажды вышел. На международную выставку в Санкт-Петербурге были представлены около пятнадцати европейских короткошерстных кошек нашего абorigineного разведения. Но эксперты были неумолимы, и почти все кошки из «благородных» европейских короткошерстных, которыми их определили хозяева, перешли в не менее благородный разряд — домашних кошек. Судья выстроил в ряд всех претендентов на породу и подробно объяснил, что почти у всех недостаточно полные щеки (как говорят, из-за спины не видны), длинные носы, коротковатые лапы и хвост, недостаточно крупное мощное тело, хотя это и не мешает им быть отменными донжуанами и крысоловами. Хозяева все-таки обиделись за своих питомцев и покинули выставку со словами, что женить их все равно будут, и скорее всего с пушистыми партнерами, чтобы и котят были такими же.

И теперь я боюсь, что мы получим хороших пушистых котят, но, очень вероятно, утеряем и этих многочисленных пока еще представителей короткошерстных кошек, при умелой племенной работе с которыми можно получить отличных европейских короткошерстных. Но для этого необходимо изучать генетику кошки и верно применять правила племенного разведения и селекции. А это ох как трудно и долго. Селекция не терпит пренебрежительного к себе отношения, и не исключено, что через пять лет мы будем за доллары покупать европейских короткошерстных на Западе, хотя могли бы получить их сами, поскольку Россия очень богата не только полезными ископаемыми, но и отличными породами представителей кошачьего племени.

● По индивидуальным признакам, характерам и особенностям всех кошек можно разбить на три группы. Первая — общительные, доверчивые, легкие по характеру, уверенные в себе животные; вторая — нервные, настороженные, недружелюбные, замкнутые; третья — чересчур активные, подвижные и агрессивные кошки. Разумеется, внутри этих групп не исключено существование бесчисленного количества вариантов и разнообразия темпераментов.

● Некоторые фелинологи связывают характер кошки и цвет ее шерсти. Так, рыжие кошки — флегматичны, белые — обидчивы, черные — нервные, черно-белые — игривы, полосатые — замкнуты.

● Кошки, живущие в городской квартире, в той или иной степени сохраняют особенности кошачьего поведения на воле.

● С незнакомым человеком кошка обычно соблюдает дистанцию и не проявляет доверия при первом контакте. Но когда она поймет, что

вы ее любите, то отношение к вам будет самое нежное.

● Отправляясь с кошкой на прогулку, понаблюдайте, как она себя ведет. Ее любовь к вам проявляется уже в том, что она то и дело оборачивается, чтобы проверить, не потерялись ли вы.

● У кошки расширяются зрачки и опускаются усы — она обеспокоена. Усы распушены, уши торчат, глаза широко раскрыты, радужка видна и светится — она спокойна. Наполовину суженные зрачки — признак кошачьего счастья.

НА ДОСКЕ — БЛИЗНЕЦЫ

Я. ВЛАДИМИРОВ, международный гроссмейстер по шахматной композиции.

Только в самом начале шахматной партии события развиваются относительно спокойно, но как только фигуры сторон вступают в противоборство и завязывается подлинная борьба, каждый темп, каждое перемещение фигуры может иметь решающее значение. Даже один шаг пешкой порой дает новый поворот сражению и заставляет изменить планы сторон. Учет малейших нюансов позиции определяет класс шахматиста, придает игре интригу и особую привлекательность.

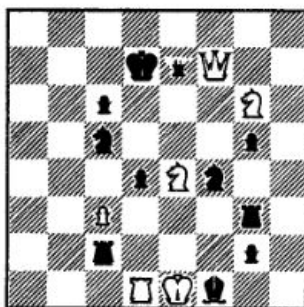
Если возможное продолжение поединка в результате несделанного хода может промелькнуть лишь в комментариях к партии, то в шахматной композиции выявление особенностей позиции, минимальное изменение которой приводит к другому решению, нередко становится предметом специального поиска. Позиции, имеющие «микроскопические» отличия друг от друга (но с разными решениями!), называют близнецами. В традиционном облике они образуются с помощью следующих технических приемов:

- перестановки одной фигуры;
- замены типа или цвета одной фигуры;
- добавления (снятия) фигуры;
- одновременного сдвига всех фигур;
- поворота доски;
- выполнения задания обеими сторонами (так называемые дуплексы);
- изменения задания.

Допускаются также взаимный обмен местами двух фигур, замена всех фигур одного типа на другой и некоторые другие изменения.

Чаще всего к форме близнецов составитель прибегает тогда, когда хочет представить аналогичную комбинацию в нескольких вариациях, ведь в ортодоксальной композиции задача или этюд должны иметь только одно решение. Но бывают случаи, когда близнецы связаны между собой не столько шахматным содержанием, сколько способом их образования или кардинальным изменением решения. В этом случае каждый переход к новой позиции выглядит своеобразным фокусом или маленьким чудом. О таких «многоликих» задачах и пойдет рассказ.

№ 1. А. ТАФФС, 1981.



Мат в 8 ходов

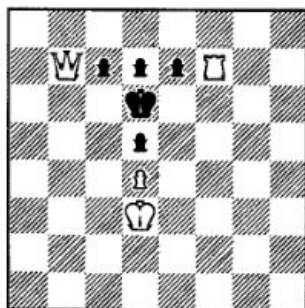
Расположение фигур на доске изображает цифру 8, и это обстоятельство автор № 1 подкрепляет числом ходов задания. Будем снискосчитательны к решению: 1.Ф:e7+ Крс8 2.Кd6+ Крb8 3.Фd8+ Кра7 4.Ла1+ Ла2 5.А:a2+ Са6 6.Фс7+ Кра8 7.А:a6+ Ка6 8.Фb7x.

Если теперь пешку g5 переставить на c4, то «восьмерка» трансформируется в «шестерку», и соответственно изменяется задание — мат в 6 ходов: 1.Ф:e7+ Крс8 2.Кd6+ Крb8 3.Лb1+ Лb2 4.А:b2+ Кра8 5.Ла2+ Крb8 6. Фа7x (5... Ка6 6. Фb7x).

А теперь в позиции на диаграмме переставьте пешку c3 на g4. На доске появилась цифра 9, также удлинилось на один ход (5...Ла3 6.А:a3+) и решение — черный король получил мат в 9 ходов. Но и на этом автор не успокоился. Если в № 1 убрать фигуры с c3 и c5, то на доске нарисуеться «тройка» с коротким матом в 3 хода: 1.Ф:e7+ Крс8 2.Кd6+ Крb8 3.Фb7x!

А вот еще две необычные задачи А. Таффса, специализирующегося в области «изобразительных» шахмат.

№ 2. А. ТАФФС, 1973.

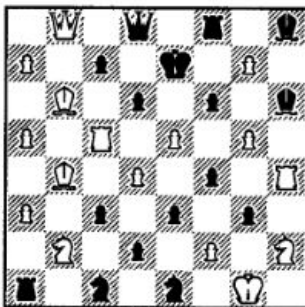


Мат в 3 хода

Эту задачу он украсил своей монограммой — буквой Т. 1.Фс8! Кре6 2.Фf8! Крd6 3.Лf6x, 1...c6 2.Фd8! c5 3.Фb6x, 2...e5 3.Фf6x, 2...e6 3.Фb8x, 2...Кре6 3.Ф:e7x, 1...c5 2.Ф:c5+.

Сдвинем теперь все фигуры на одну клетку по диагонали вниз и влево. Теперь решает 1.Ле1! b5 2.Фа7+ Крd5 3.Фd4x, 1...Крd5 2.Ф:b6 c5 3.Фb7x и 1...d5 2.Фа3+ Крb5 3.Лb1x. Отличная во всех отношениях задача!

