



ISSN 0028-1263

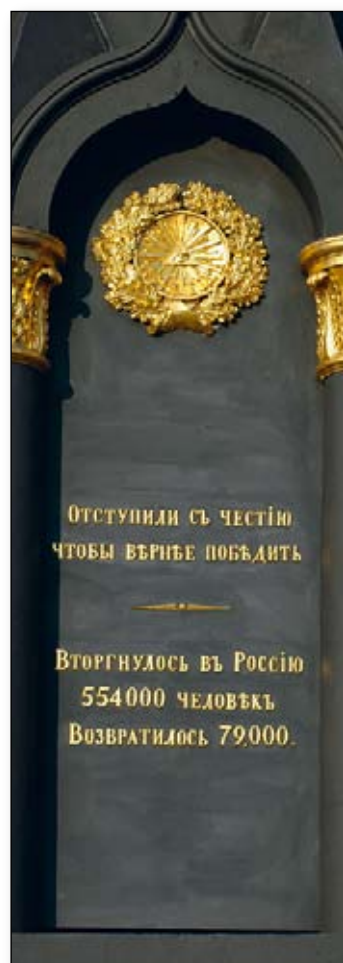
НАУКА И ЖИЗНЬ

8

2012

- Наполеон о Бородинском сражении: «Французы в нём показали себя достойными одержать победу, а русские стяжали право быть непобедимыми...»
- Разборный дом из дерева и войлока с тысячелетней историей? Это юрта, в инженерном плане – изобретение исключительное
- Самые безопасные компьютерные пароли – уносителей немецкого и корейского языков
- Если бы история всё-таки дала Столыпину те 20 лет без войны, о которых он мечтал...





Сражение выигрывает тот, кто твёрдо решил его выиграть... что бы там ни было, что бы ни путали там вверху, мы выиграем сражение завтра. Завтра, что бы там ни было, мы выиграем сражение!

Андрей Болконский — Пьеру Безухову.

«Война и мир».
Лев Николаевич Толстой

Г. ИОФФЕ, докт. ист. наук — Последний реформатор монархии 2

Вести из институтов, лабораторий, экспедиций

Т. ЗИМИНА — Когда лететь на Марс, или Какая космическая погода лучше? (14); Удобрение океана и тепловой взрыв (15); Расплата за комфорт (62). А. ИЛЬИН — Вода с астероида (16).

А. ПАХОМОВ — Небо в сентябре—октябре 2012 года 18

П. ОБРАЗЦОВ, канд. хим. наук — Ещё один «наш» элемент в таблице Менделеева 25

Д. ЗЫКОВ — Новое поколение уверенно шагает в будущее 26

Н. ТАНЫШИНА, докт. ист. наук — Наполеоновские войны в истории Европы и России. Взгляд через два века 28

А. ЕПАТКО — Наполеон о русской кампании 1812 года 39

Наука и жизнь в начале XX века 43

Е. ВЕШНЯКОВСКАЯ — Агенты и шпионы: смешать, но не взбалтывать 44

Бюро иностранной научно-технической информации 46

А. ПЕРВУШИН — «Небесные братья» 50

Бюро научно-технической информации 58

Д. ЗЫКОВ — Ясно как дважды два 60

А. ДЕМИДОВА, канд. биол. наук, Г. ЕРЁМИН — Загадка, решение которой Никлай Кауфман оставил последующим поколениям ботаников 63

А. ТЕРЕНТЬЕВ, канд. техн. наук — Исфахан — «половина мира» 68

О чём пишут научно-популярные журналы мира 78

«УМА ПАЛАТА»

Познавательный-развивающий раздел для школьников

Б. РУДЕНКО — Свою вселенную вожу с собой (81). Н. ГОРЬКАВЫЙ — Сказка о Джоне Адамсе и Урбене Лавере, поймавших Нептун на математический крючок (86). И. КОНСТАНТИНОВ — Солнечные игрушки (93). Ответы и решения (96).

С. ТРАНКОВСКИЙ — Странное изображение 97

А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Из истории фамилий 98

Ю. ФРОЛОВ — Saga о «лучах смерти» 100

С. ТРАНКОВСКИЙ — «Лучи смерти» вчера и сегодня 104

Кунсткамера 106, 130

И. ИСТРАТОВА — Дикie собаки (фантастическая повесть) 108

А. КАЛАМБЕТ, канд. экон. наук — Виноградная лоза в Подмосковье 115

А. ВЕРХОЛА — Флористические картины 118

Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — Компьютеры решают и удивляют 124

Для тех, кто вяжет 128

Новые книги 130

А. ИВОЙЛОВ, докт. с.-х. наук, С. БОЛЬШАКОВ — Не всякий мухомор красен! 131

Ответы и решения 134

Маленькие хитрости 135

Кроссворд с фрагментами 136

З. ЗОЛОТНИЦКАЯ — Он мог бы изменить облик Кремля 138

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — В «Никифоровской колонии степных растений» охраняют рябчик русский. Фото А. Демидовой. (См. статью на стр. 63.)

Внизу: Надежда и опора. Фото И. Константинова.

2-я стр. — Память Отечества. На поле под Бородином. Фото Д. Зыкова. (См. статью на стр. 28.)

4-я стр. — Растения степных «островков» правого берега Оки. Удастся ли их сохранить? Поймём ли, как появились они на приокских террасах? Фото Л. Аксеновой. (См. статью на стр. 63.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 8

АВГУСТ

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

2012

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ПОСЛЕДНИЙ РЕФОРМАТОР МОНАРХИИ

Доктор исторических наук Генрих ИОФФЕ.

Россия в начале XX века оказалась на той исторической развилке, где один путь вёл к возникновению «России Ленина», а другой — к созданию «России Столыпина».

Пётр Аркадьевич Столыпин наилучшим образом олицетворял реальную возможность и силы, отвергавшие революционизм и западнический либерализм. Но если для завершения своих реформ он думал о двадцати годах мира для России, то Ленин в войне видел почву для новой революции — он даже не очень верил в то, что два императора — Вильгельм II и Николай II — доставят революционерам такое удовольствие.

Ленин или Столыпин? — так в начале XX века поставила вопрос история.

ПОСЛЕ ОТМЕНЫ КРЕПОСТНИЧЕСТВА

Россия вступила в XX век под грузом социально-экономических проблем, и тяжелейшей из них — аграрной.

Сельскохозяйственные земли страны делились в основном на три вида. Земли частновладельческие, принадлежавшие дворянам-помещикам, а теперь уже — и просто богатым людям. Земли государственные,

включавшие так называемые удельные и кабинетские,

представлявшие собственность царской семьи. И наконец, земли общинные: ими наделялись крестьяне без права собственности. В зависимости от числа «едоков» или, например, земельных «неудобий» участки могли переделываться. При этом землю часто «нарезали» в разных местах, порождая «чересполосицу», весьма затруднявшую хозяйствование.

И всё же наиглавнейшая причина, тормозившая рост производительности труда в сельском хозяйстве (а значит, и развитие всей экономики), заключалась в том, что крестьяне, не владея землёй, не стремились вкладывать в неё силы и средства.

Выход из такого «аграрного ступора» разные социальные общественные силы видели по-разному. Наиболее радикальный предлагали левые — социал-демократы, эсеры и близкие к ним группы: ликвидировать частную собственность на землю и безвозмездно передать её либо в общенародную собственность (эсеровская социализация земли), либо, тоже безвозмездно, — в государственную собственность (социал-демократическая национализация земли). Либералы (в лице кадетов) выступали за отчуждение части государственной земли, а также части частновладельческой, и передачу её — «за справедливый выкуп» — крестьянам.

Сторонники названных программ видели основную причину отсталости сельского хозяйства в малоземелье общинных крестьян. Только лишь отчуждение частновладельческой земли в пользу крестьян могло, с их точки зрения, закрыть проклятый вопрос. Однако многие специалисты-аграрники считали, что беда лежит в другом — в отсталой технической оснащённости сельского хозяйства и в устаревших методах землепользования. И потому увеличение крестьянских наделов лишь усугубит ситуацию, а многие налаженные культурные помещичьи хозяйства в то же время пойдут прахом.

Главное, однако, заключалось в другом: программы левых партий вели к более или менее глубокой социальной ломке. Между тем по России, вступившей в XX век, уже полыхали крестьянские восстания и бунты, грозя революцией.

НА РАЗВИЛКЕ ДОРОГ

Представители власти и идейно близкие к ней люди — государственники — отвергали решение аграрной проблемы за счёт частновладельческой земли. По их убеждению, выход следует искать в многовековой крестьянской общине, в которой (как уже говорилось) общинники не владели землёй, а лишь наделались ею. Смысл предлагавшегося государственным решением — превратить общинного «надельщика» в частного собственника,

«Только то правительство имеет право на существование, которое обладает зрелой государственной мыслью и твёрдой государственной волей».

«Для лиц, стоящих у власти, нет греха большего, чем малодушное уклонение от ответственности. Родина требует себе служения настолько чистого, что малейшая мысль о личной выгоде омрачает душу и парализует работу».

«Каждое утро, когда я просыпаюсь и творю молитву, я смотрю на предстоящий день как на последний в жизни и готовлюсь выполнить все свои обязанности, уже устремляя взор в вечность. А вечером, когда опять возвращаюсь в свою комнату, то говорю себе, что должен благодарить Бога за лишний дарованный мне в жизни день. Это единственное следствие моего постоянного сознания близости к смерти как расплата за свои убеждения. И порой я ясно чувствую, что должен наступить день, когда замысел убийцы наконец удастся».

П. А. Столыпин

что сразу повысит производительность его труда. Феодалная, по сути, сельская община прекратит своё существование, и сельское хозяйство России постепенно начнёт капитализироваться.

Идеи такого рода появились и стали обсуждаться вскоре после отмены крепостного права в 1861 году. Легко проследить цепочку разных правительственных комиссий, особых совещаний, комитетов — Витте, Стишинского, Горемыкина и других, — в которых анализировались и разрабатывались проекты сельскохозяйственной реформы. Но дело практически не двигалось. Всё, наконец, упёрлось в окончательное слово Николая II — человека, склонного к колебаниям и предпочитавшего сохранять статус-кво в момент, когда надо было делать чёткий выбор. Яркое свидетельство нерешитель-



Посадка картофеля — «второго хлеба» русских крестьян. Начало XX века.

ности царя — Манифест от 26 февраля 1903 года, провозглашавший незыблемость общинного крестьянского устройства, хотя и допускавший в нём некоторые подвижки.

Так было потеряно много лет для весьма необходимых аграрных преобразований. Удивительно сказал С. Ю. Витте на одном из совещаний: «Россия составляет в одном отношении исключение из всех стран мира. И как отнесётся к этому исключению история — покажет будущее. Исключение это состоит в том, что систематически народ воспитывается в отсутствии понятия о собственности и законности...»

Год 1905-й начался в России революцией, развивавшейся по нарастающей. Многовековая самодержавная монархия зашаталась. И 17 октября Николай II подписал Манифест, скромно названный: «Об усовершенствовании государственного порядка». А тем не менее сей Манифест «даровал» населению гражданские права, свободу слова, расширил выборы до всеобщих и равных в Государственную думу (Первая уже готовилась к открытию). Манифест провозгласил: никакой закон не может «воспринять силу» без её (Думы) одобрения. Как видим, всё это намного больше простого «усовершенствования». Бесспорно, Манифест не превращал Россию в парламентскую, конституционную монархию — верховная власть по-прежнему принадлежала царю, — но он явно выводил страну на путь к ней.

Россия оказалась, как витязь из сказки, на развилке дорог. Под воздействием левых (революционных сил и части либеральной оппозиции) страна могла отвергнуть Манифест, сочтя его уловкой власти, и свернуть на дорогу революционной ломки исторически сложившегося государства. Но страна с обновлённой (благодаря Манифесту) государственной системой могла встать и на эволюционный путь развития. (В исторической ретроспективе видно: революционную идеологию — правда, в её самом общем виде — наиболее полно и последовательно выражал большевизм, олицетворяемый В. Лениным с его стремлением «перевернуть Россию» революционным путём.)

Манифест 17 октября, внеся глубокие перемены во все стороны общественной жизни страны, потребовал и новых людей — как в оппозиционном лагере, так и в системе правительственного управления. Начиналось время публичной политики. Либеральная оппозиция сумела выдвинуть таких людей-златоустов, блиставших в Думе. В правящих верхах дело обстояло значительно сложнее.

Согласно Манифесту, в России впервые создавался Совет министров. А это предполагало взаимодействие правительства (министров — и прежде всего премьер-министра) с Государственной думой и её комиссиями. Иначе говоря, Манифест сделал весьма острой необходимость в такой государственной личности, которая была бы способна повести страну эволюционным путём, противостоя оппозиции и революции.

Николай II такими качествами явно не обладал. А вот Столыпин был прирождённым лидером. Неслучайно монархист В. В. Шульгин впоследствии писал: «Столыпин говорил для России. Это очень подходило к человеку, который если не сел на царский трон, то при известных обстоятельствах был бы достоин его занять. Словом, в его манере и облике сквозил всероссийский диктатор. Однако диктатор такой породы, которому не свойственны были грубые выпады».

ПРОТИВ ЛЕВЫХ И ПРАВЫХ

Пётр Аркадьевич Столыпин родился в апреле 1862 года. Род Столыпиных — старинный, древний, корни его прослеживаются ещё в XVI веке. Интересно напомнить, что прабабушка Петра Аркадьевича (по мужу — Арсеньева Е. А.) была бабушкой М. Ю. Лермонтова: Лермонтов и Столыпин — родственники. Отец Столыпина — генерал А. Д. Столыпин, герой обороны Севастополя — в последние годы службы был комендантом Кремля. Дружил с Л. Н. Толстым. Мать — княжна Н. М. Горчакова. Женой его стала праправнучка А. В. Суворова, Ольга Борисовна Нейдгардт, — невеста старшего брата, убитого на дуэли.

Окончив в 1884 году физико-математический факультет Петербургского университета, Столыпин служит в Министерстве внутренних дел, в департаменте сельского хозяйства. В конце 90-х годов он живёт в городе Ковно (ныне — Каунас, Литва), где его выбирают предводителем местного дворянства. В 1902 году Столыпина назначают губернатором в Гродно. (Впрочем, здесь он остаётся недолго — всего 10 месяцев.) Но, как и в Ковно, проявляет глубокий интерес к экономике, особенно к сельскому хозяйству. В начале 1903 года его переводят губернатором в значительно более крупную и считавшуюся намного более «трудной» Саратовскую губернию.

Вскоре ему впервые пришлось здесь столкнуться, чуть ли не лицом к лицу, с революционными выступлениями и



П. А. Столыпин — студент Санкт-Петербургского университета. 1884 год.



В 1902 году Столыпин назначен гродненским губернатором.

На следующий год — он уже губернатор Саратовской губернии (в центре группы).



крестьянскими бунтами, при этом он проявил бесстрашие и решительность характера. Находившийся в окружении Столыпина В. О. Лопухин так рассказывает об инциденте, которому был свидетелем. Столыпин направился к бушевавшей толпе без какой-либо охраны. Навстречу ему двинулся разъярённый мужик с явным намерением напасть. Кровавый исход не был исключён: уже наступило время, когда губернаторов — да и других высших чиновников — стреляли, как куропаток. Столыпин не дрогнул. На ходу он скинул с себя форменное пальто и, бросив его на руки мужику, крикнул: «Держи!» То ли от неожиданности, то ли от силы волевого окрика нападавший остановился как вкопанный, держа в руках брошенное ему пальто. Столыпин заговорил с толпой. Она стихла и постепенно разошлась.

Саратов оказался одним из центров не только революционеров и бунтовщиков, но и крайне правых агитаторов. Особую роль среди них играл получивший в те годы широкую известность иеромонах



И. Л. Горемыкин, предшественник Столыпина на посту премьер-министра.



Монархист В. В. Шульгин.

Иллиодор (Сергей Труфанов). Собирая массы простонародья, он произносил зажигательные речи против официальных властей и духовенства. Эти собрания и сходки нередко заканчивались побоищами. И Столыпин не раз вынужден был лично восстанавливать порядок. Борьба с левыми и правыми пройдёт через все годы деятельности Столыпина, до конца его жизни.

ПРЕМЬЕР-МИНИСТР

Работа Столыпина в Саратове не могла остаться незамеченной в Царском Селе. Николай II вызвал Столыпина и предложил ему занять пост министра внутренних дел. Это был наиболее ответственный, но и крайне опасный пост. Уже два министра внутренних дел — Д. С. Сипягин и В. К. Плеве — пали от рук террористов. Не страх останавливал Столыпина возглавить МВД: он считал, что недостаточно опытен для такого дела. Так и сказал царю: «Ваше Величество! По совести я не могу принять Вашего предложения». Тогда Николай II назначил Столыпина приказом.

27 апреля 1906 года открылась 1-я Государственная дума. Её левизна оказалась ошеломляющей для власти. Раздражённый царь отправил премьер-министра С. Ю. Витте в отставку. Премьером стал старый И. Л. Горемыкин. И всё же некоторые новые министры, в том числе и Столыпин, были готовы к сотрудничеству с Думой, вели переговоры о предоставлении кадетам некоторых министерских постов. Но из-за левизны думского большинства это оказалось невозможным. Крайне левые требовали ответственности правительства не перед царём, а перед Думой. Они же выступали за принудительное отчуждение

Столыпин в кругу семьи. Фото сделано на террасе Елагинского дворца в 1907 году.





М. В. Челноков и Ф. И. Родичев — члены партии кадетов.



*Лидер партии октябристов
А. И. Гучков.*

частновладельческих (помещичьих) земель, вплоть до отмены частной собственности на землю вообще...

В царском окружении и в правительстве начали обсуждать возможность роспуска Думы. Нужен был повод, и Дума сама дала его. Когда правительство обратилось к народу с критикой программ отчуждения частных земель, думские депутаты в ответ выступили со своим «контрображением», что противоречило закону. И 1-я Государственная дума, просуществовавшая 72 дня, была распущена. Многие кадетские депутаты, протестуя, уехали в Выборг и оттуда обратились к населению с призывом оказывать власти пассивное сопротивление: не платить налоги, не отдавать сыновей в солдаты и т.д. Но революция уже шла на спад, и в ответ на «Выборгское воззвание» народ безмолствовал.

Одновременно с роспуском 1-й Думы в отставку ушло правительство Горемыкина. Премьер-министром 8 июля 1906 года был назначен Столыпин, сохранивший и пост министра внутренних дел. В его руках отныне сконцентрировалась огромная власть.

В основных законах Российской империи, принятых после Манифеста 17 октября 1905 года, была 87-я статья, которая позволяла правительству в перерывах между думскими сессиями принимать указы — правда, с последующим рассмотрением и утверждением Думой. Столыпин воспользовался этой статьёй и принял пакет чрезвычайных Указов Правительствующему Сенату, связанных с аграрным вопросом: о продаже крестьянам государственных земель; о правовом равенстве крестьян с другими сословиями; о расширении деятельности Крестьянского банка; о проведении землеустроительных

работ... То был прямой подход к принятию главного Указа с длинным бюрократическим названием: «О дополнении некоторых постановлений действующего закона, касающихся крестьянского землевладения и землепользования».

Указ, опубликованный 9 ноября 1906 года, объявлял право крестьян закреплять свою наделённую общинную землю в частную собственность. Разделённые чересполосицей участки крестьянских наделов могли сводиться в одно место, образуя, как тогда называли, отруб. Если же на отрубе ставился ещё и крестьянский дом, появлялся хутор. Так получило своё начало русское фермерство. Указ от 9 ноября 1906 года стал поистине историческим событием: никогда прежде российские крестьяне не владели землёй, на которой бы в поте лица своего трудились не только они сами, но их отцы, деды и прадеды.

Как и любая реформа, столыпинская несла в себе и разрушительное начало. Те, кто не обладал достаточной самостоятельностью характера и не мог приспособиться к новым условиям, пополняли ряды пролетариата, а иногда и спускались на дно общества. Кое-кто из противников Столыпина даже утверждал, что его реформа, раскалывая общину, пополняет слои революционных бунтарей.

А между тем революционные выступления в стране достигли пика. В авангарде шли эсеровские террористы (по некоторым данным, с начала революционных событий 1905 года было убито и искалечено более четырёх с половиной тысяч представителей власти разного уровня — от полицейских до генералов и министров). Положение осложняли и правые, крайне монархические террористы: их жертвами становились думские депутаты, лидеры

революционных и либеральных организаций.

По инициативе Столыпина в губерниях, находящихся на военном или чрезвычайном положении (таких было 82), 19 августа 1906 года вводилось «Положение Совета министров о военно-полевых судах». Под эти суды попадали уличённые в разбое и грабеже, в нападении и убийстве должностных лиц. Военно-полевой суд состоял из четырёх офицеров, назначенных генерал-губернатором или командующим военным округом, проходил без прокурора и адвоката. Приговор (чаще всего расстрел или повешение) выносили не позднее чем через 48 часов, и обжалованию он не подлежал.

Но именно в это тревожное время — 9 ноября 1906 года — Столыпин не колебался объявить Указ о праве перехода наделной крестьянской земли в частнособственническую.

Революционные террористы вели настоящую охоту на самого Столыпина. По разным данным, на него было совершено, со времён Саратова, от 10 до 18 покушений! То, о котором пойдёт речь, произошло 12 августа 1907 года.

Столыпин жил в дачном доме на Аптекарском острове Петербурга и в полдень должен был начать приём посетителей. Ожидавших собралось много. Неожиданно к дому подъехал экипаж. Из него

вышли двое одетых в жандармскую форму, прошли в дом и вдруг швырнули к одной из дверей первого этажа два туго набитых портфеля. Раздался взрыв оглушительной силы — в портфелях оказался динамит.

На месте сразу же погибло около 30 человек, многие тяжело раненные позднее скончались в больницах. Получили тяжёлые ранения маленький сын и 14-летняя дочь Столыпина. Как выяснилось позже, покушение подготовил и совершил «Союз социалистов-революционеров-максималистов». Если конкретнее, то организатором взрыва был некий М. И. Соколов, а взрывчатку готовили в мастерской большевика Л. Б. Красина.

Да, Столыпин действовал жёстко и бескомпромиссно, но он сумел нанести тяжёлый репрессивный удар по революции. За восемь месяцев существования военно-полевых судов они вынесли более 1100 смертных приговоров, из них около 700 были приведены в исполнение. В начале XX века, ещё не знавшего мировых войн с их миллионными жертвами, эти цифры ужасали. Депутат 2-й Думы кадет Ф. И. Родичев назвал виселицы военно-полевых судов «стольпинскими галстуками», за что Столыпин вызвал его на дуэль (Родичев, однако, извинился, и дуэль не состоялась).

Оправдывая действия военно-полевых судов, Столыпин говорил: «Бывают роковые моменты в жизни государства, когда государственная необходимость стоит выше и когда надлежит выбирать между целостью теорий и целостью государства... Кровавому террору нельзя дать естественный ход, ему надо противопоставить силу. Россия сумеет отличить кровь на руках палачей от крови на руках добросовестных хирургов».

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРЕВОРОТ»

Распустив 1-ю Думу, правительство пошло на выборы 2-й Государственной думы по тому же избирательному закону (с некоторыми поправками), по которому избиралась и 1-я. Столыпин надеялся, что кадеты и близкие к ним силы всё же «качнутся вправо» и откроют путь к взаимодействию правительства и Думы для проведения земельных указов в законы. Выступая, он даже демонстративно протянул депутатам Думы руку. Ничего не получилось. Вторая Дума оказалась даже левее Первой, поскольку на сей раз в избирательной кампании приняли участие социал-демократы, эсеры и другие левые партии, бойкотировавшие выборы в 1-ю Думу.

Разрушенный взрывом террористов дачный дом Столыпина на Аптекарском острове. Август 1907 года.



Вторая Государственная дума открылась 20 февраля 1907 года. И снова звучали не только требования отчуждения частновладельческой земли, вплоть до её национализации, но и политические требования левых — чуть ли не в ультимативной форме. Ни о каком рассмотрении столыпинского пакета земельных указов не могло быть и речи. Выступая, Столыпин отметил, что левые в Думе хотят разговаривать с правительством, крикнув ему: «Руки вверх!». Отвечая на выпады думцев в адрес правительства, он бросил своё знаменитое: «Не запугаете!»

Но приходилось отбивать и атаки крайне правых. Издатель газеты «Русское знамя» А. И. Дубровин писал: «Да будет ведомо Столыпину, что русский православный народ только смеётся над его словами "не запугаете"... Очень скоро наступит время, когда мы не позволим дурманить русских граждан обещаниями заморской конституции, кадетскими бреднями».

Со 2-й Думой власть поступила круче, чем с 1-й. Полиция засекала группу социал-демократических депутатов во время её нелегальной встречи с представителями петербургского гарнизона. Столыпин потребовал лишить участников этой встречи депутатской неприкосновенности. Дума тянула с ответом, создав комиссию для расследования инцидента. Но никаких решений думской комиссии Столыпин ждать не стал: 3 июня 1907 года 2-я Дума была распущена с одновременным введением нового избирательного закона. Этим шагом Столыпин преступил закон: ведь по царскому Манифесту 17 октября 1905 года ни один закон не мог быть принят без согласия Думы. Противники Столыпина назвали это «государственным переворотом».

Следующая, 3-я Государственная дума дала проправительственное большинство — депутатов партии «17-го октября» (правые либералы), националистов и близких к ним. И хотя между этими партиями нередко возникали разногласия, Столыпин всё же мог опираться на их большинство. После долгих проволочек Указ от 9 ноября 1906 года «О добровольном праве крестьян-общинников закреплять

свои земельные наделы в собственность» был принят Третьей Думой и утверждён царём. 14 июня 1910 Указ стал законом.

Так, спустя полвека, Столыпин продолжил и фактически завершил великую реформу 1861 года Александра II.

ПЕРЕСЕЛЕНИЕ НА ВОСТОК

Далеко не простым, как уже говорилось, оказался для многих крестьян переход от векового использования наделной земли к собственному хозяйству (а он начался уже с Указа Правительствующему Сенату от 9 ноября 1906 года). Жизнь порождала множество трудностей. И хотя община, бесспорно, сдерживала развитие сельского хозяйства, но значительная часть «надельщиков» нуждалась в её опеке, в её постоянной поддержке в тяжёлые времена. Нужны были силы, умение, энергия, хватка, чтобы приспособиться к новым реалиям жизни. Но Столыпин делал ставку именно на таких людей. «Лишь освобождение наиболее энергичных и предприимчивых крестьян от гнёта мира (общины. — Прим. авт.), — говорил он, — может поднять, наконец, нашу деревню и упрочить её благосостояние». И Столыпин начал широко практиковать переселенчество крестьян из многонаселённых центральных регионов на восток — в Казахстан, Сибирь, Приморье.

Путь до места назначения был долгим и трудным. Переселенцы уезжали из родных мест со всем своим хозяйством, включая

Семья крестьян-переселенцев рядом со своим временным жилищем. Минусинский уезд. Начало XX века.



- К началу XX века, за сорок лет после отмены крепостного права в 1861 году, население только европейской части России выросло с 50 до 86 миллионов человек.
- Как следствие, «надел земли на душу» сократился почти вдвое — с 4,8 до 2,8 десятины (1 десятина немного больше гектара, она равна 1,0925 га).
- Урожайность наделных крестьянских земель выросла в среднем лишь на треть (30%) и составила 39 пудов зерновых с десятины. Это на 15—20 процентов ниже, чем урожайность в соседних частных хозяйствах. И в три раза ниже, чем в Европе.
- С началом столыпинской аграрной реформы в Сибирь хлынул поток переселенцев из южных, западных областей России, Белоруссии, Украины. Их называли новопоселенцами, а тех, кто жил в Сибири не одно поколение, — старожилами.
- Переселенческое управление подыскивало на востоке страны пригодные для земледелия территории. Их распределяли по губерниям, а те, в свою очередь, — по уездам.
- Переселенцам государство обеспечивало проезд по железной дороге в так называемом столыпинском вагоне и пособие на первичное обустройство на новом месте.
- Не только освоение новых земель поддерживала реформа Столыпина. Не меньшее внимание отводилось росту урожайности, закупкам новой техники для сельского хозяйства, кредитам, льготным ссудам, развитию кооперации, опытных сельскохозяйственных станций, закупкам и раздаче племенного скота...

домашний скот. С учётом этого был создан специальный вагон, получивший название «столыпинский»: теплушка, разделённая на две части — для людей и для животных. За семь лет, начиная с 1906 года, на восток страны выехало около пяти миллионов человек. Правда, из-за трудностей устройства на новых местах какая-то часть переселенцев возвращалась...

Прибывавших встречал кто-либо из местного начальства: «С приездом, мужики! — обычно говорил встречающий.

— Земли у нас много, берите сколько вам надо. Трудитесь, работайте, меньше пейте, молитесь Богу!»

Переселенчество на восток было важно не только для создания развитого сельского хозяйства. Раньше или позже — понимал Столыпин — восточные соседи обратят взгляды на громадные территории и богатства Сибири и Дальнего Востока. И если эти земли останутся малозаселёнными, плохо освоенными, у России могут появиться не только экономические, но и военно-стратегические проблемы.

Перестройка землевладения, начатая в России столыпинской реформой, переселение и обустройство на новых местах требовали времени. Столыпин считал, что для завершения его реформ стране необходимо дать 20 лет мирной жизни. И тем не менее уже за первые реформаторские пять лет был виден определённый прогресс.

Из общины вышло более двух миллионов крестьян (1,3 миллиона из них стали отрубниками и хуторянами). Общая урожайность хлебов и других культур выросла. Правда, урожайность с десятины по-прежнему отставала от урожайности в Европе и США — сказывалась техническая слабость сельского хозяйства в России. Но значительная часть русского хлеба шла на внутренний и международный рынки. Четыре миллиона крестьянских хозяйств вовлеклись в рыночный оборот. Это, в свою очередь, содействовало и развитию промышленного производства.

Но, пожалуй, важнее была другая — проявившаяся ещё потенциально — общественно-политическая «составляющая» столыпинских реформ. Несколько веков социальной опорой царского режима служило дворянство. Однако развитие капиталистических отношений (особенно после отмены крепостного права) всё больше набирали силу. Класс дворянства хирел, как выразился монархист В. В. Шульгин, — «съездился». Опора царской монархии ослабела. Но последовали столыпинский пакет указов от 9 ноября 1906 года и Закон 14 июня 1910 года, открывшие путь к отчуждению и продаже части помещичьей (дворянской) земли. Земля переходила в руки к выходившим из общины крестьянам. Многие из них становились достаточно крупными собственниками, применявшими наёмный труд. (Кстати сказать, во время революции 1917 года и Гражданской войны крестьяне с большим ожесточением громили «своих» хуторян — кулаков, чем помещиков; но это происходило в совершенно иную эпоху.)



Дворянско-феодалная монархия ещё держалась на слабейших плечах таких, как Гаев и Симеонов-Пищик — героев чеховского «Вишнёвого сада». Своим реформаторством Столыпин намеревался подвести под неё крепкие спины таких героев того же «Вишнёвого сада», как Ермолай Лопатин — сын и внук крепостных, сам бывший мужик. Аграрные перемены могли стать, по мысли Столыпина, ключом к созданию опоры обновлённой монархии. Думский депутат кадет М. В. Челноков вспоминал: «Столыпин говорил: прежде я только думал, что спасение России в ликвидации общины. Теперь я это знаю наверное. Без этого никакой конституция в России пользы не сделает».

Неверно, на мой взгляд, говорят, что история не знает сослагательного наклонения. Знает. И можно предположить, что если бы история дала Столыпину те 20 лет без войны, о которых он мечтал, Россия могла бы стать «Россией Столыпина», — Ленин допускал такую возможность. И тогда... И тогда о революции пришлось бы либо забыть, либо ждать её ещё долго.

УБИЙСТВО

История не дала Столыпину 20 спокойных лет. По мере расширения и углубления столыпинской реформы, по мере её успехов у реформатора появля-

Киев, 30 августа 1911 года. Николаю II представляют депутации крестьян, прибывших на празднование 50-летия со дня отмены крепостного права. Позади царя — П. А. Столыпин в белом мундире с лентой через плечо (второй справа). Одна из последних его фотографий.

лось всё больше противников. Политики до мозга костей, они смотрели на деяния Столыпина, главным образом, с политической точки зрения. С левыми (социал-демократами, эсерами и частью либералов) всё понятно. Для них Столыпин — лишь душитель революции 1905—1907 годов, а его реформаторство они рассматривали как реакцию.

Не по нраву он был и правым. Они видели в политике Столыпина подрыв традиций монархизма, попытку либерализовать Россию по «западно-масонскому образцу», задурманивая её «кадетскими бреднями». У этих правых действовали свои организации — «Союз русского народа», «Союз Михаила Архангела», — связанные с полицией и Охранным отделением — «охранкой».

По воспоминаниям председателя 3-й Государственной думы и лидера партии октябристов А. И. Гучкова, Столыпин в последние годы жизни часто испытывал депрессию, предчувствовал, что скоро будет убит. Когда после смерти Столыпина вскрыли конверт с его завещанием, прочитали: «Я хочу быть погребённым там,

где меня убьют». Гучков (да и не только он) утверждал: Столыпин считал, что убьёт его агент «охранки». (Впрочем, нельзя не учитывать, что Гучков был недругом царя и царицы.)

Охладел к Столыпину и царь. Когда революция была в разгаре, он видел в Столыпине чуть ли не спасителя Отечества. Но когда усилиями того же Столыпина революционный пожар был потушен, монарху и многим из его окружения стало казаться: страхи преувеличенны, происходили лишь беспорядки, которые можно было подавить, действуй правительство круче и жёстче. И тогда не нужны были бы уступки в виде реформ, лишь поколебавшие традиционный для России самодержавный режим.

Постепенное нарастание недоброго к себе отношения Столыпин прекрасно чувствовал. Теперь он нередко раздражал царя своими новыми реформаторскими советами и рекомендациями или настояниями убрать Григория Распутина... Даже сам внешний вид всегда подтянутого и делового премьер-министра лишь усиливал это раздражение.

Постоянное нервное напряжение сказалось на здоровье Столыпина, усиливалась стенокардия. И в марте 1911 года он подаёт в отставку. Царь тогда не принял её, тем не менее её вероятность «висела в воздухе».

Первого сентября 1911 года в Киеве проходили большие торжества, посвящённые 50-летию отмены крепостного права в России. Центральное событие — открытие памятника Царю-освободителю Александру II. А вечером Киевский театр показывал с блеском поставленную оперу Н. А. Римского-Корсакова «Сказка о царе Салтане». На торжество прибыл царь с младшими дочерьми. Второе место на этом юбилее по праву должно было бы принадлежать Столыпину — прямому продолжателю реформы 1861 года: то, что не смогла выполнить она (дать землю освобождаемым крестьянам), теперь осуществлял Столыпин.

Действительность же выглядела так, как о том рассказывал Столыпин министру финансов В. Н. Коковцову: словно бы его, премьер-министра, и не приглашали на киевский праздник, в царском кортеже места Столыпину не нашлось. (В это трудно поверить, но, по некоторым воспоминаниям, ему якобы вообще не подали отдельного экипажа и пришлось нанимать извозчика.)

...Итак, в Киевском театре идёт опера «Сказка о царе Салтане». Второй антракт.