№ 3. А. ТАФФС, 1978.



Мат в 8 ходов. Дуплекс

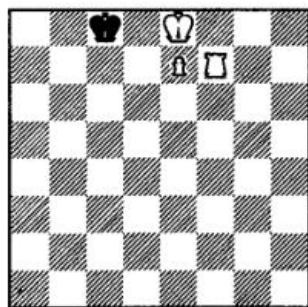
Со стороны белых решение выглядит так: 1.гfФ+ Ф:f8 2.С:c7+ Кре6 3.д5+ Кр:e5 4.С:c3+ Кре4 5.Лс4+ Крf5 6.Фh7+ Кр:g5 7.Лg4+ Крh5 8.Фg6x, а черные матают после 1.Ke2+ Крf1 2.g2+ Кр:e2 3.g1K+ Крf1 4.Кef3+ Кd1 5.А:d1+ Крg2 6.К:h4+ Крh1 7.Кgf3+ Кf1 8.А:f1x.

А теперь снимем все фигуры с четных горизонталей. Задание сохраняется, но решение, конечно, меняется: 1.А:c7+ Кре6 2.g8Ф+ Крf5 3.Лf7+ Крg4 4.Фс8+ Крh4 5.Лf4+ Крh5 6.Фh8+ Кр:g5 7.Фf6+ Крh5 8.Лh4x и со стороны черных: 1.Ke2+ Крf1 2.g2+ Кр:e2 3.Ла2+ Кр:e3 4.g1Ф+ Кре4 5.Фg4+ Крд5 6.Фd7+ Крс4 7.Фа4+ Крд5 8.Лd2x

Конечно, позиция на диаграмме № 3 нелегальна, то есть не могла получиться из начальной расстановки фигур. Это, безусловно, фантазия автора на шахматные темы, правда, вполне допустимая благодаря экстравагантному построению и трудному заданию.

Резким контрастом к предыдущей является следующая «малышка».

№ 4. В. ВОЙНОВ, 1951.



Мат в 5 ходов

1.Крf8 Крс7 2.e8Ф+ Крb6 3.Фс8 Крb5 4.Лb7+ Кр:5.Фа8x, 1...Крд7 2.e8Ф+ Крд6 3.Фb5 Кре6 4.Лd7 Крf6 5.Лd6x.

Повернем теперь доску на 90 градусов по часовой стрелке. Сейчас белые мату-

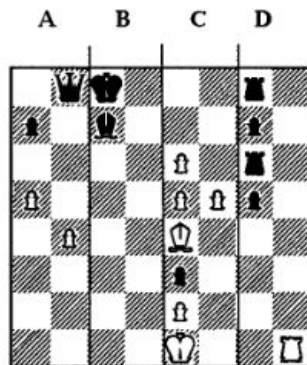
ют в 7 ходов: 1.Лf3 Крg6 2.g5 Крh7 3.Крh5 Крg7 4.g6 Крh8 5.Крh6 Крg8 6.Лf1 Крh8 7.Лh8x.

При новом повороте в ту же сторону — мат в 5 ходов: 1.d4! Крg1 2.Кре1 Крh1 3.Крf2 Крh2 4.Ле3 Крh1 5.Лh3x.

Наконец, завершающее вращение доски приводит к заданию мат в 6 ходов: 1.Лс6 2—4.b6-b7-b8Ф 5.Лс4 и 6.Лa4x. Жаль, что здесь меняется задание, но этот огрех можно простить, учитывая вращение легкой постройке задачи.

Необычна трансформация доски в двух следующих позициях.

№ 5. Л. ЛИНДНЕР, 1980.

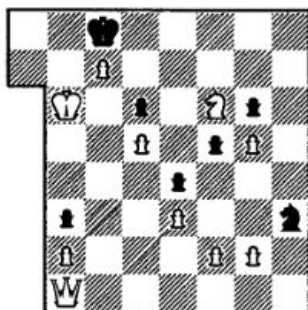


Кооперативный мат в 2 хода

Здесь доска делится на 4 прямоугольника (А,В,С,Д) по 2 полные вертикали в каждом. При их нормальном расположении, как на диаграмме, решает 1.Сd8 (в задачах на коопмат начинают черные) 0-0 2.Крс7 Ас1x.

Если теперь левый прямоугольник (А) поставить справа от вертикали h (в последовательности В,С,Д,А), то решает 1.Лd6 с7 2.А:d5 С:d5x. При новом смещении прямоугольников (С,Д,А,В) правильно 1.Крh7 Сс2+ 2.Крh6 Лh1x, и, наконец, завершает перестановка Д,А,В,С: 1.Фd7 Се2 2.0-0-0 С:a6x.

№ 6. Т. ДОУСОН, 1923.



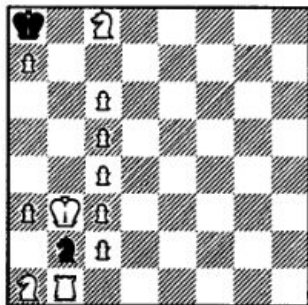
Мат в 2 хода

Вырезанный кусок диаграммы — не ошибка, а борьба с незапланированными, или, как их называют, побочными решениями. Итак, после 1.Фh1! черные — в цугцванге, и любой их ход ведет к мату.

Мысленно отрежем вертикаль h. Тогда решает только 1.Фd1! Если теперь убрать и вертикаль g, то к цели ведет 1.f4! Отрежем и линию f — 1.Ф:e4! Если укоротить доску еще на одну вертикаль (e), то решает 1.Фс1! И, наконец, устранение и линии d приводит к последнему решению 1.Кра7!

Еще один прием «сжатия» шахматной информации — так называемые продолженные задачи. Здесь положение новой задачи (близнеца) получается из позиции предыдущей задачи после первого хода белых.

№ 7. Ф. КОКС, 1974.

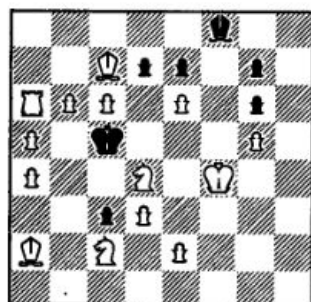


Мат в 2 хода

После 1.Кра2! любой ход черного коня приводит к мату 2.Лb8x. Позиция после первого хода 1.Кра2 является самостоятельной задачей, которая решается уже 1.a4!

В свою очередь и новая позиция (с пешкой на a4) имеет свое решение 1.a5! Далее продолженная задача решается 1.a6!, а после того, как пешка ab стала контролировать поле b7, в «бой» пошли пешки линии с — 1.c7, 1.c6, 1.c5, 1.c4 и 1.c3! После исчерпания ходов пешками последняя задача решается 1.Кс2! Таким образом, в № 7 заключается 10 позиций двухходовок — своеобразный рекорд!

№ 8. А. КУЗОВКОВ, 1994.

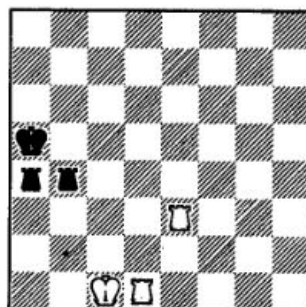


Мат в 2 хода.
Кооперативный мат
в 2 хода

Эта позиция имеет 2 задания. В обычном варианте она решается 1.b7! с разветвлениями: 1...dс 2.Л:с6х, 1...d6 2.Сb6х, 1...d5 2.Кb3х и 1...de 2.Кe6х. В жанре кооперативного мата она имеет 4 решения: 1.dс Кf5 2.gf d4х,

1.d6 b7 2.d5 Kb3х, 1.d5 Ka1 2.Кр:d4 Kb3х и 1.de Kb3+ 2.Крd5 Kb4х. Отметим, что идейно оба задания объединены четырехкратной игрой черной пешки, что несомненно повышает цельность замысла.