Царь с дочерьми находился в ложе, а Столыпин стоял в партере, повернувшись спиной к оркестровой яме, рядом — министр Двора В. Б. Фредерикс и военный министр В. А. Сухоминнов. Некто Богров вошёл в театр и быстрыми шагами двинулся по проходу. Столыпин, кажется, заметил приближавшегося и, словно что-то чувствуя, внимательно смотрел на него. Подойдя, Богров дважды выстрелил в Столыпина из браунинга. Пули попали ему в руку и в грудь. В зале не сразу поняли, что произошло. Богров повернулся и побежал. Его схватили почти у выхода, где он едва избежал линчевания.

Тяжело раненного Столыпина отвезли в больницу. Поначалу казалось, что всё обойдётся, доктора давали хороший прогноз. Затем состояние Петра Аркадьевича резко ухудшилось. Он скончался 5 сентября 1911 года. Ему не было ещё и 50 лет. Следствие по делу Богрова прошло быстро — некоторые усматривали в этом стремление что-то скрыть. Военный суд приговорил убийцу к смертной казни, и утром 11 сентября он был повешен на Лысой горе. Даже палач был поражён безразличием и равнодушием Богрова перед смертью. Когда ему уже набросили на шею петлю, он спокойно спросил: «Голову поднять повыше, что ли?»

Может быть, и правы были члены сенаторских комиссий М. И. Трусевич и Н. В. Шульгин, которые пришли к выводу, что действия толпов охранного отделения — П. Г. Курлова, М. Н. Веригина, А. И. Спиридовича и Н. Н. Кулябко, — приведшие к убийству премьер-министра Столыпина, диктовались не преступным заговором, а были проявлением такой некомпетентности, которую трудно предположить.

Царь прекратил следствие по делу Курлова и других. Возможно, он не желал шумихи, компрометирующей «охранку», а с нею — и сам режим. Только Кулябко получил несколько месяцев тюрьмы. Другие заплатились лишь отставкой. После Февральской революции и падения монархии учреждённая Временным правительством Чрезвычайная комиссия намеревалась возбудить дело об убийстве Столыпина. Не успела...

КТО ОН, БОГРОВ?

Казалось бы, киевское Охранное отделение (его начальник — полковник Н. Н. Кулябко), а также прибывшее «охранное» начальство из других городов и Петербурга (товарищ министра внутренних дел, командир Корпуса жандармов генерал

П. Г. Курлов, заместитель главы полиции М. Н. Веригин, начальник охраны царской семьи полковник А. И. Спиридович и другие) обязаны были принять и принимали в дни торжеств особо тщательные меры безопасности. И всё же...

Неожиданно к Кулябко явился интеллигентный молодой человек в очках-пенсне, Кулябко знал его как агента «охранки» под именами «Алянский» и «Капустинский», но примерно с 1910 года отошедшего от агентурной работы. Кулябко, конечно, знал и то, что пришедший к нему молодой человек в действительности был Дмитрием Григорьевичем (Мордехаем Гершковичем) Богровым — сыном очень известного адвоката, домовладельца, одного из богатейших людей Киева. А его брат — врач — награждён Анненским оружием «За храбрость» и орденами. Их дед приобрёл известность как еврейский писатель, творивший с ассимиляционных позиций.

Дмитрий Богров учился на юридических факультетах Мюнхенского и Киевского университетов, стал помощником присяжного поверенного (адвоката). Ещё в 1906 году примкнул в Киеве к группе анархистов-коммунистов. Но вскоре его декадентски неприкаянной натуры показалось там «пресно», а он искал чего-то сильней действующего, будоражащего. В конце 1910 года Богров писал родным: «Всё мне надоело и хочется выкинуть что-нибудь экстравагантное». И в другом письме: «Жизнь неинтересна. В ней нет ничего, кроме множества котлет, которые мне предназначено съесть...»

По одной версии, добровольно, по другой — после ареста и вербовки Богров был «заагентурен» и стал работать на «охранку» как провокатор и осведомитель. Трудно сказать, что конкретно заронило в голову Богрова мысль о покушении на Столыпина. Уже будучи арестованным, он утверждал, будто бы думал об угнетённом еврейском народе, а Столыпина считал вдохновителем реакции. (Должен уточнить: именно Столыпин ставил перед царём вопрос об уравнивании евреев в правах.) Но причина, скорее, была другая, куда более прозаическая: в 1910 году в революционной среде Богрова, по слухам, заподозрили в провокаторстве, и он рассчитывал «отмыться», совершив крупный теракт.

Однако до сих пор бытует и иная версия. Согласно ей, убийство, произошедшее в Киевском театре, — результат заговора «охранки» и некоторых представителей крайне правых сил. В исто-

рии убийства Столыпина действительно немало невыясненных моментов. Но Столыпин тут не одинок. Вспомним хотя бы убийства Сергея Кирова или Джона Кеннеди... Определённо доказать «охранную» версию убийства Столыпина пока не удаётся.

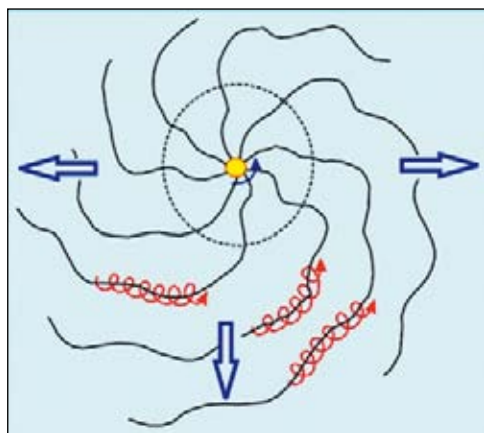
Столыпин приехал в Киев 27 августа. И вскоре Богров пришёл в киевскую «охранку» к Кулябко и другим деятелям «охранки» и сообщил им ладно скроенную историю: из Кременчуга в Киев прибыли некие Николай Яковлевич и Нина Александровна для организации покушения на Столыпина, а возможно, и для цареубийства. Оба террориста будут у Богрова на квартире. Террористический акт возможен в городском саду или в театре. Богров просил Кулябко выдать ему театральный билет, чтобы помочь арестовать террористов.

Конечно, не очень ясно, почему такой жандармский «зубр», как полковник Кулябко, на слово поверил Богрову? Почему не счёл возможным схватить Николая Яковлевича и Нину Александровну у Богрова? Выдачу билетов контролировали киевский губернатор А. Ф. Гирс, а в первые ряды партера (для особо важных персон) — лично Курлов. Он-то и разрешил Кулябко выдать билет Богрову. (Некоторых историков этот факт тоже наводит на мысль о возможности анти-стольпинского заговора в «охранке».) На следствии Кулябко утверждал, что он видел в Богрове ценного агента. Так или иначе, а билет на оперу «Сказка о царе Салтане» оказался у Богрова в кармане...



Убийство Столыпина нанесло реформаторской политике тяжёлый удар. В стране не было государственных деятелей, способных и желавших продолжать стольпинскую политику модернизации. Мощный импульс, заданный ей великим реформатором, слабел и исчезал. Бывший министр внутренних дел, противник Столыпина П. Н. Дурново говорил: «Возможно, и я чем-то виноват перед Столыпиным, но, по крайней мере, наступит конец всем реформам».

А через три года Россия втянулась в мировую войну, чего так опасался Пётр Аркадьевич Столыпин. Перед страной вновь открылся революционный путь — путь для «России Ленина». Но это уже другая история.



КОГДА ЛЕТЕТЬ НА МАРС, ИЛИ КАКАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПОГОДА ЛУЧШЕ?

В период солнечной активности совершать межпланетные полёты опасно: вспышки на Солнце могут чрезвычайно плохо отразиться на самочувствии космонавтов и состоянии бортовой электроники. Но снижение солнечной активности, оказывается, тоже несёт в себе угрозу, ведь в этот период в гелиосферу (и атмосферу Земли) активно проникают потоки галактических космических лучей, которые опаснее солнечных возмущений. Так что вопрос остаётся открытым. Об этом рассказали на прошедшей в начале лета в ИКИ РАН международной конференции «Влияние космической погоды на человека: в космосе и на земле».

Галактические космические лучи представляют собой потоки заряженных частиц, ускоренных до огромных энергий. В основном это протоны, а также электроны, ядра гелия и более тяжёлых химических элементов. Приходя в Солнечную систему, они начинают взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми солнечным ветром, которые затрудняют их распространение. Как пояснил директор ИКИ РАН академик Лев Зелёный, при возникновении магнитной бури во время солнечных вспышек и в периоды солнечной активности космические лучи «выметаются» из гелиосферы. Это явление известно как эффект Форбуша. Поскольку солнечный

Модуляция космических лучей магнитными полями солнечного ветра. Возмущённое магнитное поле затрудняет распространение частиц космических лучей, а его движение от Солнца вытесняет космические лучи из гелиосферы. Траектория частиц космических лучей показана винтовыми линиями, направление солнечного ветра — синими стрелками.

ветер достигает границ гелиосферы за год, изменение интенсивности галактических космических лучей отстает по времени от всплеска солнечной активности.

Директор ИЗМИРАН доктор физико-математических наук Владимир Кузнецов пояснил, что из-за эффекта выметания космических лучей в период повышенной солнечной активности на Земле становится теплее. И наоборот, на спаде и минимуме солнечного цикла климат холодает. Уже давно было замечено, что в периоды солнечной активности на Земле уменьшается облачность. Была выдвинута гипотеза, что галактические космические лучи способствуют образованию облаков. Для проверки этой гипотезы в ЦЕРНе на Большом адронном коллайдере провели исследования в ходе проекта «Облако» (Cloud) и получили положительные результаты. Галактические космические лучи, проникая в земную атмосферу, ионизируют молекулы воздуха и способствуют образованию в нём аэрозолей — кластеров твёрдых или жидких частиц. Аэрозоли, в свою очередь, выступают в качестве затравочных центров образования капелек воды в облаках. Облака же отражают солнечный свет, а это способствует похолоданию. Кроме того, чем больше аэрозолей в облаке при данном количестве воды, тем больше в нём водяных капелек меньшего размера, так что отражательная способность облака (альбедо) увеличивается. Таким образом, галактические космические лучи влияют на земной климат.

По данным ИЗМИРАН, активность Солнца в нынешнем, 24-м одиннадцатилетнем цикле очень низкая, а предыдущий цикл длился значительно дольше расчётного времени. Исследователи прогнозируют, что и последующий, 25-й цикл также будет отличаться низкой солнечной активностью, так что уже в недалёком будущем не исключено похолодание

климата. Одновременно астрофизики признают, что процессы на Солнце пока ещё во многом для нас непонятны и поведение нашего светила до сих пор не поддаётся описанию. Кроме того, как сказал Владимир Кузнецов, Солнечная система движется через межзвёздный

газ, и если она войдёт в уплотнение, её размер изменится, изменится и интенсивность космического излучения в гелиосфере, а значит, и климат на Земле.

**Татьяна
ЗИМИНА.**

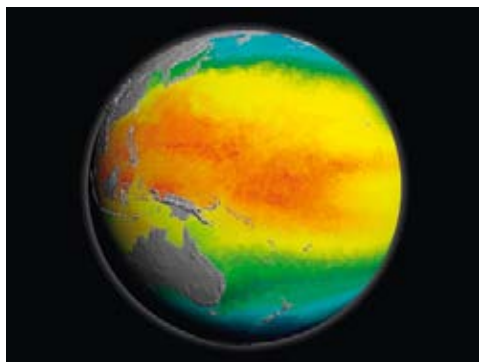
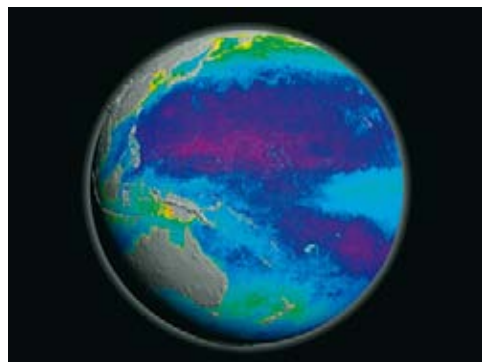
УДОБРЕНИЕ ОКЕАНА И ТЕПЛОВЫЙ ВЗРЫВ

Сотрудники физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова оценили влияние морского фитопланктона на тепломассообмен между океаном и атмосферой в тихоокеанских тропиках и пришли к выводу: мировой океан нет смысла удобрять соединениями железа. Но что это за каламбур? Зачем вообще удобрять чем-либо моря и при чём тут планктон?

Всё дело в борьбе с глобальным потеплением. В

конце 70-х годов XX века профессор Дж. Мартин из Калифорнийского государственного университета выдвинул идею, что поступление в атмосферу двуокиси углерода (одного из парниковых газов, которые считают виновниками глобального потепления) можно сократить, если резко усилить рост фитопланктона в океане. Ведь чем активнее размножается фитопланктон, тем сильнее происходят фотосинтез и сопровождающее его свя-

зывание растворённого в воде углекислого газа. Но как заставить фитопланктон бурно размножаться? Дж. Мартин предложил «удобрить» море ионами железа, необходимого для фотосинтеза. Что и было сделано в натурном эксперименте, проведённом в середине 1990-х годов в экваториальной зоне Тихого океана. На поверхность воды на площади 64 км² высыпали полтонны сульфата железа. И действительно, за этим последовал взрывной рост фитопланктона — его прирост на удобренной площади составил 500 т.



Спутниковые данные по температуре поверхности воды в океане и отвечающие ей концентрации хлорофилла в морском фитопланктоне. Красные и жёлтые области отвечают более высоким температурам поверхности океана и концентрации хлорофилла. Синий и фиолетовый цвета означают низкие температуру и концентрацию. Видно, что в областях более высокой температуры фитопланктон развивается активнее. Фото НАСА.

Экспериментаторы оценили изменение потока углекислого газа из моря в атмосферу. Оказалось, он снизился на 60%. Проведя дальнейшие расчёты, пришли к выводу, что, если засыпать сульфатом железа антарктические моря, можно снизить содержание двуокиси углерода в атмосфере на 6—21%. Эти результаты были опубликованы в журнале «Нейчур».

Теперь московские физики решили проверить, насколько хорошо подобный способ сдерживания глобального потепления климата. Они провели расчёты, которые показали, что в системе океан—атмосфера даже бесконечно малое возмущение, каковым в данном случае может считаться «удобрение» поверхности океана на совсем не большой площади, могут привести к тепловому взрыву и непредсказуемому поведению всей системы. Исследователи обратили

внимание на то, что рост массы фитопланктона неизбежно вызовет помутнение воды и превращение поглощённого солнечного света в тепло, и оценили возникающий при этом дополнительный поток теплоты, поступающий в атмосферу. Получилось, что за сутки с площади 64 км^2 (то есть равной площади эксперимента Дж. Мартина) он составит $1,2 \cdot 10^{14}$ Дж. Много это или мало? Какова доля этой энергии во всей энергии, накопленной системой океан—атмосфера?

Чтобы ответить на этот вопрос, физики обратились к данным по продуктивности поверхностных вод Тихого океана, полученным в ходе наблюдений за планктоном в зоне Эль-Ниньо — резкого повышения температуры поверхностного слоя воды в тропической области восточной части Тихого океана. На основе этих данных они посчитали, что дополнительный по-

ток энергии в атмосферу в этом районе за счёт прироста фитопланктона может составить $2 \cdot 10^{20}$ Дж в сутки. Затем, опираясь на данные по средней плотности потока солнечной радиации на верхней границе атмосферы и приняв в расчёт альбедо Земли, оценили поток теплоты на испарение со всей зоны Эль-Ниньо. Он оказался равным $8 \cdot 10^{20}$ Дж. Это означает, что на энергию, обусловленную наличием в поверхностном слое океана планктона, приходится 25% всей накопленной системой энергии. То есть очень и очень много.

Поможет ли такой метод борьбы с парниковыми газами сдержать потепление климата? Исследователи МГУ им. М. В. Ломоносова прямого ответа не дают, но он представляется очевидным.

**Татьяна
ЗИМИНА.**

ВОДА С АСТЕРОИДА

Разведка ресурсов на астероидах может начаться через пять—десять лет, вскоре после этого планируется добыча «астероидной» воды, а затем — драгоценных и редких металлов.

Компания Planetary Resources, созданная основателем фонда X-Prize (премиальный фонд поддержки революционных инноваций) Питером Диамандисом и президентом компании космического туризма Space Adventures Эриком Андерсоном, объявила о планах промышленного освоения астероидов.

Однако даже если астероиды покрыты чистой платиной, доставлять её на Землю сегодня не выгодно — слишком дорого обходится такая доставка, не говоря уже про

добычу. Основатели Planetary Resources надеются на значительное снижение стоимости доступа в космическое пространство в ближайшие десять лет. В частности, в этом может помочь американская компания Space Exploration Technologies Corporation (SpaceX) — производитель космических ракет Falcon.

Целью первых миссий не случайно выбрана вода. При определённом стечении обстоятельств (параметры орбиты астероида, его размеры, процентное содержание льда в реголите — грунте) добывать её с астероида может оказаться выгодным. На низкой околоземной орбите при помощи солнечных батарей и электролизеров воду можно разложить на кислород и водород — компоненты топлива для космических кораблей и разгонных блоков.



Первую такую орбитальную заправку Planetary Resources планирует создать к 2020 году. В конечном же счёте компания собирается доставлять на Землю добытые на астероидах металлы. Задача будет решаться в четыре шага. Первый этап — создание сети малобюджетных лёгких (30—50 кг) космических телескопов на орбите Земли. Совместно они смогут изучить тысячи астероидов, проходящих неподалеку от нашей планеты. Кроме того, данные аппараты будут продвигаться на рынке как для астрономических наблюдений, так и для фотографирования Земли.

Второй этап: на основе отработанного телескопа создаётся космический зонд, способный близко подойти к пролетающему около Земли астероиду для детального картографирования. «Перехватчики» будут действовать в одиночку или парами.

На третьем этапе планируется превратить «перехватчик» в «изыскатель», который будет детально анализировать астероиды и сможет изучать их даже в главном поясе между Марсом и Юпитером.