№ 9. Б. КОЛУДРОВИЧ,
1975.



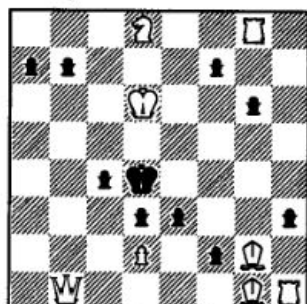
Кооперативный мат
в 2 хода

Противоборство квартета ладей завершается после 1.Лb6 Лb3 2.Лa6 Лd5х. Заменяем теперь все ладьи на слонов. Их четверка действует так: 1.Сс5 Се2 2.Сb6 Cd2х. Ну, а теперь слонов поменяем на коней. Их квартет поможет дать мат черному королю после 1.Кс5 Кс3 2.Кса6 Кс4х.

Уникальная позиция, уникальный замысел!

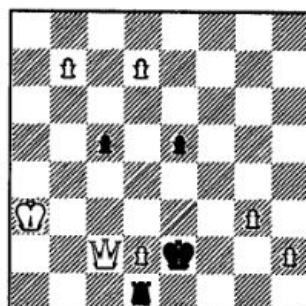
В завершение для самостоятельного решения предлагаем №№ 10 — 11.

№ 10. Г. ФИШЕР, 1910.



Мат в 1 ход

№ 11.
Ф. АБДУРАХМАНОВИЧ,
1976.



Кооперативный мат
в 2 хода

Если справиться с № 10, глядя на диаграмму, не удастся, то попробуйте счастья за доской. № 11 имеет близнецов с заменой ферзя на любую другую белую фигуру (кроме, конечно, короля) и даже с пустой клеткой c2!

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОРАКУЛ ЧЕТЫРЕХ ВЕТРОВ (№ 3, 1995 г.)

Первое и второе высказывания Северного ветра в сопоставлении со вторым суждением Южного ветра позволяют сделать вывод: генерал Пинг верен императору. Стало быть, истинно и первое высказывание Восточного ветра. Но все три его суждения не могут быть истинными (см. третье выс-

казывание Южного ветра в сопоставлении с третьим высказыванием Восточного ветра). Единственно возможный вариант — из трех высказываний Восточного ветра ложным является второе. Следовательно, генерал Панг изменяет императору.

Сразу три высказывания Западного ветра не могут

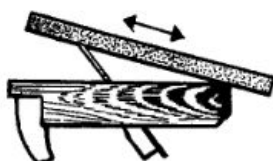
быть ложными, как это утверждается в третьем высказывании Северного ветра (см. второе высказывание Западного ветра). Истинным может быть только третье высказывание Западного ветра (первое ложно, т. к. Панг изменяет императору, второе тоже ложно). Следовательно, Понг предан императору.

И если император сообразит, он оставит на службе Пинга и Понга, а Панга отдаст в руки палача.



Ходить в кедах или в кроссовках станет намного удобней, если вовнутрь их вложить стельки — пористые подошвы негодных пляжных шлепанцев.

Пластиковые пустые полутора- и двухлитровые баллоны можно с успехом использовать как походно-дачную тару для муки, крупы, сахара и других сыпучих продуктов.



Чтобы быстро и качественно заточить нож рубанка, переверните инструмент «вверх дном», выдвиньте нож на несколько сантиметров вверх, закрепите его клином (зажимом) и заточите нож бруском.

Если нужно вставить в угольное ушко пушистую синтетическую нить, оплавьте ее конец спичкой, сделайте его плоским с помощью пальцев (только не обожгитесь) и обрежьте ножницами по размеру ушка.

Не пытайтесь восстановить высохший фломастер, закапывая в него чернила из пипетки. Это бесполезно: здесь работают капиллярные силы, а не сила тяжести. Выньте (выбейте) гильзу и опустите ее ненадолго в пузырек с чернилами соответствующего цвета. На глазах гильза засосет содержимое пузырька. Остается поставить ее на место и пользоваться фломастером.

Если в походе потребуется стирка, воспользуйтесь складным стульчиком: переверните его, прикрепите чем-нибудь, например прищепками, к ножкам пластиковый пакет и смело стирайте в таком «тазике».



Вполне может случиться так, что в одноразовой зажигалке сотрется кремль, но останется газ, а в другой, при еще годном кремне, кончится газ. Тогда поднесите зажигалки друг к другу, как показано на рисунке, и приведите одновременно в действие.



Советы прислали: В. ЧУДОВ, В. МИЗИАНО (г. Москва), А. КУКАНОВ (п. Лотошино Московской обл.), Н. МАНИКОВА (г. Новосибирск).

НАША РЕДАКЦИЯ ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ ПАНДА С МАЛЫШОМ

Чтобы связать такую семью бамбуковых медведей — большую панду с малышом, потребуется 100 г белой и 100 г черной пряжи (75% акрила, 20% мохера, 5% шерсти, 170 м/50 г). Напомним, что у настоящей панды мех белый и только на ногах, ушах, кончике хвоста и в плечевой области — черный.

Для работы понадобятся прямые спицы 3 и 4 мм, небольшой кусок черного фетра, 1 метр красной ленты, 2 большие и 2 маленькие черные пуговицы, набивка для игру-

шек (вата или поролон), игла для вышивания, 2 кнопки.

Детали кроя вяжите в соответствии со схемами I—VIII, на которых приведены лицевые и изнаночные ряды. 1 клеточка равна 1 петле в ширину и 1 ряду в высоту. Используйте по одному клубку каждого цвета. При переходе на другой цвет нити перекрещивайте на изнанке работы так, чтобы они не провисали и не затягивали вязаное полотно.

Чтобы увеличить количество петель справа или слева, после первой или перед последней петлей наберите еще одну, вывязав ее из протяжки нити так, чтобы получилась скрещенная петля (см.

Семью панд сделать намного проще, чем может показаться. Просто сшейте вместе связанные детали и пришейте помпоны. Мама-панда обнимает своего малыша. Кнопки на лапках соединяют их.

«Наука и жизнь» № 2, 1992 г., стр. 149). Если прибавить нужно 2 или 3 петли, делайте это с помощью воздушных петель.

Для уменьшения количества петель справа на одну — снимите кромочную петлю, а две следующие провяжите вместе; чтобы уменьшить количество петель слева на одну — не довязывайте три петли до края, снимите одну петлю, следующую провяжите и протяните через снятую петлю, затем провяжите кромочную петлю. Если уменьшить нужно две, три и более петель, закрывайте их обычным способом.

Вязка.

Лицевая гладь (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

Плотность вязки: в две нитки на спицах 4 мм — 19 петель х 24 ряда = 10 х 10 см; в одну нитку на спицах 3 мм — 24 петли х 36 рядов = 10 х 10 см.

БОЛЬШАЯ ПАНДА

Чтобы панда получилась достаточно высокой, около 26-и сантиметров, все детали кроя вяжите в две нитки спицами 4 мм.

Левая половинка спинки.

Наберите 20 петель пряжей белого цвета и вяжите лицевой гладью по схеме I. Слева прибавляйте 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем убавляйте: после 14-го ряда — 1 петлю, в 20-м ряду — еще 1 петлю, далее 2 раза по 1 петле в каждом 4-м ряду и 4 раза по 1 петле через каждые 2 ряда. Одновременно справа убавляйте 3 раза по 1 петле в каждом 10-м ряду. Провязав 38 рядов, закройте оставшиеся 12 петель в один прием.

Правую половинку спинки вяжите зеркально по отношению к левой.