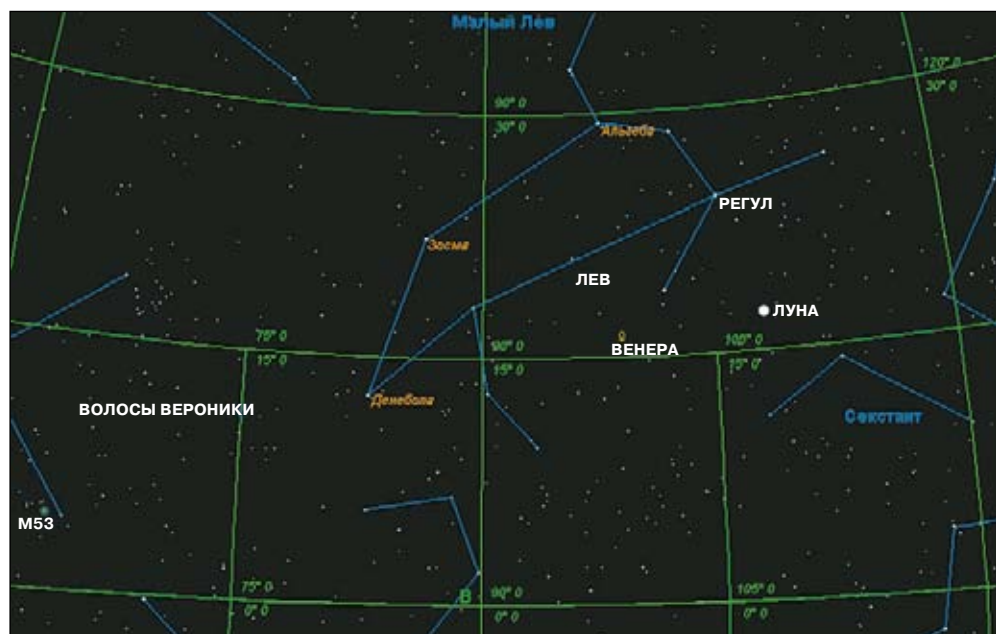
Лишь на четвёртом этапе в космос отправятся добывающие роботы, и как они будут выглядеть — покажет время.

Космический телескоп Leo — первый частный телескоп для исследования астероидов — будет работать на низкой околоземной орбите.

Основатели Planetary Resources не ждут баснословных прибылей в скором времени. Вложенные в проект деньги, по их оценке, начнут возвращаться только через несколько десятилетий. Зато потом космические ресурсы не только сделают триллионерами миллиардеров, вложивших средства в их добычу, но и полностью изменят жизнь на Земле. Массовая добыча редкоземельных элементов преобразит технику, сделает дешевле солнечную энергетику и электронику. Предполагается, что человечество земное, зависящее от ресурсов планеты, станет человечеством космическим и приобретёт возможность бесконечного роста и развития.

Идею поддерживают и другие известные бизнесмены — руководители Google Ларри Пейдж и Эрик Шмидт, кинорежиссёр Джеймс Кэмерон.

**Александр
ИЛЬИН.**



Небо 12 октября 2012 года. 6 ч утра. Венера с Луной. Лев, Волосы Вероники и Секстант.

НЕБО В СЕНТЯБРЕ — ОКТЯБРЕ 2012 года

Алексей
ПАХОМОВ.

Созвездие Лебедя (по-латински Cygnus, Суг) — одна из достопримечательностей неба ранней осени. В тёмное время его украшает проходящая наискосок полоса Млечного Пути. Главная звезда созвездия α Лебедя Денеб — горячий голубой гигант. С земли он смотрится как звезда первой величины, блеск которой составляет $1,3^m$. Помните выражение «звезда первой величины»? Ну так лебединый Денеб как раз и есть та самая звезда! Ярче только нулевые и отрицательные звёзды, но их на небе совсем немного.

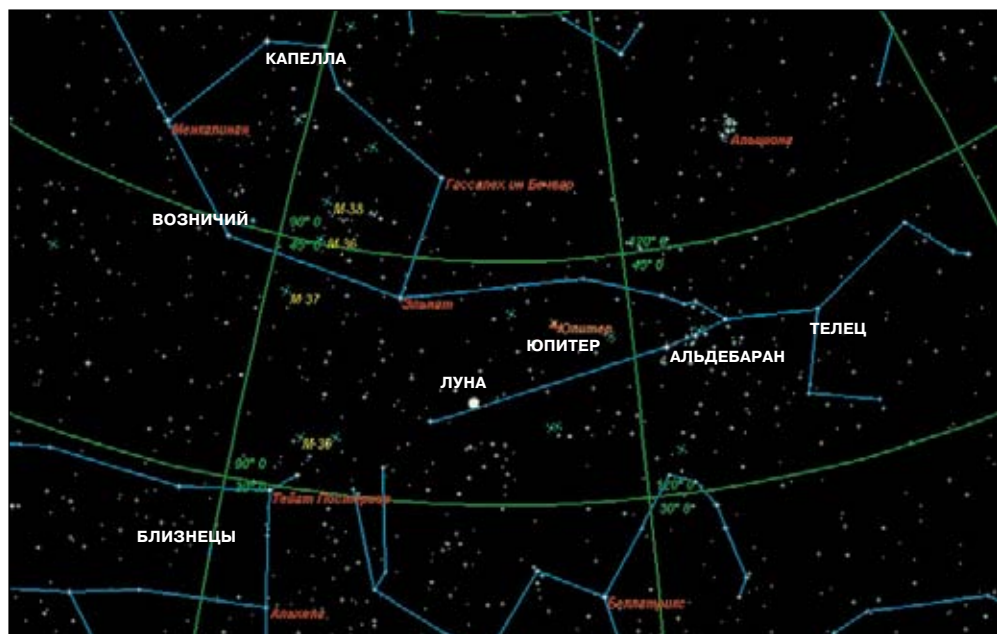
Для определения яркости видимых светил принято пользоваться очень удобной логарифмической шкалой. Шкалу эту придумал древнегреческий астроном

Гиппарх во II веке до н. э. Разность в пять звёздных величин соответствует изменению яркости в 100 раз. Чем больше звёздная величина, тем слабее звезда. Соседние звёздные величины разнятся в 2,5 раза. Это значение приближённое. А как получить точное значение? К примеру, между третьей и первой величинами разница две звёздные величины. По яркости они отличаются в $2,5^2 = 6,25$. Разница в пять звёздных величин должна соответствовать изменению яркости в $2,5^5$ раза. $2,5^5 = 97,65625$. До сотни немного не хватает. Чтобы получить точное значение, придётся выполнить простое обратное вычисление. $(100)^{1/5} = 2,512$ (проверьте сами). Таким образом, две соседние величины отличаются по яркости в 2,512 раза. Это уточнение шкалы Гиппарха ввёл в 1857

году английский астроном Н. Погсон. Случайно или нет, но самые слабые звёзды, которые доступны простому глазу, имеют как раз шестую звёздную величину. Получается очень удобная шкала. Древние знали толк в звёздах.

Первого сентября Солнце в Москве зайдёт в 20 ч 10 мин. Не пройдёт и часа, как можно будет любоваться осенним звёздным небом. Там, где только что было дневное светило, попытайтесь разглядеть заползающего за горизонт Льва, над ним — Лвёнка (Малого Льва) и Волосы Вероники. Ещё выше — плывущая вправо Большая Медведица. Кончик удивительно длинного хвоста небесной хищницы горизонтален и указывает на созвездие Волопаса. Левее и выше — Северная Корона. За ней — правильная вытянутая





Небо 9 сентября 2012 года. 4 ч утра. Возничий, Телец, Близнецы. Юпитер и Луна.

трапеция Геркулеса с шаровыми скоплениями M13 и M92.

Справа от Геркулеса — Малая Медведица. Повыше и почти посередине между ними, в области зенита, голова Дракона. Ещё правее — летне-осенний треугольник Вега—Альтаир—Денеб. Не успеет стемнеть, а его яркие звёзды уже просматриваются на вечернем небе. Вега — самая яркая звезда, а созвездия Лиры. Нижняя вершина треугольника, белый сверкающий Альтаир — это α Орла. «Мы посылаем сигналы в эфир, будем светить, как звезда Альтаир!» — звенела пионерская речёвка. На тёмном и даже не очень тёмном небе Альтаир с Вегой сразу бросаются в глаза. С Лебедем сложнее. Да, конечно, Денеб — самая яркая звезда Лебеда. Но ярких звёзд тут хватает и без него. Придётся дождаться темноты и посмотреть повнимательней. Когда проступят контуры этого величественного и прекрасного созвездия,

всё встанет на свои места: огромные распахнутые крылья — несущийся крест. В самой верхней его части и сидит наш Денеб, в перекрестии вбита яркая звезда γ Лебеда Садр, длинная сторона заканчивается звездой β Лебеда Альбиеро. Между γ и β Лебеда хорошо видна η Лебеда. Все эти довольно яркие звёзды выстроились цепочкой вдоль прямой.

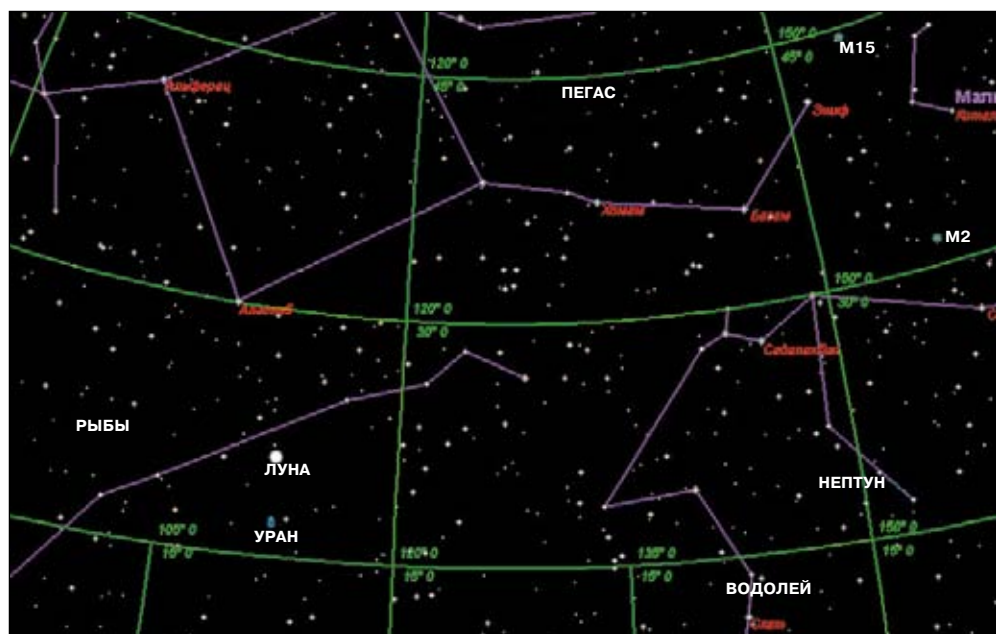
Альбиеро — звезда не простая, а двойная. Многие по праву считают Альбиеро самой красивой двойной звездой*. Наведите на неё телескоп, и вы увидите переливающееся разноцветное ожерелье. На расстоянии 34,6" от главной оранжевой звезды 3,2^m кружит белый горячий спутник 5,4^m. Благодаря физиологической особенности глаза главная звезда будет казаться золотистой, а спутник — голубоватым.

Расстояние между компонентами ожерелья β Лебеда — примерно 35 угловых секунд. Много это или мало?

Разрешающая способность телескопа «Алькор» около 3". Невооружённый глаз разделяет светящиеся объекты, расположенные на расстоянии не меньше 2', или 120".

Простым глазом Альбиеро не разделить, но самой слабой зрительной трубы вполне хватит, чтобы увидеть компоненты этой экзотической звезды. Попробуйте! В пространстве она расположена немного ближе Денеба: до него 170 парсеков, а до Альбиеро — всего 125 (один парсек равен 3,26 световым годам, или $30,8 \times 10^{12}$ км). По галактическим масштабам не так уж и много. Может, когда-нибудь туда долетит звёздная экспедиция? ➞

* В Воронеже уже много лет успешно функционирует общество любителей астрономической фотографии, носящее это экзотическое имя. Мне довелось с ними наблюдать в новосибирском Академгородке полное солнечное затмение 1 августа 2008 года.



Звёздное небо 2 сентября 2012 года. 23 ч. Пегас, Рыбы, Водолей. Луна, Уран и Нептун.

звёзд Козерога снова возвращает нас к крылатому Орлу.

Слева от Водолея, под квадратом Пегаса, резвятся Рыбы. Они не содержат слишком ярких звёзд, но при хорошем небе созвездие узнаваемо. Под ним можно попробовать отыскать в бинокль Уран. С каждым осенним днём седьмая планета Солнечной системы поднимается всё выше.

Звёздная цепочка Рыб упирается в самую яркую звезду созвездия, α Рыб Альширу ($3,82^m$). От этой звезды берёт начало другая «рыбья» цепочка. Поднимаясь под небольшим наклоном, минуя созвездие Треугольника, она приведёт нас к звёздной пленнице — Андромеде. Над Андромедой восседает её мать — красавица Кассиопея, жена эфиопского царя Цефея. Она так гордилась своей красотой, что вызвала

гнев богов. В наказание они наслали на Эфиопию наводнение и ужасное морское чудовище. Ему, в качестве искупительной жертвы, и была отдана Андромеда. Но её спас, убив страшного людоеда, Персей. Его можно видеть левее Андромеды и Треугольника, а слева от

Персея — созвездия Жираф и Возничий.

Под одной из ног Персея притаился миниатюрный ковшик Плеяд из множества звёзд (в России его называли Стожарами). Этой осенью в созвездии Тельца будет сверкать знатный гость — Юпитер. Правее



Гиады и Альдебаран. Фото С. Б. Александрова. 18—19 октября 1988 года. Объектив «Юпитер-6», фотоаппарат «Зоркий-4», выдержка 2 мин. 204-й км от Москвы.

Таблица 1

ВРЕМЯ ВОСХОДА ВЕНЕРЫ, ЮПИТЕРА, УРАНА И НЕПТУНА

Восход планет	Дата				
	1 сентября	15 сентября	1 октября	15 октября	31 октября
Венера	2.30	2.50	3.30	4.10	5.00
Юпитер	23.15	22.25	21.25	20.30	19.20
Уран	21.00	20.00	19.00	18.00	17.00
Нептун	20.10	19.10	18.10	17.10	16.10

Таблица 2

ВРЕМЯ ЗАХОДА МАРСА И САТУРНА

Заход планет	Дата				
	1 сентября	15 сентября	1 октября	15 октября	31 октября
Марс	21.30	20.50	22.10	19.40	19.10
Сатурн	21.40	20.50	19.40	18.50	17.50

него — α Тельца красный Альдебаран. Рядом с ним «совершенно случайно» оказалось рассеянное скопление Гиады — между прочим, ближайшее к нам. Содержит оно около двухсот звёзд, расстояние до него 40 парсеков. Разглядывать эти красоты лучше в середине осени.

С приближением осенних холодов во второй половине ночи начинают выползать из-за горизонта зимние созвездия. Под Тельцом — Орион, левее — Близнецы, под ними — Малый Пёс и Единорог. Для их наблюдения следует дожидаться ноября и декабря.

Следует отметить прекрасную, с каждым днём всё улучшающуюся видимость ярких планет Венеры и Юпитера и недоступных невооружённому глазу Урана и Нептуна. Время их восхода в Москве даёт табл. 1. А вот видимость Марса и Сатурна, напротив, весьма неблагоприятна и с каждым днём ухудшается (время захода Марса и Сатурна — в табл. 2). В обеих таблицах имеется в виду московское летнее время в часах и ми-

нутах с точностью до пяти минут. Какое будет у нас время 31 октября, летнее или зимнее, сказать трудно. Меркурий практически невидим, но во второй половине октября он всё-таки ненадолго становится заметным.

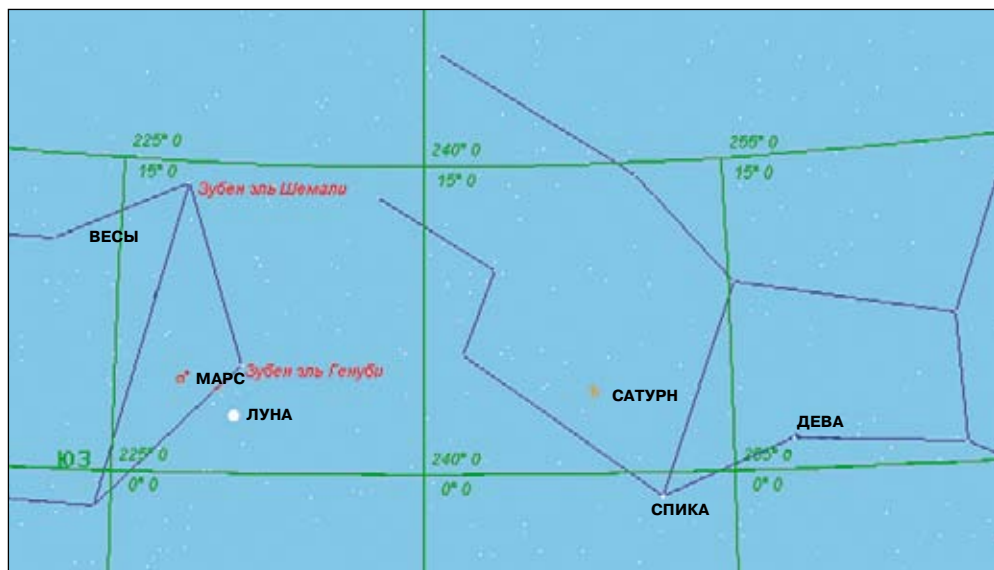
Венера восходит после полуночи и сияет до самого восхода Солнца, поднимаясь всё выше над горизонтом. Видимость планеты великолепная, но с каждым осенним днём она восходит всё ближе к утру. Ночная и утренняя видимость Венеры во второй половине октября сменяется чисто утренней — перед нами снова Утренняя звезда.

В телескоп удаётся проследить изменение венерианских фаз. Венера как будто постепенно наполняется, фаза её увеличивается от 0,6 до 0,8. Блеск планеты изменяется от $-4,2^m$ до $-3,9^m$, богиня любви постепенно затухает. Среди звёзд Венера движется гораздо быстрее других планет. Из Близнецов она устремляется в созвездие Рака, границу которого пересечёт 4—5 сентября. Оказавшись в Раке, планета 11—16 сен-

тября проплывёт мимо рассеянного скопления Ясли и направится на встречу со Львом. Очень красивое сочетание можно увидеть 13 сентября: Луна, точнее, лунный серпик в фазе 0,12, звёздное скопление Ясли и Венера. Границу созвездия Льва Венера пересечёт 23 сентября, 3—4 октября пройдёт совсем близко с α Льва Регулум, а проплыв под львиным брюхом, устремится к звёздной Деве, на встречу со своим собратом — Сатурном, которая ожидается в конце ноября. Границу созвездия Девы Венера пересечёт 23 октября.

Царь планет Юпитер виден ещё лучше. Наблюдать его можно практически всю ночь — восходит гигант до наступления полуночи. В отличие от Венеры, видимость Юпитера с каждым осенним днём улучшается. В телескоп хорошо видны тёмные полосы на его поверхности и четыре галилеевых спутника. Блеск планеты увеличивается от $-2,4^m$ до $-2,7^m$. Перемещается неповоротливый гигант на фоне звёзд сравнительно медленно. За два месяца он так и не выберется из созвездия Тельца, следуя по пятам за рассеянным скоплением Гиады.

В начале сентября Марс вместе с Сатурном окажутся примерно на одной высоте, в созвездии Девы. Сатурн и дальше продолжит петлять по нему, Марс же станет постепенно смещаться в левую сторону, переходя в другие созвездия. Пятого сентября Марс пересечёт границу созвездия Весов, 6 октября войдёт в созвездие Скорпиона, а 18-го — Змееносца. Змееносец — то самое 13-е зодиакальное созвездие, которое не входит во всем известный список знаков Зодиака. Однако там бывают и Солнце, и Луна, и планеты.



Небо 19 сентября 2012 года. 20 ч. Весы и Дева. Марс, Сатурн и Луна.

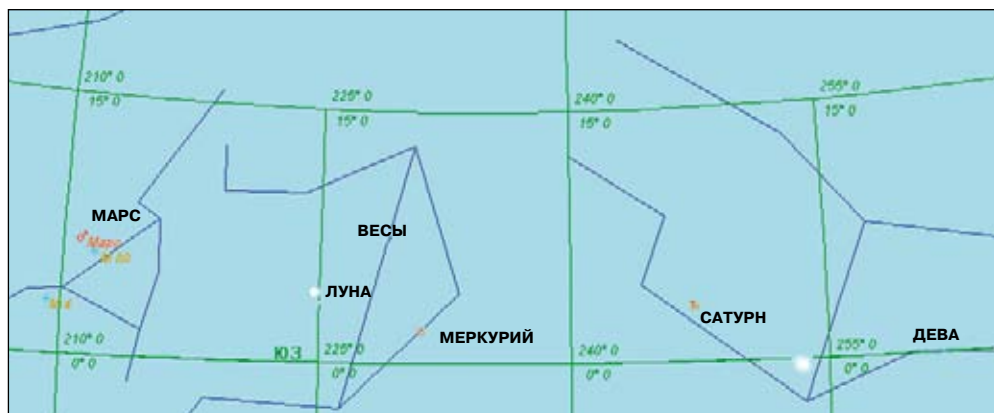
Тем временем Сатурн продолжает оставаться в созвездии Девы. Так как 31 октября он зайдёт практически сразу после заката, искать его нет никакого смысла, следует подождать до весны. Как уже говорилось, увидеть обе цветные планеты этой осенью можно только вечером, причём с каждым днём заходят они всё раньше. Блеск Марса держится на уровне $+1,2^m$, блеск Сатурна изменяется от $+0,7^m$ до $+0,6^m$.

В ясные осенние ночи можно с помощью бинокля или телескопа попытаться отыскать Уран и Нептун, тем более что условия видимости этих планет будут очень хорошими. Повелитель морей Нептун перемещается по созвездию Водолея. Блеск планеты меняется от $+7,8^m$ до $+7,9^m$. За два осенних месяца Уран успеет перебраться из Рыб в созвездие Кита и снова вернуться в Рыбы, но уже с другой стороны. Границу созвездий Кита и Рыб Уран

пересечёт примерно 16 сентября. Его блеск удержится на уровне $+5,7^m$ и только к самому концу октября упадёт до $+5,8^m$. Теоретически планету можно увидеть простым глазом, но для этого требуется очень чистое высокогорное небо.

Меркурий в сентябре подходит к Солнцу слишком близко, чтобы имело смысл его искать. Только в середине октября ближайшая к Солнцу планета начнёт слегка отдаляться от дневного светила. Вечерняя ви-

Вечернее небо 17 октября 2012 года. 18 ч 20 мин. Только что зашло Солнце. Над горизонтом — Марс, Луна, Меркурий и Сатурн.





Меркурий Капитолийский (копия с античного оригинала). Петергоф. Большой каскад. Фото автора.

**В ПОГОНЕ
ЗА МЕТЕОРАМИ**

Из метеорных потоков нас порадуют α -Ауригиды, δ -Ауригиды, Дракониды и Ориониды. Активность первого из них приходится на период с 25 августа по 8 сентября. Максимум потока совпадает с началом календарной осени, 1 сентября. Активность следующего потока, δ -Ауригид, — 18 сентября — 10 октября. Оба этих потока мало изучены, поэтому провести наблюдения за ними особенно интересно.

Активность Драконид приходится на 6—10 октября, максимум — на 8 октября. Это периодический метеорный поток. Наибольшую активность он проявил в виде звёздных дождей 1933 и 1946 годов. Тогда можно было увидеть до десяти тысяч огненных пришельцев в час. Метеоры потока медленные, красноватого цвета, что позволяет легко отличить их от спорадических (случайных) собратьев. Пятнадцатого октября будет новолуние, поэтому условия наблюдения потока весьма благоприятные.

Ориониды наиболее активны от 2 октября до 7 ноября с максимумом 21 октября. Родоначальница этого потока — знаменитая комета Галлея. Метеоры его длинные, белые, летят быстро, оставляя на небе хорошо заметные следы. Условия видимости потока не совсем благоприятные — 29 октября ожидается полнолуние. Возможно, в следующем году с Орионидами повезёт больше.

**Удачных
наблюдений!**

Таблица 3

ФАЗЫ ЛУНЫ

Фаза	Месяц	
	Сентябрь	Октябрь
Последняя четверть	8	8
Новолуние	16	15
Первая четверть	23	22
Полнолуние	30	29

димость планеты всё-таки наступит, но крайне непродолжительная. Четвёртого октября Меркурий пройдёт под Сатурном. Кто знает, не помогут ли, оказавшись рядом, две эти желтоватые планеты отыскать одна другую? Без бинокля тут не обойтись: в него хорошо видно отличие Меркурия от Сатурна. Первого октября мимо Меркурия проплывёт Луна. Интересно, что в одной стороне неба соберутся Марс, Луна, Меркурий и Сатурн. Но, к сожалению, для наблюдений будет слишком светло: 31 октября Солнце в Москве заходит в 17.50 по летнему времени, а Меркурий — в 18.10. Конечно, маловато: чтобы хорошо рассмотреть Меркурий, между закатом и заходом планеты должно пройти около двух часов.

Луна продолжает смеяться по зодиакальным созвездиям справа налево.

Лунные фазы приведены в табл. 3. Восьмого сентября Луна пройдёт вблизи Юпитера, 12-го — рядом с Венерой, 16-го — возле Меркурия, 18-го — вблизи Сатурна. Девятнадцатого сентября Луна окажется совсем близко к Марсу — угловое расстояние между ними составит менее 1° . Двадцать третьего сентября в 1° к северу от Луны пройдёт планетный изгнанник Плутон. В октябре последовательность сближений нашего спутника с планетами повторится.

Пятого октября Юпитер пройдёт $1,6^\circ$ севернее Луны, а 12—13 октября мимо Луны проплывёт Венера, 16-го — Сатурн. Семнадцатого октября всего в $0,7^\circ$ к северу от Луны окажется Меркурий, а 18-го, в $1,1^\circ$ к югу от неё, — Марс. Двадцатого октября в $1,0^\circ$ к северу от Луны снова появится Плутон. Где же пряталась далёкая девятая планета?

ЕЩЁ ОДИН «НАШ» ЭЛЕМЕНТ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА

Июльский номер журнала *Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC)* опубликовал сообщение о присвоении новым элементам № 114 и № 116 таблицы Менделеева, открытым в России, названий «флеровий» (Fl) и «ливерморий» (Lv).

Оба элемента синтезированы в Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флёрова Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне под руководством академика Юрия Оганесяна. Как известно, все элементы, находящиеся в таблице за ураном, нестабильны и в природе не существуют, а получены искусственно. Их создано уже 26, причём элементы под атомными номерами 113, 115, 117 и 118 до сих пор носят неуклюжие условные названия. Например, до недавнего времени элемент 112 коперникий называли унунбийем («один-один-два» в переводе с латыни).

Ещё в 60-е годы прошлого века именно в лаборатории Флёрова было впервые высказано предположение о существовании «острова стабильности» (см. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г., с. 10), то есть о получении в районе атомных номеров 110—120 элементов с большим периодом полураспада. Это предположение уже подтвердилось: если 109-й элемент мейтнерий распадается наполовину за доли секунды, то период полураспада 112-го 34 секунды — огромная величина в ядерном масштабе.

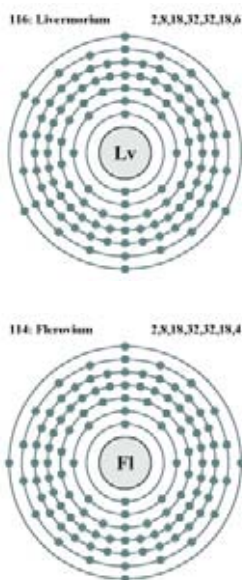
Оба новых элемента были получены в результате обстреливания мишени из изотопа 97-го элемента берклия ^{249}Bk «снарядами» из исключительно редкого и дорогого изотопа кальция ^{48}Ca . Кроме 114-го и 116-го элементов были синтезированы и элементы 117 и 118. Например, 117-й получается в результате простого слияния ядер мишени и снаряда: $97 + 20 = 117$. Разумеется, «простого» исключительно арифметически, а экспериментально провести эти реакции чрезвычайно сложно хотя бы из-за отсутствия в России ^{249}Bk , который получают только в США. Период его полураспада 320 дней, и эксперимент по синтезу сверхтяжёлых элементов необходимо провести в эти сроки. А значит, преодолевая бюрократические, таможенные и прочие препятствия, быстро доставить в Дубну контейнер с изотопом, что и было успешно сделано летом 2009 года.

Факт обнаружения ядер элементов № 114 и № 116 был впоследствии подтверждён, в частности, знаменитой Ливерморской национальной лабораторией имени Лоуренса

(США), сотрудники которой входят в международный коллектив экспериментаторов в Дубне. Именно поэтому 116-му элементу присвоили название ливерморий, хотя первоначально сотрудники Юрия Оганесяна предлагали название «московский», причём, что довольно любопытно, в честь не Москвы, а Московской области, где расположены Дубна и ОИЯИ. С предложением назвать 114-й элемент в честь Георгия Флёрова комиссия IUPAC согласилась, и в таблице Менделеева теперь есть элемент флеровий.

Выдающийся исследователь Георгий Флёров — основатель ОИЯИ и Лаборатории ядерных реакций. Ещё в 1940 году он вместе с Константином Петражом открыл спонтанное деление урана. Но общественности гораздо более известно его письмо И. В. Сталину, написанное в 1942 году, в котором он сообщил, что в открытой западной печати исчезли статьи по ядерной физике и, следовательно, в США начались работы по созданию атомной бомбы. Это письмо стало одним из поводов для развёртывания аналогичных работ и в СССР.

Синтезированные в лаборатории Юрия Оганесяна элементы 113, 115, 117 и 118 ещё ждут своего официального названия, и можно надеяться, что в таблице Менделеева «московский» ещё появится. Рабочая комиссия IUPAC уже приступила к рассмотрению заявок о приоритете — синтезом новых элементов занимаются не только в Дубне, но и в лабораториях других стран, прежде всего США и Германии.



**Кандидат химических наук
Пётр ОБРАЗЦОВ.**

Источник: *Pure Appl. Chem.*, 2012, Vol. 84, No. 7 (doi: 10.1351/PAC-REC-11-12-03)

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ УВЕРЕННО ШАГАЕТ В БУДУЩЕЕ

Финал третьего ежегодного конкурса «Новое поколение», организованного Московской торгово-промышленной палатой (МТПП), Международной Школой Бизнеса МТПП, Учебно-методическим центром по профессиональному образованию г. Москвы и редакцией журнала «Наука и жизнь», прошёл в рамках XII выставки научно-технического творчества молодёжи (НТТМ) во Всероссийском выставочном центре.

В финале приняли участие около 150 творческих коллективов со всей страны. Наряду с постоянными участниками конкурса из Барнаула, Тюмени, Томска, Шуи, Москвы на форум собрались студенты из Комсомольска-на-Амуре, Омска, Новокузнецка, Калуги, Зеленограда, Детчина (Калужская область), Щёлкова.

В номинации «Лучшее конструкторское решение» первой премией отмечена работа студентов московского Строительного колледжа № 38 Александра Кобзева и Ильи Леонтьева «Медицинская кровать для вытяжки позвоночника» (наставник молодых мастеров Виктор Никитович Иванов). Конкурсанты сконструировали и изготовили кровать, ложе которой «набрано» из полутора

десятков длинных опорных роликов. Такая конструкция облегчает изменение положения тела больного, а это, в свою очередь, позволяет точно дозировать нагрузку на позвоночник. Каждый ролик крепится к эластичной подвеске, что делает кровать удобной для пациента. Ещё одна особенность медицинской кровати — возможность изменять в широких пределах угол наклона ложа. По замыслу конструкторов при положительном угле наклона (когда голова располагается выше ног) большие растягивающие усилия действуют на верхнюю часть позвоночника, а при отрицательном — на нижнюю, поясничную, область. Фиксируют пациента на кровати при помощи широких мягких ремней.

Вторую награду получила разработка «Пьезозондирующее измерительное устройство» студента 1-го курса Алтайского государственного колледжа (г. Барнаул) Евгения Красикова и выпускника этого колледжа Алексея Дзюбы (наставник Владимир Владимирович Тишин. Кстати, его же студенты стали победителями конкурса и в прошлом году). Авторы предложили использовать колебания пьезокерамической пласти-

ны в рамках обратного пьезоэффекта для воздействия на сканирующий элемент измерительного устройства (зонд). Изменение величины напряжения на электродах пьезокристалла позволяет регулировать величину движения зонда для определения глубины точечного повреждения поверхности детали. Измерителем уже заинтересовались несколько крупных машиностроительных предприятий.

Третьим призёром жюри признало юных изобретателей из Комсомольска-на-Амуре Василия и Виталия Костычевых с проектом «Ветроэнергетический комплекс» (руководитель проекта Артём Васильевич Костычев). Их ветроустановка с вертикальным ротором снабжена несколькими оригинальными системами, позволяющими осуществлять питание потребителей энергии непрерывно, независимо от силы и направления ветра.

В номинации «Лучший дизайн изделия» два первых места достались студентам московского Колледжа декоративно-прикладного искусства № 36 имени Карла Фаберже — Ольге Мининой за шкатулку «Чарли Чаплин» и Марии Шишкиной за панно «Совушка» (наставники



Медицинская кровать для вытяжки позвоночника, сконструированная Александром Кобзевым и Ильёй Леонтьевым.

Панно «Полдень» в технике ручного гладкого ткачества. Автор Антонина Радченко.





Международная Школа Бизнеса МОСКОВСКОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ (МШБ МТПП)

В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДЕЛОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МИССИЙ

приглашает на обучение по направлениям:

- «Опыт создания и функционирования технопарков в Германии и Австрии» (Германия, Австрия, 22.10—28.10.2012 г.);
- «Инновационные технологии строительства и санирования “безбарьерных” зданий и сооружений с учётом потребностей лиц с ограничениями здоровья» с посещением международной выставки «RENACARE International» (Германия, 07.10—14.10.2012);
- «Нанотехнологии в Германии: направления исследований и области применения» с участием в V Международной конференции по нанотехнологиям (Германия, 17.09—22.09.2012);
- «Практика подготовки кадров для машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий Германии. Методики и технологии обучения» (Германия, 24.09—30.09.2012);
- «Инновационные технологии адаптации улично-дорожной сети и общественного транспорта с учётом потребностей лиц с ограничениями здоровья» с посещением международной выставки «RENACARE International» (Германия, 07.10—14.10.2012);
- «Научно-технологические центры, технопарки, инновационные кластеры — инфраструктурные инструменты поддержки инновационного предпринимательства» (Германия, 19.11—25.11.2012);

По окончании семинара участники получают сертификат Международной Школы Бизнеса Московской торгово-промышленной палаты.

Запись слушателей по телефону (499)713-60-59. Факс: (495)661-11-15.

График работы: с 10.00 до 18.00.

Информация о курсах: info-mshb@mtpp.org www.mba-practice.ru

художниц Татьяна Дмитриевна Нестерова и Мария Владимировна Дворянкова). Третьей стала Антонина Радченко с очень симпатичным панно «Полдень» (наставник Алла Леонидовна Умрихина, Технологический колледж № 34, Москва).