Правая половинка грудки.

Наберите 12 петель пряжей белого цвета и вяжите по схеме II. Слева прибавляйте 4 раза по 1 петле через каждые

I — левая половинка спинки,
 II — правая половинка грудки,
 III — правая задняя часть головы,
 IV — левая передняя часть головы,
 V — левая передняя лапка (верхняя половинка),
 VI — нос,
 VII — левая задняя лапка (внешняя сторона),
 VIII — схема вывязывания маленькой панды.

4 ряда, затем убавляйте: после 22-го ряда — 1 петлю, далее 3 раза по 1 петле в каждом 4-м ряду. Одновременно справа прибавьте 1 петлю после 8-го ряда, затем убавьте 1 петлю после 30-го ряда. Провязав 38 рядов, закройте оставшиеся 12 петель в один прием.

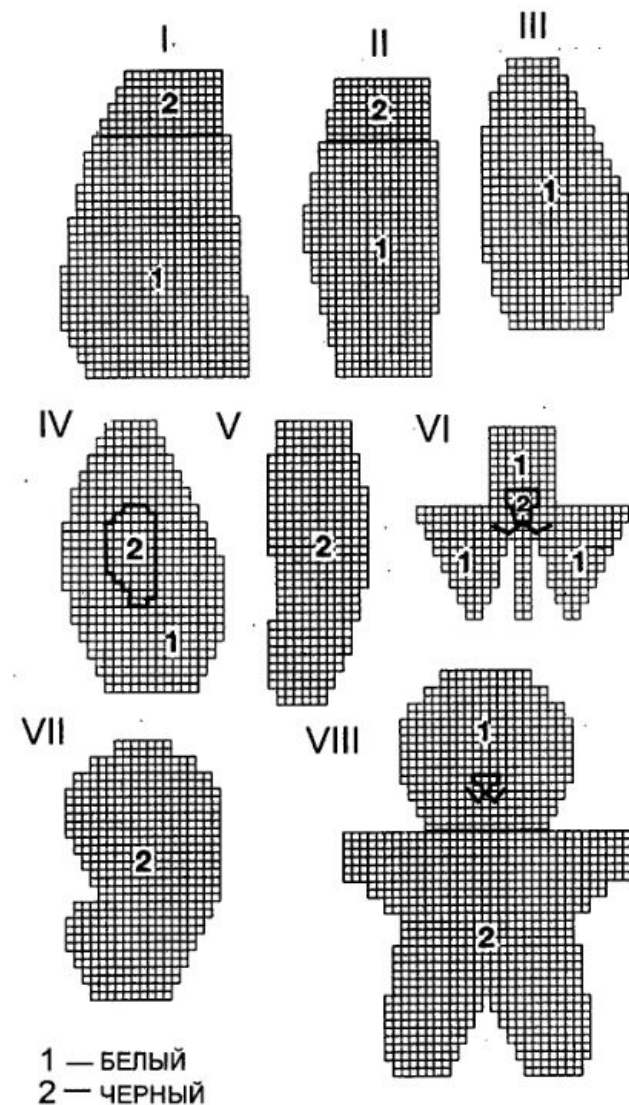
Левую половинку грудки вяжите зеркально по отношению к правой.

Нижняя часть спинки (схема не дана). Наберите 24 петли пряжей белого цвета и вяжите лицевой гладью, убавляя с обеих сторон 10 раз по 1 петле в каждом 2-м ряду. Оставшиеся 4 петли закройте в один прием.

Правая задняя часть головы. Наберите 11 петель пряжей белого цвета и вяжите по схеме III. Справа прибавляйте 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем убавляйте: после 16-го ряда — 1 петлю, далее 7 раз по 1 петле через каждые 2 ряда. Одновременно слева прибавляйте 2 раза по 1 петле через каждые 2 ряда и 1 раз 1 петлю через 4 ряда, затем убавляйте: после 24-го ряда — 1 петлю, далее еще по 1 петле через 4 и через 2 ряда. После 32-го ряда закройте оставшиеся 6 петель в один прием.

Левую заднюю часть головы вяжите зеркально по отношению к правой.

Левая передняя часть головы. Наберите 11 петель пряжей белого цвета и вяжите по схеме IV. Справа прибавляйте 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем убавляйте: после 16-го ряда — 1 петлю, далее 7 раз по 1 петле через каждые 2 ряда. Одновременно слева прибавляйте 4 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем 1 петлю через 4 ряда; после 20-го ряда убавьте 1 петлю, далее через



1 — БЕЛЫЙ
 2 — ЧЕРНЫЙ

4 ряда — еще 1 петлю и 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда. После 32-го ряда закройте оставшиеся 6 петель в один прием.

Правую переднюю часть головы вяжите зеркально по отношению к левой.

Левая передняя лапка (верхняя половинка). Наберите 6 петель пряжей черного цвета и вяжите по схеме V. Справа прибавляйте 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем 2 раза по 1 петле через каждые 4 ряда; затем 26-го ряда убавьте 1 петлю, далее еще 1 петлю через 4 ряда. Одновременно слева прибавьте 1 петлю после 2-го ряда, потом убавьте 1 петлю после

10-го ряда, далее прибавьте 1 петлю после 18-го ряда и убавьте 1 петлю после 30-го ряда. После 34-го ряда закройте оставшиеся 9 петель в один прием.

Нижнюю половинку левой передней лапки вяжите симметрично верхней.

Правую переднюю лапку выполняйте зеркально по отношению к левой.

Нос. Наберите 6 петель пряжей белого цвета и вяжите по схеме VI. С обеих сторон двух центральных петель прибавляйте 2 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, далее 1 раз по 1 петле через 4 ряда и 1 раз по 1 петле через 2 ряда. Одновременно прибав-

ляйте с левого и с правого конца 6 раз по 1 петле через каждые 2 ряда. Всего получится 26 петель. После 14-го ряда закройте с обеих сторон по 9 петель, провяжите 10 рядов и закройте оставшиеся 8 петель в один прием.

Вышейте кончик носа и линию рта черной пряжей.

Левая задняя лапка (внешняя сторона). Наберите 10 петель пряжей черного цвета и вяжите по схеме VII. Справа прибавляйте 6 раз по 1 петле через каждые 2 ряда, затем вяжите прямо. Одновременно слева прибавляйте 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда, затем убавляйте: 1 петлю после 10-го и 3 петли после 12-го ряда, далее прибавляйте 4 раза по 1 петле через каждые 2 ряда. После 26-го ряда закройте с обеих сторон по 1 петле, затем через каждые 2 ряда по 2 и по 3 петли. После 32-го ряда закройте оставшиеся 7 петель в один прием.

Внутреннюю сторону левой задней лапки вяжите симметрично внешней.

Правую заднюю лапку выполняйте зеркально по отношению к левой.

Сборка. Сшейте части головы и туловища. Пришейте нижнюю часть спинки к низу туловища узким концом назад. Набейте туловище и голову ватой или маленькими кусочками поролона. Пришейте голову к туловищу. Сшейте

внешние половинки лапок с внутренними; набейте их ватой или поролоном и пришейте к туловищу.

Сшейте нос (края 10-и рядов пришейте к 9-и закрытым петлям), набейте его ватой и пришейте на место.

Для ушей сделайте 2 черных помпона (около 4-х сантиметров в диаметре) и пришейте их к голове. Хвост сделайте из черного помпона размером 3 сантиметра в диаметре.

Пришейте большие черные пуговицы — глаза. Отрежьте 65 сантиметров красной ленты и завяжите ее бантиком на шею.

МАЛЕНЬКАЯ ПАНДА

Детали кроя выполняйте в одну нитку на спицах 3 мм.

Перед. Для правой задней лапки наберите 7 петель черной пряжей и вяжите по схеме VIII. Справа прибавляйте 4 раза по 1 петле через каждые 2 ряда. Одновременно слева прибавьте 1 петлю после 2-го ряда. Всего получится 12 петель. Провязав 10 рядов, снимите вязание на нить и начните вывязывать симметрично правой левую заднюю лапку. Когда обе лапки будут связаны, убавьте 1 петлю с правой стороны левой лапки, прибавьте 1 петлю в конце и вяжите правую лапку, с левой стороны убавьте 1 петлю. На спице 23 петли. Продолжайте вязать прямо. После 16-го

ряда убавьте с обеих сторон по 1 петле. На спице 21 петля. После 20-го ряда прибавьте с обеих сторон для лапок по 2 петли, далее через каждые 2 ряда 1 раз по 2 и 1 раз по 3 петли. На спице 35 петель.

После 30-го ряда закройте с обеих сторон по 10 петель. На спице 15 петель. Начните вывязывать голову белой пряжей. Прибавьте с обеих сторон 3 раза по 1 петле через каждые 2 ряда. На спице 21 петля. После 44-го ряда закройте с обеих сторон по 1 петле, затем 2 раза по 2 петли через каждые 2 ряда. Оставшиеся 11 петель закройте в один прием.

Вышейте нос и рот черной нитью.

Спинка выполняется по описанию переда, за исключением вышивки.

Сборка. Сшейте вместе спинку и перед, постепенно набивая игрушку ватой. Вырежьте два небольших овальных кусочка фетра, сделайте из них вместе с маленькими пуговицами глазки и пришейте на место. Для ушей сделайте 2 черных помпона по 2 сантиметра в диаметре и пришейте их. Оставшуюся ленточку повяжите на шею. Прикрепите кнопками малыша к маме.

М. ДАВЫДОВА.

По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

СОЛИТЬ НАДО УМЕЮЧИ

Вот уже многие годы читатель и автор журнала «Наука и жизнь» Анатолий САФОНОВ ведет «соляное досье», в которое собирает все о соли. Для этой публикации мы выбрали из «досье» коллекцию советов, что, когда и сколько нужно солить. Соль — продукт, который ничем нельзя заменить. Недостаток соли ведет к слабости, расстройству кровообращения, понижает аппетит. Недаром говорят: «Еда без соли — это не еда». Самым страшным наказанием в Голландии для преступников считалось: давать им пищу без соли. Люди быстро истощались и погибали. И хоть мало человеку нужно соли — всего шесть—семь граммов в день, но она необходима.

● Когда будете готовить мясные котлеты или тефтели, на 1 кг фарша потребуются 2 чайные ложки соли.

● Чтобы сварить рассыпчатую гречневую кашу, на 1 кг крупы надо положить 2 чайные ложки соли.

● Для жидкой рисовой каши на 1 кг крупы надо положить 4 чайные ложки соли.

● Горох и фасоль нужно солить после того, как они будут совершенно мягкими.

● Мясной бульон следует солить за 30 минут до готовности, рыбный — в начале варки, грибной — в конце.

● Сырое мясо следует солить непосредственно перед тепловой обработкой, иначе оно потеряет часть своих питательных соков.

● Мясо солите в конце варки.

● Салат нужно солить перед самой подачей на стол. Если посолить его заранее, то овощи выделяют много сока.

● Овощи, за исключением свеклы и зеленого горошка, варят в подсоленной воде (из расчета 10 г соли на 1 литр воды).

● Если картофель жарят в небольшом количестве жира, лучше его солить, доведя до полуготовности, тогда он получится вкуснее.

КОРЕНЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В 1856 году недалеко от Дюссельдорфа, в долине Неандерталь, был найден кусок черепа, напоминающий человеческий. После долгих колебаний ученые признали в нем останки существа — предшественника современного человека. Со временем эта идея настолько укрепилась в науке, что и сто лет спустя «неандертальского человека» продолжали считать нашим прямым предком. А между тем к пятидесятым годам нашего века антропология уже располагала сотнями ископаемых останков с более выраженными признаками родства современному человеку. Научные баталии были жаркими. В нашей стране рьяные сторонники «неандертальской» теории прибегали, как было тогда принято, к своеобразному аргументу: попросту объявили реакционными все иные доводы в споре о происхождении человека.

И все-таки истина пробилась себе дорогу. Сегодня убедительно доказано, что неандертальцы — лишь параллельная, тупиковая ветвь в развитии от обезьяны к человеку, а значит, не она вывела в ходе эволюции к современному человеку. Природа, словно мудрый мастер, сделала несколько «заготовок», создавая человека разумного. И один из вариантов — неандерталец — вымер еще десятки тысяч лет назад. Правда, есть предположение, что какое-то время неандертальцы существовали на Земле вместе с истинным прачеловеком.

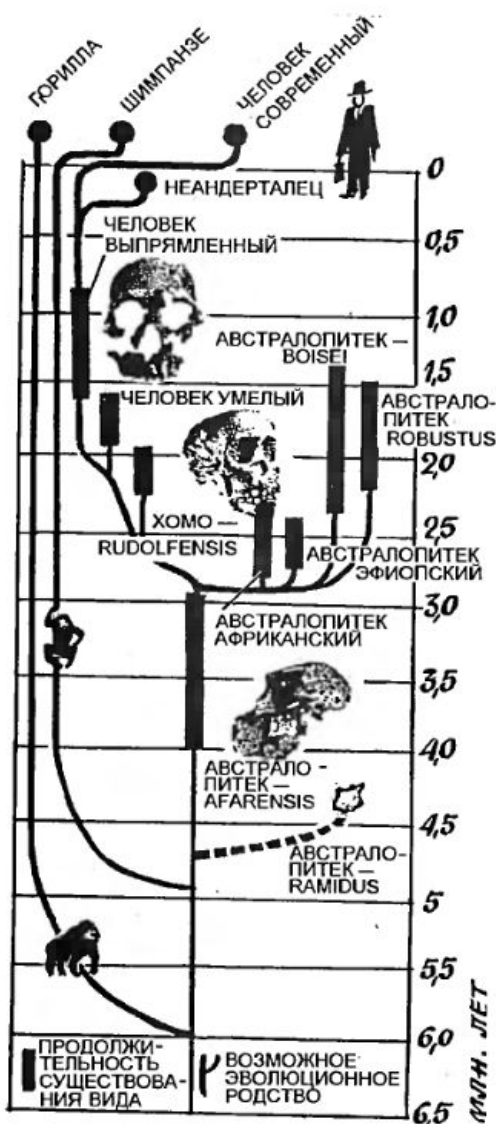
Вот как схематически выглядит процесс выделения двуногих существ из сообщества обезьян.

Древние обезьяны мирно жили на кронах деревьев, питаясь фруктами, орехами и жуками. Но потом климат стал суше, леса уступили место саванне. Теперь обезьяне приходилось в буквальном смысле добывать себе пищу — перемещаться по саванне от дерева к дереву, а то и гоняться за каким-либо маленьким зверьком.

Эта картина представляется достаточно ясной. Но когда на стволе обезьяньего племени выросла ветвь, ведущая к человеку? Этот вопрос до последнего времени все еще не имел ответа. Впрочем, последние находки антропологов из США дают надежду на то, что наука приближается к нему.

Примерно таким видят ученые из калифорнийского университета древо развития человеческого рода.