Многие конкурсные работы касались экологической тематики. Их представили в номинации «Самая актуальная работа». Победил проект студента 4-го курса московского Политехнического колледжа № 39 Михаила Яшина «Общественный экологический мониторинг на базе государственных образовательных учреждений». Автор предлагает использовать имеющиеся в распоряжении образовательных учреждений приборы и компьютеры для отслеживания экологической обстановки в городе и в режиме онлайн представлять результаты в интернете.

Второе место завоевала студентка из Томска Ольга

Задорожная (Томский государственный промышленно-гуманитарный колледж, руководитель проекта Марина Викторовна Планкина) с работой «Сравнительная характеристика природных вод курортов Сибири». Практическая польза проведённого исследования не вызывает сомнений.

Третье место конкурсная комиссия присудила проекту «Домашняя ферма ЧП MSDS bunny» студенток Московского государственного техникума технологий и права Светланы Минаевой и Дарьи Ситниковой (наставник Елена Александровна Прокопьева). Девушки представили проект небольшой современной кролиководческой фермы. Такое хозяйство по силам организовать практически любому сельскому жителю. Самое ценное в этом проекте, на взгляд жюри, то, что он уже осуществлён и вполне успешно работает.

Работы победителей конкурса были представлены на стенде журнала «Наука и жизнь».

Поддержку конкурсу оказали Лаборатория Касперского, АBBYY, Panasonic, «Баскин Роббинс», Российская венчурная компания, Ювелирный дом «Эстет», Rapomedia, Санкт-Петербургская электротехническая компания, Московская рекламная гильдия, Комитет общественных связей города Москвы и Департамент образования города Москвы. Центр «Молодёжное содружество» Юго-Восточного административного округа организовал экскурсионную программу для финалистов конкурса.

С темами конкурсных проектов можно ознакомиться на сайте журнала «Наука и жизнь» (<http://www.nkj.ru/fun/konkurs/>).

Дмитрий ЗЫКОВ.



НАПОЛЕОНОВСКИЕ ВОЙНЫ В ИСТОРИИ ЕВРОПЫ И РОССИИ. ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ ДВА ВЕКА

Доктор исторических наук **Наталия ТАНЬШИНА.**

Отношения между Россией и Францией складывались в наполеоновскую эпоху весьма неоднозначно. С одной стороны, с 1798 по 1807 год Россия была участницей трёх антинаполеоновских коалиций. С другой, император Павел I — сторонник сближения с Францией — готовился в союзе с Бонапартом напасть на Индию. Походный атаман Матвей Платов с донскими казаками уже дошёл до Оренбурга, когда в Санкт-Петербурге свершился дворцовый переворот, ознаменовавший начало нового правления — императора Александра I.

Участие России в третьей коалиции (1805) закончилось для неё поражением в Аустерлицком сражении 2 декабря 1805 года. Этот разгром оказался для России ужасающим. Официальный Петербург воспринял его тем больше, что русская армия более ста лет (после Нарвской битвы 1700 года) никому не проигрывала генеральных сражений и что при Аустерлице, опять-таки впервые после Петра Великого, русскую армию возглавлял сам царь.

Пока европейские монархи приходили в себя, переживая разгром при Аустерлице, Наполеон в течение полугода по-хозяйски перекроил карту Центральной Европы. В Пресбурге (ныне — Братислава) 26 декабря 1805 года он продиктовал мирный договор Австрии, отняв у неё территорию, где проживала шестая часть её населения.

Наполеон попытался склонить Александра I последовать примеру австрийского императора Франца, но царь, поколебавшись, отклонил мирные инициативы. Александр пережил Аустерлиц не только как поражение своей армии и державы, но и как самое сильное за его жизнь, после царевубийства

(Павла I) 11 марта 1801 года, личное потрясение. Все свидетели его аустерлицкого конфуза стали ему неприятны.

Между тем Наполеон, сражаясь против войск четвёртой коалиции (1806—1807), к июню 1807 года вывел свою армию к границам России. Справедливо полагая, что силы России далеко не исчерпаны, император французов не решился форсировать Неман, он предложил России перемирие, которое было подписано 22 июня 1807 года. Только ли тактическими соображениями был продиктован сей шаг Наполеона? Нет, конечно. Идя на перемирие с Россией, он мыслил стратегически: союз с Российской империей (по крайней мере, в то время) был нужен Наполеону для борьбы с Великобританией. Именно об этом свидетельствовали встречи в Тильзите

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г.

и Эрфурте двух императоров — Александра и Наполеона.

В захудалом литовском городишке Тильзите 7 июля 1807 года Наполеон буквально навязал императору Александру I мирный договор, содержащий два главных условия: признание всех завоеваний французского императора, его полных титулов и присоединение России к континентальной блокаде Великобритании.

Чтобы Александру не пришлось ехать на занятый французами левый берег Немана, а Наполеону — на правый, русский, государи договорились встретиться посередине реки Неман на плоту с двумя павильонами, которые за ночь соорудили французские инженеры. Один из них, роскошный, с вензелями «А» и «N» на противоположных фронтонах, был предназначен для императоров. Другой, попроще, — для свиты. Очевидцы запомнили первые слова Александра Наполеону: «Государь, я ненавижу англичан так же, как и вы!» — «В таком случае, — отвечал Наполеон, улыбаясь, — всё будет улажено и мир упрочен».

Русско-французский союз действительно был нужен обоим императорам, но на разных уровнях: Александру — для «самосохранения», Наполеону — для воз-

величения себя и своей империи. Если царь рассматривал союз как вынужденную и временную уступку победителю, то Наполеон — как гарантию стабильности в побеждённой Европе под контролем Франции. В Тильзите Наполеон, можно сказать, осуществил свою внешнеполитическую мечту, обеспечив безопасность Франции на континенте. «В согласии с Россией нам ничего не страшно», — будто бы заявил он.

В России же мир и союз с «корсиканским чудовищем», как называла Наполеона императрица-мать Мария Фёдоровна, встретили резкую оппозицию. И не только потому, что это был «первый за сто лет проигранный мир», что русским помещикам крайне невыгоден разрыв с Англией, куда они сбывали хлеб, лён, пеньку и другую продукцию своих имений, а и потому, что российской аристократии претила дружба с наследником революции. Трудно было объяснить народу, как это вчерашний «антихрист» сегодня стал другом и братом православного царя.

Союз между Наполеоном и Александром не мог быть прочным и долгим. Уже хотя бы потому, что к этому времени лишь в России Наполеон видел главное препятствие для создания мировой монархии под главенством Франции. Нарушение же Россией

Жак-Луи Давид. Наполеон в рабочем кабинете.



Портрет Александра I кисти художника Джорджа Доу.





Тильзит. Встреча двух императоров в июле 1807 года. Картина А. Д. Кившенко.

положений Тильзитского мира стало непосредственным поводом для конфликта. И действительно, основополагающее условие договора о соучастии двух сторон в континентальной блокаде Англии, совершенно необходимое для Наполеона, было абсолютно неприемлемо для Александра. Осознавая, что запрет торговли с Великобританией наносит его империи огромный финансовый урон, он пытался игнорировать блокаду. Французский дипломат и публицист Жозеф де Местр очень метко заметил: хотя война началась лишь в 1812 году, она «уже была объявлена договором о мире и союзе в Тильзите».

Но в 1808 году ещё был Эрфурт — необычайно пышная встреча двух императоров для обсуждения возникших проблем... И тем не менее семена войны, посеянные в Тильзите, постепенно прорастали.

Видя, что русский царь нарушает Тильзитский договор, Наполеон решил наказать Александра короткой войной — разбить в нескольких решающих приграничных сражениях и сделать российского императора послушным орудием в своих руках. Однако этот замысел провалился ещё до начала намеченного блицкрига. Наполеон и славы нового Аустерлица не обрёл, и вынужден был пойти в глубь российской территории, чего изначально делать не собирался.

Четыре ночи и четыре дня, с 24 по 27 июня 1812 года, четырьмя бесконечными колоннами по четырём мостам шли через Неман, чуть севернее Ковно, войска Наполеона. Армия французского императора располагала к моменту броска на Россию 647 тысячами человек и 1372 пушками. С такой тьмой врагов Русь не сталкивалась и во времена татарского нашествия, да и вообще ни один завоеватель — даже Ксеркс и Аттила — не вёл за собой таких полчищ. Кстати, собственно французов в них было не более сорока процентов, остальные — саксонцы, поляки, австрийцы, пруссаки, испанцы, итальянцы — вояки не столь рьяные.

Им противостояла 370-тысячная русская армия, точнее, три армии, прикрывавшие три главных направления возможного удара: на Санкт-Петербург, Москву и Киев. Наши войска почти вдвое уступали по численности Великой армии, но благодаря хорошо налаженной разведке русское командование располагало полнейшей информацией о неприятеле. Однако вовремя сосредоточить достаточное количество войск на границе для отпора агрессору правительство не сумело, и русским генералам пришлось начать отступление.

Наполеону удалось отрезать армии М. Б. Барклая-де-Толли и П. И. Багратиона друг от друга, но его надежда навязать русским генеральное сражение близ границы не оправдалась. Ведя арьергардные бои, русские войска отходили на восток.

Чем дальше в глубь страны продвигались колонны Великой армии, тем труднее становился поход. Отступая, русские прибегали к тактике выжженной земли: богатейшие провинции опустошались, а обозы с продовольствием, заготовленные Наполеоном, не успевали за армией по скверным русским дорогам. Страдая от голода, досадуя на изнурительные марши, жару и враждебность местного населения, союзники французов — главным образом немцы — мародёрствовали и массово дезертировали. На пути от Немана до Витебска от болезней и дезертирства Наполеон потерял 135 тысяч человек — в девять раз больше, чем от боевых действий.

Только 3 августа 1-я и 2-я русские армии наконец соединились в Смоленске. Вместе они насчитывали 130 тысяч солдат против 182 тысяч у Наполеона. 17 августа произошло кровопролитное Смоленское сражение. Наполеон атаковал город, чтобы вынудить русских к решающей битве, но Барклай-де-Толли, заняв стены смоленской крепости войсками генерала Дохтурова, начал отступление по московской дороге. Весь день 17 августа солдаты Дохтурова защищали Смоленск от такого огня и атак, каких его древние стены ещё не знали.

Русские армии отступали от Смоленска с тяжёлым чувством. В войсках все были недовольны Барклаем, ему приписывали измену. Но выбора не было: отступление русских в 1812 году было суровой необходимостью. Несмотря на ропот и обвинения, Барклай

продолжал отходить, увлекая Наполеона в глубь страны — к неминуемой гибели.

Поддавлением дворянства царь назначает главнокомандующим русскими армиями 67-летнего генерала Михаила Илларионовича Кутузова — ловкого царедворца, любимца Екатерины II и Павла I, полководца опытного и осторожного, а главное — чистокровного русского. А это имеет огромное значение в войне, очень скоро приобретшей национальный характер. При первой же встрече с войсками 29 августа в Царёво-Займище Кутузов восклицает: «Ну как можно отступать с такими молодцами!» И вечером отдаёт приказ... продолжать отступление. Лишь к концу дня 4 сентября Наполеон и его штаб увидели, что вся русская армия закрепляется на позиции возле Бородина, в ста десяти верстах от Москвы.

В национальном сознании и коллективной памяти русского народа Отечественная война 1812 года и Бородинское сражение — понятия, по сути, синонимичные. Бородинская битва явилась единственным в истории войн примером генерального сражения, исход которого обе стороны сразу же объявили (и доньше празднуют) как свою победу, — причём имея на то основания. А потому многие вопросы истории битвы, начиная с соотношения сил и кончая потерями, остаются спорными. ⇒

Первое большое сражение под Смоленском 17 августа 1812 года. Картина Петера Гесса.





Русские военачальники, бывшие в строю с первых дней Отечественной войны 1812 года: Барклай-де-Толли, Багратион, Дохтуров. Портреты работы Джорджа Доу.

Петер Гесс. «Сражение при Бородине».



Новый анализ старых данных, проведённый известным российским историком Н. А. Троицким, показывает, что Наполеон располагал при Бородине 133,8 тысячи человек и 587 орудиями, Кутузов — 154,8 тысячи человек и 640 орудиями. Правда, регулярных войск у Кутузова было лишь 115,3 тысячи плюс 11 тысяч казаков и 28,5 тысячи ополченцев. Однако правда и то, что у Наполеона вся гвардия (19 тысяч лучших, отборных солдат) простояла весь день битвы в резерве, тогда как русские резервы были израсходованы полностью.

Ход решающего сражения 7 сентября складывался в пользу Наполеона. Уступая в численности сил, он умело создавал превосходство на пунктах атаки, заставляя русских отражать напор, вдвое, а то и втрое их превосходящий. К концу битвы Наполеон занял все основные русские позиции — от Бородина справа до Утицы слева, включая опорную Курганскую высоту в центре. Поскольку русская армия после Бородина оставила Москву (что и требовалось Наполеону), он счёл Бородинскую битву



В. В. Верещагин. Наполеон на Бородинских высотах.

выигранной тактически и стратегически. Соотношение потерь тоже говорило в его пользу: французы потеряли, по данным Архива военного министерства Франции, 28 тысяч человек; русские, по материалам Военно-учётного архива Главного штаба России, — 45,6 тысячи. ⇨

Главнокомандующий русской армией М. И. Кутузов. Портрет кисти Джорджа Доу.





«Военный совет в Филях в 1812 году». Картина А. Д. Кившенко.

Однако при всех своих планах и надеждах разгромить русскую армию и обратить её в бегство Наполеон не смог. И он сам, и всё его воинство, от маршалов до солдат, после битвы были разочарованы и удручены: русские войска, отступив со своих основных позиций, стояли в конце битвы так же несокрушимо, как и в её начале. Правда, Кутузов тоже не решил главной своей задачи — спасти Москву. После Бородина полководец был вынужден пожертвовать древней столицей. Но сделал это не столько по воле Наполеона, сколько по собственному решению. Не потому, что был разбит и деморализован, а потому, что выстоял и уверовал в победоносный для России исход войны без риска нового сражения за Москву с его новыми людскими потерями.

Между тем Бородино — пожалуй, одна из самых кровавых битв в истории войн — пошатнуло в наполеоновской армии былую уверенность в победе, ослабило её наступательную активность — не в тактическом и стратегическом смысле, но в моральном, скорее, даже в политическом. Учитывая последующий ход войны, можно с полным правом сказать: Бородино оказалось-таки русской победой. Сам Наполеон склонялся к такому заключению. «Французы в нём, — сказал он о Бородинском сражении, — показали себя достойными одержать победу, а русские стяжали право быть непобедимыми...»

М. И. Кутузов в донесении Александру I о Бородине не употребил слово «победа». Но его фраза, в принципе, верная: «Кончи-

лось тем, что неприятель нигде не выиграл ни на шаг земли с превосходными своими силами» — была воспринята в Петербурге как реляция о победе. В тот же день царь пожаловал Кутузову за бородинскую победу звание генерал-фельдмаршала и 100 тысяч рублей. Тем большим потрясением стала для царя полученная спустя неделю весть о том, что победоносный Кутузов сдал побеждённому Наполеону Москву.

Посчитав свои потери, Кутузов в ночь после Бородинской битвы отступил к Москве, а затем — на историческом совете в Филях 13 сентября — принял решение оставить её. «Доколе будет существовать армия, — сказал он, — с потеряннием Москвы не потеряна ещё Россия. Но когда уничтожится армия, погибнут и Москва, и Россия».

Вместе с армией Москву 14 сентября покинули и её жители: из 275 тысяч человек в столице осталось чуть больше шести. Наполеон и его генералы, опьянённые славой и ожиданием скорого конца войны, были поражены: Москва пуста! Наполеон даже сказал своим маршалам: «Может быть, московские жители не знают, как надо сдаваться?» Москвичи действительно не знали, как сдавать врагу свой город.

В тот же день в столице начался грандиозный пожар, о причинах и виновниках которого до сих пор спорят не только отечественные историки. Для зарубежных исследователей здесь нет вопроса, как не было его для Наполеона и Кутузова: и тот и другой были убеждены, что сожгли Москву русские. (Некоторые историки считают, что главную роль в пожарах сыграл генерал-губернатор Москвы Ф. В. Ростопчин.)

Пожар занялся одновременно в разных местах. От великого города, полного товаров и продовольствия, остались лишь пепел и головешки. Наполеон ругал «скифов», пытался бороться с огнём, приказывал расстреливать поджигателей — всё было тщетно. Москва погибла, из 9 158 домов сгорели 6 532. Вместо уютных зимних квартир и сытой жизни Великая армия оказалась на пепелище.

Московский пожар, молчание Александра I на трёхкратное предложение обсудить мирный договор предопределили отступление французов из России. Лишённые цели, оказавшиеся в кольце партизанской войны, испытывавшие нехватку продовольствия и фуража войска Наполеона начали быстро разлагаться.

Голодное отступление из России зимой 1812 года было поистине ужасным. Преследуемые русской армией, под всё усиливавшимся натиском партизанских отрядов, в неожиданно крепкие морозы французы шли сквозь снег и северный ветер, бросая пушки, обозы, поедая трупы лошадей. После Смоленска отступление превратилось в необратимое бегство: к Березине дошли только 30—40 тысяч солдат и столько же безоружных. Здесь они попали в кольцо трёх русских армий: П. Х. Витгенштейна, пришедшей с севера, П. В. Чичагова, наступавшей с юга, и М. И. Кутузова, теснившего Наполеона с востока.

Ошибки Чичагова и медлительность Кутузова дали возможность Наполеону вырваться из кольца и спасти свою гвардию и генералитет. Но 50—70 тысяч человек, большей частью обмороженных и обесилённых, погибли или попали в плен на переправе. Березинская операция (даже не удавшаяся русским до конца) поставила Наполеона на край гибели. Его Великая армия фактически перестала существовать, а то, что от неё осталось, могло послужить лишь основой для создания новой армии.

Вечером 23 ноября император, передав командование И. Мюрату, покинул остатки своей армии. В сопровождении нескольких приближённых и — только до границы — кавалерийского эскорта за 13 дней он промчался инкогнито, под именем герцога Виченцкого, через всю Европу, миновал все расставленные для него западни и к полудню 18 декабря уже был в Париже.