Антрополог Тим Вайт из калифорнийского университета в Беркли и его коллеги при раскопках в Восточной Африке в течение одного года собрали 50 фрагментов костей — среди них детали черепов, челюстей, части костей конечностей. Химические и палеонтологические исследования эфиопской коллекции показали, что найденные костные обломки принадлежат семнадцатилетнему человекообразному существу. Но самое главное в этой находке — возраст костей: 4,4 миллиона лет. Это самые древние из найденных до сих пор останков пралюдей. Недаром участники группы Тима Вайта оценивают свое открытие очень высоко: «важнейшая находка за последние 20





Одна из находок антрополога Тима Вайта.

лет антропологии», «связующее звено между ветвью обезьян и ветвью человека», «корень человечества» — такой громкий титул получило это открытие.

Два основания дают этой находке право считаться выдающейся, сенсационной.

Первое. Кости принадлежат древнейшему предку человека, до сих пор не известному, антропологи назвали его Австралопитек рамидус. Это уже человекообразное. Однако строение его костей имеет еще большое сходство и с шимпанзе. Ученые поэтому считают, что перед ними останки ближайшего родственника как человека, так и шимпанзе, то есть останки существа, жившего в то время, когда какая-то часть обезьян стала приобретать человеческие черты.

Второе. Прочие костные останки, извлеченные в том же месте, где была сделана главная находка, принадлежат определенному виду животных. В тех же слоях почвы обнаруживаются и тысячи насекомых — многоножек. А это означает, утверждают ученые из Беркли, что первый прачеловек жил не в саванне, а в лесу, поскольку и эти животные, и насекомые характерны для лесистой местности.

В антропологии в настоящее время существует несколько точек зрения на то, когда обособилась ветвь человека. Те ученые, для которых главным аргументом в этом процессе является изменение климата, считают, что похолодание и, следовательно, появление саванны произошло около 20 миллионов лет назад, значит, и «человеческая» ветвь отделилась от обезьяньей тогда же. Прачеловек покинул лес и завоевал открытые пространства саванны. Это сопровождалось решительной перестройкой его фигуры: для быстрых перемещений прачеловек вынужден был распрямиться и ходить на двух ногах.

Специалисты в области генетики многократно сравнивали гены человека, шимпанзе и гориллы. Получены были разные результаты. По одним данным, расхождения в структуре

генов обезьяны и человека произошли 6 миллионов лет назад. По другим — 12.

Обезьянолюди, согласно этой гипотезе, разделились на три вида. Они различались прежде всего избранной ими жизненной стратегией. Один вид — прагориллы — предпочел скудное питание, его представители ушли в горные леса и довольствовались листьями, бедными калориями. Другой вид — прашимпанзе — выбрал групповой образ жизни. Главной пищей ему служили обезьяны мелких видов, а в случае неудачной охоты — растения и фрукты. Третий вид — назовем его прачеловеком — предпочел охоту в богатой дичью саванне. Бродячими стаями пересекали эти существа степное пространство. В поисках пищи они выступали конкурентами четвероногих хищников, поэтому шли на охоту группами.

Открытие антропологов из Беркли поколебало все приведенные ранее предположения. По данным Тима Вайта, только четыре с половиной миллиона лет назад (самое большее — пять с половиной) разделились ветви пра-человека и обезьяны. И есть основания считать, что не только в саванне, а еще в лесу пралюди научились прямохождению. Некоторые исследователи предполагают, что Австралопитек рамидус в зависимости от обстановки двигался либо на четырех, либо на двух конечностях. И, вероятно, прошли сотни тысяч лет, прежде чем на смену «смешанному» движению пришло прямохождение.

Изменение климата привело к исчезновению большей части лесных животных. Австралопитеки, приспособленные к жизни в саванне, были одними из немногих, которые не погибли.

Несомненно, что существа, останки которых нашли исследователи, еще имели обезьянье мышление. Их черепная коробка вмещала не больше мозгового вещества, чем у теперешних шимпанзе. «Спираль интеллигентности» развивалась в течение миллионов лет жизни в саванне, когда климат становился все суше и охота требовала все большей изобретательности. А изобретательность — прямо пропорциональна мощности мозга, рост которого в немалой степени зависел от мясной пищи. Успехи в охоте толкали «спираль интеллигентности» все выше и выше.

Все найденные до открытия исследователей из Беркли ископаемые останки человекообразных обезьян оказывались в «эволюционном тупике». Кажется, Тиму Вайту и его сотрудникам удалось нащупать на древе обезьян тот «бугорок», из которого развивалась ветвь человека.

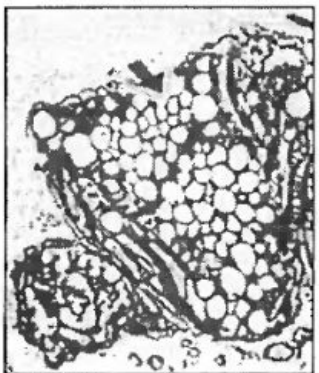
НОВЫЙ УСПЕХ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Сырье, из которого делают стиральный порошок, клеящие вещества или пластиковые мешочки, будет в скором времени расти на сельскохозяйственных полях. Так обещают ученые, которые видят возможность превратить травянистые растения в подобие химических предприятий.

Заставить растения производить нужные человеку вещества — о такой возможности уже, как о реальности, говорит профессор Стенфордского университета Крис Зомервиль (США). Методами генной инженерии он заставил растения продуцировать



Так под микроскопом выглядят в клетке хлоропласты.



в своих клетках крохотные зерна пластической массы. И довольно много — 14 процентов сухой массы растения составляет этот пластик (подобные опыты сегодня ведутся и в Германии).

Вначале американский ученый решил таким образом реконструировать синтез клетки, чтобы во всех ее частях производилась пластмасса, но идея не оправдалась — подвергнутые операции растения плохо развивались, зерна пластмассы, правда, появлялись, но столь крохотного размера, что игра не стоила свеч. Когда же Крис Зомервиль лишь одному органу клетки — хлоропласту — «поручил» концентрировать в себе пластмассу, картина резко изменилась: выход пластмассы увеличился в сотни раз.

Хлоропласты напоминают по форме как бы крохотные островки в теле клетки. С помощью солнечного света в них, в частности, идет синтез сахара, который становится либо источником энергии, либо сырьем для последующего биосинтеза. При этом часть естественно полученного сахара и жирных молекул по воле генетики перерабатывается в пластмассу со сложным названием — полигидромасляная кислота — ПГМ.

Зомервиль начал свою работу с генами, которые управляют синтезом пластика у микроорганизмов (ПГМ служит у бактерий в качестве запаса, подобно запасу жировых молекул в животных организмах).

На воздухе пластмасса, полученная с помощью бакте-



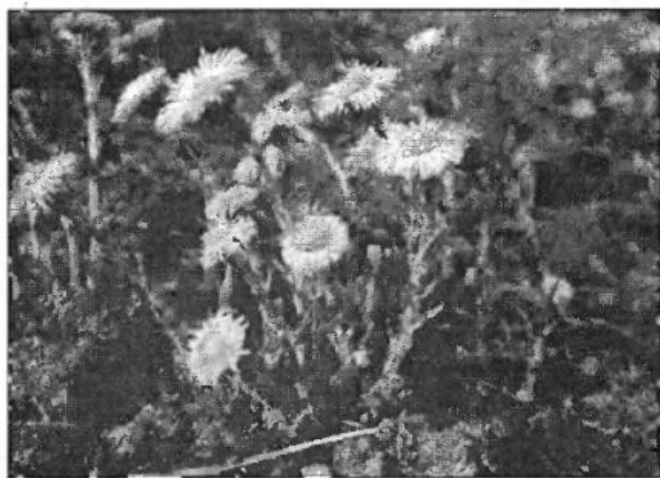
Крис Зомервиль в лаборатории.

рий, быстро разлагается — период полураспада ее равен шести неделям. И в этом ученый видит большое благо, поскольку изготовленная из такой пластмассы упаковка для продуктов с малыми сроками пользования снимет проблему ее утилизации. Употребляемый ныне в качестве упаковки полиэтилен имеет полураспад в сотни лет. Отсюда и нешуточная во всем мире проблема ликвидации использованной упаковки.

Немецкие ученые считают, что гены, способные заставить растительные клетки вырабатывать пластмассу, можно внедрять также и в картофель — здесь пластмасса будет получаться из крахмала. Есть у генетиков и еще одна идея: внедрить в сахарную свеклу ген, благодаря которому это растение будет производить фруктовый сахар — гораздо более полезный, чем тот, который из свеклы получают сегодня.

Кроме экологических и диетических преимуществ, новые биоматериалы почти вдвое дешевле ныне употребляемых. Это сулит их быстрое внедрение в промышленность.

Г. НИКОЛАЕВ.
По материалам
зарубежных журналов.



МАТЬ-И-МАЧЕХА — ПЕРВЕНЕЦ ВЕСНЫ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Желтые, похожие на маленькие солнышки соцветия мать-и-мачехи можно встретить в апреле или даже в марте среди пятен еще не растаявшего снега. Они появляются на прогреваемых весенним солнцем склонах оврагов, капав, холмов, по берегам ручьев и рек. Мать-и-мачеха охотно осваивает и откосы автомагистралей и железнодорожных путей, кучи строительного мусора. Иногда неожиданно можно встретить куртинку мать-и-мачехи в глухом еловом лесу. Ее присутствие неопровержимо свидетельствует о том, что на этом месте некогда горел костер. На месте костра образовалось черное выжженное пятно, и спустя какое-то время оно стало заселяться растениями. Легкие семена мать-и-мачехи, принесенные ветром, быстро прорастают на кострище, поскольку здесь нет растений-конкурентов, а наличие прекрасного удобрения — золы способствует быстрому росту всходов переселенцев. Светлюбивые всходы березы, сосны, осины быстро погибают под пологом

елового леса. А вот мать-и-мачеха прекрасно прорастает. Попробуйте раскопать почву в том месте елового леса, где она растет, и вы обнаружите угольки — след давнего костра.

Мать-и-мачеха начинает расти еще зимой, под снегом. С приближением весны питательные вещества устремляются из мощных корневищ (достигающих иногда 75 сантиметров) к почкам. Почки у мать-и-мачехи двух типов: одни дают начало соцветиям, другие — листьям. Зимой и ранней весной питательные вещества движутся в основном к почкам первого типа, в результате чего они начинают формировать короткий, толстенький, чешуйчатый стебелек, несущий на вершине бутон. Стебелек с бутоном интенсивно дышит, что приводит к выделению значительного количества тепла, от которого снег вокруг тает, в нем образуется пещерка — своеобразный парничок. Когда же солнце разрушит ледяной прозрачный купол, бутончики мать-и-мачехи тотчас же распустятся.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

В течение месяца горят желтые огоньки этого растения. После цветения корзинки поникают, превращаются в пушистые белые головки. В них созревают семена — продолговатые ребристые семечки, снабженные хохолком из тонких серебристых волосков. В одной корзинке — 200—350 семян. В мае—июне они полностью созреют, корзинки вновь поднимутся вверх, чтобы ветру легче было сорвать с цветоложа и разнести по белу свету легкие семена.

Как только семя попадает в благоприятные условия, оно тотчас же прорастает. Опыты показали, что некоторые семена мать-и-мачехи начинают прорастать через три часа после посева, а спустя шесть часов прорастают и все остальные. При температурах 12,5—32,0°C прорастание обычно заканчивается за два дня. Всхожесть семян — 97—100 процентов. Дальнейшее повышение температуры отрицательно сказывается на прорастании семян.

Особенно хорошо всходит мать-и-мачехи осваивают глинистые и песчаные почвы со щелочной реакцией, причем предпочитают они влажные участки. Это свойство мать-и-мачехи нашло отражение в ее народных названиях — колоречная трава, лопух водяной. Таким образом, мать-и-мачеха может служить индикатором кислотности почвы и близкого залегания почвенных вод.

Присмотримся повнимательнее к этому растению: его солнечные соцветия очень напоминают соцветия хорошо знакомого нам одуванчика. И не случайно — оба они относятся к семейству сложноцветных. Однако, хоть и похожи соцветия этих двух растений, у них есть и существенные различия. У одуванчика все цветки язычковые, у мать-и-мачехи — язычковые цветки распо-

лагаются снаружи соцветия, а внутри него находятся трубчатые цветки. Язычковые цветки несут пестики, а трубчатые — пестики и тычинки, хотя функционируют они как мужские, вырабатывая пыльцу для язычковых цветков.

Опыляется мать-и-мачеха с помощью насекомых, которых она привлекает нектаром, нежным запахом и пылью.

Соцветия мать-и-мачехи находятся на конце стебля, покрытого буроватыми чешуйками. Буроватые чешуйки мать-и-мачехи — это недоразвитые, ненастоящие листья. Обильное опущение стебельков надежно защищает их от морозов, нередко случающихся в марте—апреле. Напрасно вы будете искать в это время настоящие листья мать-и-мачехи — они появляются значительно позднее, после отцветания растений. Эти листья совсем не похожи на буроватые чешуйки. Они крупные, длинночерешковые, угловато-зубчатые, по форме напоминающие копыта лошади. По этой причине мать-и-мачеху в народе нередко называют конским копытом, белокопытником. В. Г. Короленко писал: «Мать-мачеха хлопает на ветру своими бледно-зелеными листьями. Снизу они белы, пушисты и мягки, как прикосновение материнской руки. Сверху зелены и холодны. Это «мачеха».

Из-за беловатой окраски нижней стороны листьев растение в народе еще называют подбелом.

А вот англичане называют мать-и-мачеху «сын раньше отца». По-видимому, это название связано с тем, что весной появляются небольшие цветоносные побеги, а летом — большие взрослые особи.

В молодом возрасте листовая пластинка мать-и-мачехи не плоская — она представляет собой аккуратно свернутую воронку с отверстием около черешка. Дождевая вода или роса, попадая на лист, сте-

кает по покатым стенкам воронки к отверстию, а через него — к корням. Кроме того, широкие листья растения, затеняя почву, способствуют уменьшению испарения влаги. Неудивительно, что даже при наступлении засушливой погоды мать-и-мачеха чувствует себя неплохо. Этому способствует и то, что в жаркий летний день края листьев приподнимаются вверх и закручиваются в сторону центральной жилки, подставляя солнечным лучам нижнюю поверхность листьев. Густое опущение этой поверхности отражает свет и ограничивает испарение воды. Когда же жара спадает, листья либо вновь станут плоскими, либо приобретут форму воронки.

В мощных корневищах мать-и-мачехи откладываются про запас питательные вещества. Корневища легко обрываются и при сельскохозяйственной обработке земли растаскиваются по полю. В одном из опытов после уборки урожая на квадратном метре поля были собраны корневища мать-и-мачехи с 2596 выводковыми почками. Именно благодаря корневищам с отложенными питательными веществами и происходит бурное развитие ранней весной цветочных почек. Как же радуют нас эти желтые первоцветы весны во время прогулки за город! Запах соцветий мать-и-мачехи слабый, но такой славный, нежный, удивительно теплый! К вечеру корзинки закрываются и слегка поникают. Перед ненастной погодой они также бывают закрыты. Так что это растение ко всему прочему еще и синоптик.