Казалось бы, непреложный факт: главной причиной победы России явился всенародный характер борьбы с завоевателями. Говоря словами Льва Николаевича Толстого, известными каждому школьнику, «дубина народной войны поднялась со всюю своею грозною и величественною



В. В. Верещагин. Наполеон наблюдает московский пожар со стен Кремля.

силой... поднималась, опускалась и гвоздила французов до тех пор, пока не погибло всё нашествие». Однако существует и иное мнение, в соответствии с которым народная война почти не играла роли в разгроме Наполеона. Такое мнение сформировалось уже среди самих французов, считавших главной причиной своего поражения в России «генерала Мороза».

Во Франции известие о гибели Великой армии вызвало всеобщее потрясение, тем более сильное, что страна к нему не была подготовлена. Но поскольку в неудаче Наполеона обвинили климат, она серьёзно не поколебала доверие к императору. Например, парижская биржа не дрогнула, а, по словам современника событий, француза барона Марбо, «большинство французской нации... приученное считать императора непогрешимым и не имевшее ни малейшего представления о том, что действительно случилось, видело только славу, которую принесло нашему оружию взятие Москвы».

Мнение о том, что народный характер войны 1812 года является всего лишь сформировавшимся в массовом сознании мифом, существует и среди исследователей. В частности, по словам упоминавшегося уже английского историка Чарльза Дж. Исдейла, гораздо более важное значение в гибели наполеоновского нашествия, нежели народный характер войны, имели климат, географические условия, а также мате-



Петер Гесс. Переход остатков армии Наполеона через Березину.

риальные и организационные издержки Великой армии. Не ставя перед собой задачу развенчать в рамках предложенной вниманию читателей статьи концепцию британского историка, следует отметить, что всенародный характер борьбы всё же был важнейшей, хотя и не единственной, причиной победы над Наполеоном. Здесь необходимо учитывать и решимость императора Александра I, и искусство полководцев, и мужество солдат, и действительно просторы и климат России.

Война на полях Европы продолжалась ещё полтора года. Войска союзников по шестой антифранцузской коалиции (1812—1814) в составе Англии, Австрии, России и Пруссии 31 марта 1814 года вступили в Париж. Император Александр ехал впереди свиты и гвардии на белоснежном коне по кличке Марс, которого подарил ему перед 1812 годом Наполеон. Парижане в противоположность москвичам не помышляли ни жечь свою столицу, ни бежать из неё. Простонародье угрюмо взидало на завоевателей издали, а буржуазия, и особенно аристократическая публика, заполняла тротуары, балконы и окна домов вдоль пути въезда союзных монархов.

Наполеон, которого события застали в замке Фонтенбло, после нескольких дней колебаний 6 апреля подписал отречение: «Союзные державы провозгласили, что император Наполеон — единственное препятствие к восстановлению мира в Европе. Император, верный своей присяге, заявляет, что он отказывается за себя и своих наследников от престола Франции и Италии, будучи готов пожертвовать всем и даже собственной жизнью для блага Франции».

Итак, для Наполеона всё было кончено. Парадоксальный факт: в кампании 1814 года император не проиграл ни одного сражения, но именно тогда он был окончательно побеждён, поскольку победить шестую коалицию в 1814 году только силами армии, без общенародной поддержки, Наполеон не мог. Коалиция всё равно задавила бы его громадным и постоянно нараставшим превосходством сил. Но именно народной поддержки в ходе этой кампании Наполеон и лишился! После двадцати пяти лет непрерывных войн обескровленный народ Франции мечтал о мире. Но мир был невозможен до тех пор, пока император находился на престоле.

Судьбу Наполеона единолично решил император Александр I, настоявший на своей идее: сохранить за Наполеоном императорский титул и предоставить ему в пожизненное владение остров Эльбу, лежащий в 50 километрах от его родной

Корсики. 3 мая 1814 года поверженный император прибыл на Эльбу. После стольких лет владычества чуть ли не над всей Европой теперь он обладал кукольным государством в 223 квадратных километра.

С первых же дней на острове Наполеон развил бурную деятельность. Осмотрел каждую деревеньку, разыскал и провёл в главный город и порт острова Портоферрайо новый источник питьевой воды; начал мостить улицы, исправлять старые и проводить новые дороги; осушил болотистую равнину на юге; загорелся мыслью наладить образцовое хлебопашество, рыболовство, производство оливок...

Однако куда больше Эльбы ссыльного императора интересовала судьба Франции. Бурбоны, вновь оказавшиеся на французском троне (в лице короля Людовика XVIII), о которых говорили, что они «ничего не забыли и ничему не научились» в изгнании, быстро восстановили против себя большую часть нации. Этим и воспользовался Наполеон, предприняв последнюю в своей жизни авантюру, вошедшую в историю под названием «Сто дней».

Европейские монархи, вершившие в это время судьбы Европы на международном конгрессе в Вене (сентябрь 1814 — июнь 1815), вечером 6 марта на очередном балу (Венский конгресс был даже прозван современниками «танцующим») были огулены невероятной новостью: Наполеон покинул Эльбу и 1 марта высадился во Франции. А на следующий день после бегства из Парижа Людовика XVIII, 20 марта, в день рождения своего сына, император вернулся в столицу.

Весть о возвращении Наполеона, однако, не только испугала, но и сплотила коалицию. Восемь держав (Россия, Англия, Австрия, Пруссия, Испания, Португалия, Швеция и Франция в лице «хитрого лиса» Ш. Талейрана) 13 марта подписали декларацию, в которой Наполеон был объявлен вне закона как «враг рода человеческого». Те же государства 25 марта заключили новый договор о борьбе с «врагом человечества» не на жизнь, а на смерть — так

юридически была оформлена последняя, седьмая, коалиция.

Беспримерный полководческий путь Наполеона закончился 18 июня 1815 года. Утром ещё никому не известное селенье Ватерлоо, расположенное в 20 километрах от Брюсселя, к вечеру того же дня стало одним из самых знаменитых мест всемирной истории. Соотношение сил перед битвой сулило Наполеону очередной успех: он имел примерно 74 тысячи человек и 250 орудий против 70 тысяч человек и 170 орудий у фельдмаршала Веллингтона, командующего войсками англичан. Но в самый день битвы началась цепь роковых случайностей, две из которых погубили императора.

Всю ночь с 17 на 18 июня шёл дождь, и Наполеон смог начать сражение лишь в 11.30 дня, когда земля подсохла достаточно для маневров кавалерии и артиллерии. Таким образом, оказались потерянными пять часов, которых Наполеону вполне хватило бы для победы. Тем не менее атаки фран-

Александр I — победитель. Художник Франц Крюгер.



цuzов были настолько мощными, что к 17 часам англичане едва держались, уступив главные пункты своей позиции. Наполеон уже отправил в Париж нарочного известить Францию, что сражение выиграно. И тут вместо Груши, которого он ждал на поле боя, появился и ударил в тыл французам прусский фельдмаршал Блюхер. Это решило всё. Веллингтон перешёл в контратаку, и французы, атакованные с двух сторон превосходящими силами, начали общее отступление, вскоре превратившееся в бегство. Только Старая гвардия билась до конца, а её генерал Камбронн в ответ на требование англичан сдаться выругался и произнёс фразу, ставшую исторической: «Гвардия умирает, но не сдаётся!»

После Ватерлоо Наполеон вообще потерял интерес к борьбе за власть и, видимо, счёл свою миссию оконченной. 22 июня он вторично отрёкся от престола в пользу своего сына, а сам намеревался уехать в Америку. Однако Новый Свет так и остался для него несбыточной мечтой, и конец своих дней Наполеон провёл совсем в другом месте. Как «пленник Европы» под караулом Великобритании и наблюдением комиссаров от России, Австрии и Пруссии он был пожизненно сослан на остров Святой Елены, расположенный в Атлантике, почти в трёх тысячах километров от ближайшего африканского берега. С собой Наполеону разрешили взять трёх офицеров, секретаря, врача и десять слуг. Здесь 5 мая 1821 года Наполеон умер. В 1840 году его прах торжественно перезахоронили в Париже, в соборе Дома инвалидов.

Итак, наполеоновская эпопея, волновавшая современников на протяжении полуторадесятиков лет, завершилась. Каковы результаты Наполеоновских войн? Если говорить о территориях, то Венский конгресс удовлетворил амбиции всех союзников. Россия получила львиную долю герцогства Варшавского под названием «Царство Польское». Австрия и Пруссия, поделив между собой оставшуюся часть Варшавского герцогства, ещё и приобрели богатые земли: Австрия — в Италии, Пруссия — в Саксонии. Великобритания закрепила за собой Мальту, Ионические острова, а также часть голландских и французских колоний.

В военном отношении Наполеоновские войны заставили ведущие державы перейти к массовым армиям, заменившим прежние малочисленные, зачастую наёмные, войска. Войны Наполеона серьёзно продвинули военную науку, определив развитие военного искусства на несколько десятилетий вперёд. Глубокие перемены

произошли в системе организации войск и методов ведения боевых действий.

Если говорить о Франции, то придётся вспомнить о многом. В короткие сроки завоевательные войны сплотили французское общество вокруг Наполеона и обеспечили его режиму международное признание. Однако Бонапарт стал пленником своей военной славы: сохраняя власть, он должен был вновь и вновь доказывать всему миру своё военное превосходство, пока окончательно не подорвал силы Франции. Итог печален: страна низведена к границам 1792 года и оккупирована на пять лет, а на её трон возвращались Бурбоны.

Для Франции результаты Наполеоновской эпохи оказались очень неоднозначными. С одной стороны, войны, в которых Франция потеряла более 800 тысяч человек, стали причиной глубокого демографического кризиса: его последствия ощущались до конца XIX столетия. (Общие людские потери вовлечённых в Наполеоновские войны европейских стран составили, по разным подсчётам, от 2,5 до 3,5 миллиона погибших — как участников военных действий, так и гражданского населения.)

Важнейшее политическое последствие Наполеоновских войн — утрата Францией доминирующего положения на европейском континенте, занимаемого ею со времён Людовика XIV. Поражение Франции привело к утверждению в Европе новой системы международных отношений, просуществовавшей до Крымской войны 1853—1856 годов и известной как Венская система. Она предусматривала коллективное разрешение возникающих международных конфликтов в рамках политики «европейского конгресса» государств, так называемых великих держав — Великобритании, России, Франции, Австрии и Пруссии.

С другой стороны, Наполеон явился архитектором современной Франции: до сих пор она живёт его административным и институциональным наследием. Достаточно упомянуть об институте префектов, о Гражданском кодексе, о Банке Франции, о Счётной палате, о Государственном совете, и тогда можно оценить масштабы и размеры этого наследия.

Европа также очень многим обязана Наполеону. Конечно, он стал подлинным кошмаром для всего европейского континента, наводил ужас на монархов того времени — от Александра I до Франца Австрийского, — на их лучших специалистов по гражданской и военной стратегии — от князя Клеменса фон Меттерниха до герцога Артура Веллингтона. Конечно, Наполеоновские войны основательно ослабили и разрушили

Европу, а имперские завоевания вызвали ответную реакцию в виде ярко выраженной националистической неприязни ко всему, связанному с Францией. Но несомненно и другое: Наполеон способствовал тому, что разобщённые нации начали сотрудничать друг с другом.

Наполеон сблизил народы. В своих «Мемуарах со Святой Елены» он писал: «Из всех этих народов я хотел создать единую нацию. Было бы замечательно двигаться в будущее, создав такое единство и получив благословение веков». И как пророчество звучат его слова: «Как бы там ни было, силою обстоятельств это рано или поздно произойдёт. Импульс ему дан, и думаю, что после моего падения и исчезновения моей системы в Европе не будет других возможностей для поддержания баланса, кроме объединения и конфедерации великих народов».

В России же очень скоро после окончания войн Наполеону «простили» нашествие 1812 года, возложив вину за разрыв франко-русского союза отчасти на Александра I. И очень быстро произошло примирение с поверженной Францией. Ни в 1812 году, когда маршал Мортье наполовину разрушил Московский Кремль, ни в 1814-м русские не испытывали никакого предубеждения в отношении французов. Более того, когда после отречения Наполеона роялисты, сторонники Бурбонов, при поддержке Австрии и Пруссии вознамерились восстановить во Франции Старый порядок, именно российский император Александр I настоял на том, чтобы принять в июне 1814 года конституционную Хартию, закрепившую многие завоевания революции.

«Кто знает, — говорил Александр, — быть может, разумно устроенная республика больше бы соответствовала духу французов? Ведь не могли же идеи свободы, так долго зревшие в этой стране, не оставить следа! Я — друг французского народа. Было бы справедливо и мудро дать Франции сильные и либеральные институты».

Война 1812 года и особенно заграничные походы, открывшие перед молодыми русскими офицерами совершенно новый мир, в скором времени возымели самые прямые последствия для российского общества, вызвав распространение либерально-конституционных и революционных идей в России. Если «декабристы разбудили» Герцена, то сами они во многом были «разбужены» Французской революцией и Наполеоновскими войнами. «Мы были дети двенадцатого года», — сказал декабрист М. И. Муравьев-Апостол.

А во Франции «наполеоновская легенда» жива до сих пор...



● ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

НАПОЛЕОН О РУССКОЙ КАМПАНИИ 1812 ГОДА

Вряд ли существует другая историческая фигура, которая бы столь же занимала россиян в XIX веке, как Наполеон Бонапарт. Не случайны слова Александра Сергеевича Пушкина: «Мы все глядим в Наполеоны...»

Редкий образованный человек той поры не держал на своём письменном столе символ этой удивительной, противоречивой, но такой притягательной личности — статуэтку, изображающую человека в треуголке, скрестившего на груди руки. Была и другая любимая поза у этого героя: правая рука — за лацканом сюртука...

ЗАПИСКИ ВРАЧА

Чем привлекал русского аристократа, застёгнутого на все пуговицы в николаевской России, а позже — и русского интеллигента образ французского императора? То был человек, сделавший себя сам и сам себя короновавший, — совершенно новая фигура в мировой истории.

В самом деле: мальчишка из бедной дворянской семьи, выросший на узких каменистых улочках Корсики, через 30 лет — уже император Франции, Наполеон I. Большая часть Европы трепетала при имени Бонапарта, который словно бы «по-братски» разделил власть со Всевышним:



Наполеон на британском паруснике «Беллерофонт» 23 июля 1815 года в последний раз смотрит на исчезающий вдали французский берег. Картина Уильяма Орчардсона.

«Тебе — небо, мне — земля», — такую медаль учредил Наполеон, изобразив на ней Бога...

И вот этот сверхчеловек вторгся в Россию, прошёлся по ней, как Батый и Тамерлан, вместе взятые, занял Москву и в суровые русские морозы ретировался на родину, оставив за собой помимо шлейфа побед и просчётов множество вопросов, которыми по сей день задаются исследователи.

Назову некоторые. Кто всё-таки выиграл сражение при Бородине, если учесть, что после этого боя войска Бонапарта вступили в Москву? Кто съёл Москву — французы или русские патриоты? Могла ли суровая русская зима перечеркнуть наполеоновскую кампанию 1812 года? Почему Бонапарт отказался от замысла идти на российскую столицу — Петербург? Как развивались бы события, если бы Наполеон не поспешил покинуть Москву?

Обо всём этом есть разные мнения — как русских, так и западных историков. Но в дни юбилея войны 1812 года было бы особенно любопытно обратиться к мнению самого Наполеона. Его размышления о произошедших в России событиях содержат мемуары врача Барри О'Мира, сопровождавшего Бонапарта в его последнюю ссылку на остров Святой Елены.

О самом О'Мира известно немного. Ирландец по происхождению, он служил хирургом в британском флоте на паруснике «Беллерофонт», который в 1815 году доставил бывшего французского императора из Рошфора в Плимут перед тем, как отправить пленника на скалистый атлантический остров. На борту судна Наполеон обратил внимание на британского врача, который оказывал помощь многим французским офицерам, и предложил О'Мира сопровождать его на Святую Елену. И тот согласился.

Впрочем, на острове рядом с Наполеоном О'Мира провёл всего три года. Уже в 1818 году он вступил в конфликт с английским губернатором острова, а по сути — с главным тюремщиком Наполеона, Хадсоном Лоу. Он обвинял губернатора в жестоком обращении со знаменитым пленником. И тогда губернатор выдворил несговорчивого врача со Святой Елены. Тот не остался в долгу. О'Мира опубликовал в 1822 году в Лондоне — спустя год после смерти Бонапарта — свои записки, где публично обвинял британские власти в «медленном убийстве» Наполеона, заточённого на острове с нездоровым морским климатом.

«Голос со Святой Елены» — так называется книга О'Мира. Только выйдя из печати, она наделала много шума в Европе, а её автор жестоко пострадал: его лишили звания морского врача. О'Мира умер в 1836 году, войдя в историю автором самой беспристрастной книги о ссылке Наполеона.

«Я ВЫСЧИТАЛ РОССИЙСКУЮ ПОГОДУ ЗА ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ»

Свои беседы с Бонапартом, которые О'Мира вёл в Лонгвуде — гористом местечке на Святой Елене, где бывший император жил под строжайшим надзором английских властей, — врач тщательно записывал. Из его дневника следует, что Наполеон любил говорить и говорил на любые темы — в том числе и о медицине. В один из дней беседа зашла о русской кампании 1812 года. И О'Мира задал Бонапарту очень важный вопрос: чему приписывает сам император свою неудачу в России?

«Холоду, раннему холоду и московскому пожару, — отвечал Наполеон. — Я ошибся на несколько дней. Я высчитал [российскую] погоду за пятьдесят лет, и никогда сильные морозы не начинались раньше 20 декабря, [они всегда наступали] на двадцать дней позднее, чем начались в этот раз. Во время моего пребывания в Москве было три градуса холода, — продолжал Бонапарт, — и французы переносили его с удовольствием. Но во время пути (отступления из Москвы.