Пчеловоды очень ценят мать-и-мачеху. Ведь она — один из самых первых медоносов. Обитатели улья собирают с нее не только нектар, но и пыльцу, из которой они делают самую раннюю пергу — белково-углеводный корм для личинок. По этой причине пчеловоды рекомендуют даже специально высевать осе-

ню или ранней весной семена мать-и-мачехи.

Научное название мать-и-мачехи — «туссияго фарфара». Слово «фарфара» переводится с латыни как «носящий муку», и присутствие его в названии связано с мучнистой окраской нижней стороны листьев. Родовое название «туссияго» происходит от латинского слова «туссис» — кашель. Почему же растению дано такое странное наименование? Оказывается, уже в давние времена люди подметили лекарственные свойства мать-и-мачехи. Греческий врач Диоскорид, живший в I веке н. э., описал мать-и-мачеху в своем сочинении «О лекарственных средствах».

Что только не лечили мать-и-мачехой! Туберкулез легких, водянку, катары желудка, детский диатез, нарывы, ссадины, язвы. Дымом из сухих листьев окуривали ротовую полость, чтобы унять зубную боль, приступы астмы. В русском травнике начала XVIII века сказано: «Трава мачиха, растет лапушинками, одна сторона бела, а листочки что копытцы, а корень по земле тянется, цвет желт, а у иной цвету нет. Корень вельми добр. Аще у кого утроба болеет, корень парь да хлебай — поможет».

Мытье головы отваром мать-и-мачехи и крапивы помогает при выпадении волос, перхоти, зуде.

Отвары и настои этого растения и сейчас используются как отхаркивающее, противовоспалительное и потогонное средство, при ларингитах, воспалении бронхов, зева, легких, бронхиальной астме. В Донецком медицинском институте проводились исследования по применению различных лекарственных растений в виде аэрозоля. Ученые хотели выяснить, нельзя ли с помощью таких лечебно-профилактических аэрозолей улучшить здоровье работников, занятых на вредных производствах, например рабочих заводов металло-

конструкций. Оказалось, что самые эффективные аэрозоли — из тысячелистника, мать-и-мачехи, подорожника.

В старину мать-и-мачеху называли камчужною травой. А камчут, между прочим, древнерусское наименование подагры. Однако относительно современного использования этого растения при подагре ничего не известно. По всей вероятности, мать-и-мачеха хранит в себе еще немало тайн.

Химики установили, что в ее листьях содержатся горькие гликозиды, эфирные масла, органические кислоты, полисахариды, витамины С, В₁, В₂, В₆, каротиноиды... Растение очень активно поглощает из почвы соли калия. Особый интерес вызывает присутствие в мать-и-мачехе слизи — они обладают обволакивающим действием, благодаря чему предохраняют воспаленные ткани от чрезмерного раздражения при таких заболеваниях, как катар верхних дыхательных путей, воспаление полости рта. Максимальная концентрация в листьях слизи (до 6,7 процента) наблюдалась в

июне, во время наиболее интенсивного роста растений. В корзинках мать-и-мачехи слизи содержится меньше, чем в листьях.

Следует также упомянуть о пищевом использовании этого растения. Свежие листья можно использовать вместо капустных при изготовлении голубцов — блюдо приобретает своеобразный оригинальный вкус.

Мать-и-мачеха обыкновенная — единственный представитель рода мать-и-мачехи. Она широко распространена в Евразии и в Северной Африке. С развитием мореплавания растение попало в Северную Америку, где успешно размножилось. Великий русский путешественник Петр Петрович Семенов Тянь-Шанский писал о впечатлениях своего детства: «Мне десять лет. Манили меня к себе крутые склоны и обрывы глубоких ложбин, где снега таяли особенно быстро, где появлялись любимые мною расцветающие первыми весной цветы мать-и-мачехи». Каково же было удивление ученого, когда двадцать лет спустя он обнаружил свои любимые цветы

высоко в горах Тянь-Шаня: «Быстро исчезали деревья плодовые. Остались ель и арча. Меж травянистой растительности появились характерные представители альпийской флоры. Под таявшими снегами с удовольствием увидел ранние цветы нашей русской равнины: мать-и-мачеху...»

Мать-и-мачеха — любимый цветок и писателя Владимира Солоухина. В 60-х годах он написал роман под названием «Мать-и-мачеха».

В нем он говорит от имени цветка: «Я мал, но вечен. У каждого, кто смотрит на меня, пробуждается великое чувство любви к родной земле, к солнцу, к жизни. Я цвел на поле Куликовом и на обожженной курской земле, где лязгала и гремела сталь и огонь обжигал все живое. Я буду цвести и много лет спустя, и неизвестно еще, сколько сердец загорится жертвенной любовью, увидев меня на сыром глинистом косягооре».

Это я... золотая травка, вобравшая в себя соки родной земли. Маленький горьковатый символ ее... Мать-и-мачеха».

Номер набран, сверстан и выведен на компьютерах «ИВК» с использованием аппаратуры «Хьюлетт Паккард».

Расчетный счет редакции № 1609310
в Кировском отделении Московского индустриального банка, МФО 201230.

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ**.

Редколлегия: **Р. Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главного редактора), **В. Д. КАЛАШНИКОВ** (зам. илл. отделом), **Р. А. СВОРЕНЬ** (зам. главного редактора).

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.**

Ответственный секретарь **В. И. БЕЛОВ**. Зав. художественным отделом **Б. Г. ДАШКОВ**. Художественный редактор **И. А. ПЕРЛОВА**. Технический редактор **М. Н. МИХАЙЛОВА**. Корректоры: **Е. М. ФОТЪЯНОВА, Т. И. ЧУНАРЕВА, Ж. К. БОРИСОВА.**

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». 1995.

Отпечатано на бумаге ПО «Сыктывкарский ЛПК».

Подписано к печати 24.03.95. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70, Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25. Тираж 65700 экз. Заказ № 212. Цена номера по каталогу Роспечати 7 тыс. руб. Издательство «Пресса». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.



Мать-и-мачеха. На рисунке: общий вид растения, лист, плод, краевой пестичный цветок, срединный обоеполюый цветок.





Сибирская черная мраморная.

Европейская короткошерстная красная мраморная.



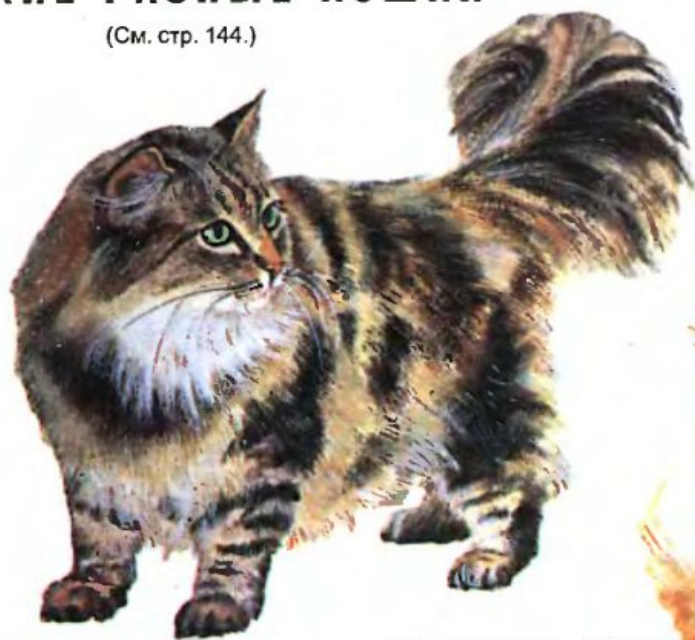
Европейская короткошерстная серебристо-черная мраморная.



Русская голубая.

ТАКИЕ РАЗНЫЕ КОШКИ

(См. стр. 144.)



Норвежская лесная черная мраморная.



Норвежская лесная красная с белым.