— **Прим. авт.)** температура спустилась до восемнадцати градусов, и почти все лошади погибли. За недостатком лошадей мы не могли ни делать разведки, ни выслать кавалерийский авангард, чтобы узнать дорогу. Солдаты падали духом и приходили в замешательство. Вместо того чтобы держаться вместе, они бродили в поисках огня. Те, которых назначали разведчиками, покидали свои посты и отправлялись в дома погреться. Они рассыпались во все стороны и легко попадали в руки врагов. Другие

ложились на землю, засыпали и, сонные, умирали. Тысячи солдат погибли так».

Далее О'Мира завёл с Бонапартом беседу о московском пожаре, о котором ходило так много противоречивых слухов. Наполеон был категоричен. Он считал, что, если бы Москва не выгорела, он провёл бы в ней всю зиму и это, по его мнению, решило бы исход русской кампании в пользу французов.

«Русские имели неосторожность утверждать, что выиграли сражение, — рассуждал бывший император, — и тем не менее через восемь дней я входил в Москву. Я очутился среди прекрасного города, снабжённого провиантом на целый год. Многие хозяева [домов] оставили записочки, прося в них французских офицеров, которые займут их владения, позаботиться о мебели и других вещах; они говорили, что оставили всё, что могло нам понадобиться, и что они надеются вернуться через несколько дней, как только император Александр уладит все дела, что тогда они с восторгом увидятся с нами. Многие барыни остались, так как знали, что ни в Берлине, ни в Вене жителей мы никогда не обижали».

Наполеон с горечью поведал: он полагал, что его армию ожидает «полное благосостояние на зимних квартирах». Но в Москве сразу же начались пожары... Бонапарт признаёт, что недооценил силу огня, казавшуюся ему сначала безопасной. Император думал, что пожар возник от солдатских костров, разведённых слишком близко к деревянным домам. Он отдал строгие приказы по

В. В. Верещагин. Отступление французов по Большой дороге зимой 1812 года.





И. К. Айвазовский. На картине — Наполеон на острове Святой Елены стоит над бушующей стихией.

этому поводу по полкам и лично руководил тушением. Однако на следующее утро поднялся сильный ветер, и огонь очень быстро распространился по всему городу. По свидетельству Наполеона, этому способствовали сотни бродяг, специально нанятые для поджога. Они рассеялись по разным частям города и спрятанными под полами одежды головешками поджигали дома. Стоявшие на ветру деревянные строения вспыхивали, как свечки... Французы пытались, было, тушить огонь, но вскоре стало ясно, что это невозможно. Тем более, что все пожарные трубы были испорчены (видимо, преднамеренно). По всей Москве отыскалась только одна пригодная труба!.. Спасаться из пожара пришлось и самому Наполеону.

«Чтобы увлечь других, — вспоминал император, — я подвергался опасности, волосы и брови мои были обожжены, одежда горела на мне. Несколько генералов огонь поднял с постелей. Я сам оставался в Кремле, пока пламя не окружило меня. Тогда я уехал в загородный дворец [императора] Александра в расстоянии приблизительно четырёх вёрст от Москвы. И вы, может быть, представите себе силу огня, если я скажу вам, что трудно было прикладывать руку к стенам или окнам со стороны Москвы, — так эта часть была накалиена пожаром... Этот ужасный пожар всё разорил, — заключил Бонапарт. — Я был готов ко всему, кроме этого. Кто бы мог подумать, что народ может сжечь свою

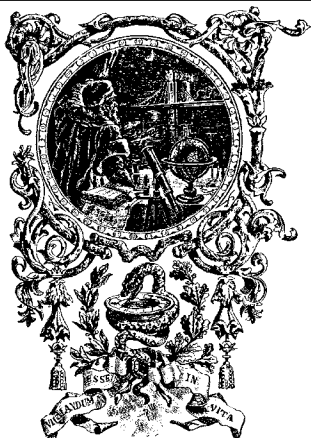
столицу? Если бы не этот роковой пожар, у меня было бы всё необходимое для армии; на следующий год Александр заключил бы мир или я был бы в Петербурге».

По словам Наполеона, русский император знал, что французская армия может двинуться на Петербург, и он якобы поспешил отправить в Англию морем «свои брильянты и драгоценности»... Однако надо сказать, что, находясь на Святой Елене, Наполеон обладал неверной информацией. Ввиду опасности осады столицы Александр действительно распорядился вывезти из Зимнего дворца ценности Кабинета Его Величества. Но все эти реликвии так и не покинули пределы России: их тайно перевезли в Олонецкую губернию, в Вытегру, где они находились до весны 1813 года.

Уже под конец беседы О'Мира задал Бонапарту очень важный вопрос. Врач спросил Наполеона: мог бы он «всецело покорить Россию?». «Нет, — отвечал Наполеон, — но я принудил бы Россию заключить выгодный для Франции мир». Как пишет далее О'Мира, Бонапарт неожиданно перешёл к разговору о политическом устройстве России. «В этом городе, — сказал Наполеон о Москве, — было до сорока тысяч людей в рабской зависимости. Я провозгласил бы свободу всех крепостных в России и уничтожил бы крепостнические права и привилегии дворянства. Это создало бы мне массу приверженцев. Я заключил бы мир в Москве или на следующий год пошёл бы на Петербург...»

Андрей ЕПАТКО,
старший научный сотрудник
Государственного Русского музея.

● СТО ЛЕТ НАЗАД НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Тройное стекло

Наибольшую опасность в смысле поранения при разбитии обыкновенных стёкол представляют откакивающие осколки. Их острые края наносят глубокие и опасные раны.

Недавно во Франции изобретено так называемое «тройное стекло» (Triplex), которое при попытках разбить его даёт лишь трещины и ни одного осколка.

Чтобы получить такое стекло, берут две стеклянные пластинки, покрывают их тонким слоем желатина и складывают вместе, чтобы желатин прихотился к желатину, а между ними прокладывают слой целлюлоида. Всё это помещают под гидравлический пресс. Полученное стекло прозрачно не менее обычного.



Шар весом в 1 килограмм, опущенный с высоты 3 или 4 метров на стекло, производит в нём лишь массу трещин. Пробовали вбивать в стекло долото или ударять острым концом молотка, как показано на снимке, но и при таких сильных ударах в стекле образовывались лишь отверстия и большое количество трещин.

«Природа», 1912 г.

Пожарная фотография

При московском пожарном депо по инициативе брандмайора Н. А. Матвеева оборудована фотография. Задача её — дать наглядную картину момента после пожара, что очень важно для страховых обществ. Кроме того, фотографические снимки, сделанные во время пожара, дадут указания на ход работы пожарных служителей и её достоинства или недостатки.

«Фотографические новости»,
1912 г.

Электрический голод в Минске

Минск переживает настоящий электрический голод. Приходится отказываться в отпуске электрической энергии сотням новых

абонентов. Для экономии принялись за тех абонентов, которые своевольно увеличили у себя число ламп. На днях произвели осмотры электрических установок у абонентов. Считали лампы, обнаружили у некоторых лишние, о которых не поставлена в известность электрическая станция. С октября некоторые из таких абонентов останутся в темноте. Среди лишаемых тока значится и один из больших ресторанов.

«Электричество и жизнь»,
1912 г.

Записывание издали на граммофонных пластинках

Инженер-механик А. Р. Володкевич демонстрировал в Петербурге любопытный аппарат, дающий возможность, сидя в задних креслах театра, воспринимать пение, разговор, целую пьесу для воспроизведения на граммофонных пластинках. Весь аппарат помещается легко на груди, на ремне через шею.

«Физик-любитель», 1912 г.

Как придать яблокам ананасный запах

Отобранные яблоки (мы брали сорт ранет) хорошенько обтереть, стараясь не поцарапать кожицу, и затем сложить в сосновый ящик, обложив их тщательно бузиновым цветом, окружив им каждое яблоко со всех сторон. Ящик необходимо плотно закрыть и щели заклеить бумагой. После месячного содержания в таком ящике яблоки принимают чистый ананасовый запах и вкус, с которыми уже больше не расстаются.

«Научное обозрение», 1912 г.

АГЕНТЫ И ШПИОНЫ: СМЕШАТЬ, НО НЕ ВЗБАЛТЫВАТЬ

Новые слова, хлынув в русский язык, становятся рутиной, изначальный смысл их меняется под натиском разнообразных употреблений. И только этимологический словарь помогает «сиять заставить заново» то, что позавчера было экзотическим заимствованием, вчера успело развить спектр новых употреблений, сегодня окончательно обрусело, а завтра сменит эмоциональную окраску на противоположную.

Что, например, означает слово «агент» — понимается, кроме классического антисоветского злодея в тёмных очках и шляпе, надвинутой на брови?

Своё начало слово берёт от латинского *agere* — приводить в движение, вести и в этом качестве приходится родственником «активисту», «акции», «акту» и даже «актёру». Пути «агента» и «актёра» разошлись ещё в латинском языке, где *agens* (в винительном падеже — *agentem*) стало означать «эффективный, влияющий» и было в этом смысле противопоставлено слову «*patiens*» (предку нынешнего «пациента»), то есть «терпящему», «страдательному».

«Агент» и «пациент», действующий и терпящий, — эта пара антонимов нашла отражение в лингвистической терминологии, где «агент» или «агенс» — термин, обозначающий активного деятеля, а «пациент» или «пациенс» — пассивный объект, на который действие направлено. Например, в предложении «Гамбургер съеден Васей», «Вася» — агенс, хотя его роль в предложении формально второстепенна (это дополнение), а гамбургер — пациенс, несмотря на то

что стоит в позиции подлежащего. Лингвистически распределение «агентов» и «пациентов» среди участников ситуации определяется не формальными ролями, а тем, «кто кого».

В синоним шпиона слово с бесхитростным смыслом «деятель» превратилось далеко не сразу.



Изначально (с XIII века) шпионскому ремеслу хватало термина, происходящего от общегерманского *spekh* — «смотреть», который дал в европейских языках слова со *sp-* в корне и смыслом «подсматривать», «наблюдать». Английское *spy* («вести наблюдение») долго сохраняло свою эмоциональную нейтральность, в начале XVIII века *spy-glass* называлась честная подзорная труба. Однако употребление в контексте военных действий плохо сказывалось на репутации слова. Шпионов — «подглядывателей» — запускали в стан врага переодетыми, под ложными именами и с фиктивными легендами. В военном деле XIX века, уже одевшем своих героев в маскировочный хаки, но ещё не забывшем романтику цветных мундиров и открытых забрал, шпионаж, в силу его нечестности, всё ещё считался занятием неизящным настолько, что за него вешали (а не расстреливали, как порядочных людей). Галантные взаимные обязательства воюющих сторон на шпионов не распространялись.

Казалось бы, что может быть уничтожительнее «шпиона»? Однако в XX веке

ЧТО ПИЛ ДЖЕЙМС БОНД НА САМОМ ДЕЛЕ?

Впервые своё фирменное *Shaken, not stirred* (встряхнуть в шейкере, но не размешивать в бокале) Бонд заказывает бармену в 1953 году в романе Флеминга «Казино Роял», когда диктует рецептуру напитка собственного изобретения: сухой martini (точную меру история умалчивает); джин «Гордонс» — 3 части; водка — 1 часть, классический француз-

ский аперитив Lillet с цитрусово-горько-сладким вкусом) — 0,5 части; смешать в шейкере, пока не охладится до ледяного; затем добавить длинную тонкую стружку лимонной цедры.

Однако бондовской классикой всё-таки стал сухой martini с водкой (на протяжении печатной бондианы заказан 19 раз) или с джином (заказан 16 раз). И почти

всякий раз агент 007 настаивает на одном и том же способе приготовления. Что в нём особенного?

Бондовское *shaken, not stirred*, будоражило умы исследователей десятки лет. В 1999 году *British Medical Journal* опубликовал результаты полушуточного, полусерьёзного исследования: отделение биохимии университета Западного Онтарио в Канаде пыталось понять, чем martini,



в советской лексике поселились враги более практического толка: саботажники и диверсанты. Классический «шпион» — наблюдатель и доноситель, — должен иметь доступ к информации и передающему каналу, что сужало круг кандидатов. А на роль саботажника годился любой тракторист, потерявший казённые рукавицы.

О происхождении слова «саботаж» от французского «сабо» — деревянный башмак — существует изящная этимологическая история, возводящая его к трудовым спорам эпохи первых ткацких мануфактур. Недовольные рабочие якобы бросали в станки деревянные башмаки, выводя оборудование из строя. Однако факты эту версию не подтверждают. В старофранцузском *saboter* (буквально — «башмачить») встречалось и в значении «громко, неуклюже ходить», и даже — «плохо играть на музыкальном инструменте». Так что если кто-то из старинных французов и «башмачил» в работе, то, скорее

всего, не преднамеренно, а по причине общей криворукости (сравните экспрессивное русское «накосячить» или «сделать левой задней ногой»).

Однако в памяти народной осталась история, хотя и фиктивная, но более интересная, и на её основе у слова «саботаж» развилось значение преднамеренного срыва работы или порчи оборудования как в мирной жизни, так и на войне.

В частности, словом *saboteur* переводится русское «диверсант», в отечественной военной терминологии — специалист по диверсиям, второстепенным операциям, отвлекающим (от латинского *divertere* — отворачивать, направлять в другую сторону) внимание противника. Если поискать в словарях переводы русского «диверсант», то в соответствующих статьях мы обнаружим английского, немецкого и французского *saboteur*’ов, в компании итальянского *sabotatore* и испанского *saboteadore*: перед нами всё тот же саботажник.

встрянувший в шейкере, отличается от размешанного в бокале. В результате безупречно корректных лабораторных экспериментов (и тщательно исключив влияние антиоксидантных свойств джина, рома и маслин) исследователи обнаружили, что антиоксидантная активность martinis из шейкера по ещё не известной причине выше, чем у размешанного в бокале. Но даже если эта разница объясняет неувядаемость Бонда, предста-

вить его подсчитывающим процент антиоксидантов в своём напитке довольно сложно. И наконец реплика Бонда о том, что водка из зерна, а не из картошки, делает коктейль ещё лучше, позволила участникам дискуссии в *New Scientist* в июне 2010 года выдвинуть окончательное объяснение. Дело скорее всего в том, что до 1960-х годов Европа и США пили в основном картофельную водку, более дешёвую в производстве по

Агент влился в ряд этих ценных специалистов в XX веке.

С конца XVI века слово систематически употребляется в значении «представитель», «тот, кто действует в интересах третьей инстанции». Это употребление породило в молодом и мобильном индустриальном мире профессии коммерческих, торговых и страховых агентов, а в 1916 году было зафиксировано первое употребление слова в «шпионском» значении — «тайного агента». Такой агент — человек, разумеется, более уважаемый и светский и гораздо менее милитаризованный, чем презренный шпион. (Этот последний, в развитие своей дурной репутации, был сокращён русской общественностью до шпики и наблюдал в основном за соотечественниками.)

И наконец во второй половине XX века самый известный в мире плейбой, атлет и любитель сухого martinis не оставил термину «агент» шансов на мирную жизнь. Взамен термин получил «нездешний» шарм, оттенок элитарности и слоган всех времён и народов: «Меня зовут Бонд. Джеймс Бонд».

К презираемой касте шпииков этот красавчик, конечно, уже не имел никакого отношения.

Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.

ХИМИКАМИ

сравнению с пшеничной и обладающую маслянистым послевкусием. Смешивание в шейкере не только глубже охлаждало коктейль (Бонд, как известно, предпочитал ледяные напитки), но и равномернее распределяло маслянистую субстанцию, сводя это послевкусие к минимуму.

Косвенным подтверждением версии *New Scientist* служит известная любовь агента 007 к русской водке.



ОЗЕРО В СТАКАНЕ ВОДЫ

Чтобы изучить фауну какого-либо озера, обычно требуется многомесячная работа большой команды специалистов по разным группам животных. Надо брать пробы планктона, грунта, ловить сетями рыбу, драгой собирать подводные растения с живущими на них насекомыми, червями, рачками и моллюсками... Однако датские биологи недавно доказали, что это можно сделать гораздо быстрее и проще: достаточно изучить ДНК, имеющуюся в небольшой пробе воды.

Обследовав сотню ранее изученных европейских озёр и рек и сравнив молекулы ДНК, присутствующие в воде, со списками фауны, датчане обнаружили, что по молекулярному анализу воды вполне можно судить о том, кто живёт в озере. По количеству ДНК разных типов можно даже оценить численность тех или иных видов животных. Правда, анализы

надо успеть провести за две недели после взятия пробы воды, так как позже молекулы ДНК распадутся.

На снимке: биолог берёт пробу воды из озера.

ОПАСНАЯ ГЭС

Электроэнергия, полученная на ГЭС, обычно считается «экологически чистой». В самом деле, здесь ничего не сжигают, воздух не загрязняется и не остаётся никаких отходов. Однако случай китайской ГЭС «Три ущелья» на реке Янцзы, самой мощной в мире, заставляет усомниться в безвредности гидроэлектростанций.

Хотя окончательно ГЭС должна вступить в строй только в конце 2012 года, когда заработают три последние турбины, неприятные последствия ясны уже сейчас. Образовавшийся перед плотиной водоём площадью 1080 квадратных километров потопил 13 городов и 466 посёлков, переселять пришлось 1,3 миллиона человек. После возведения плотины вода Янцзы стала непригодной для питья, так как в стоячей воде не только реки, но и 22 её притоков размножились

токсичные микроводоросли. Под угрозой существование редчайшего вида животных — речного дельфина и нескольких видов рыб. На дне водохранилища быстрее, чем ожидалось, накапливаются ил и песок, приносимые водой. В ближайшие десять лет придётся потратить на смягчение этих последствий не менее 27 миллиардов долларов. Это на четыре миллиарда дороже, чем стоило само строительство.

На снимке внизу: плотина ГЭС «Три ущелья». Жёлтый ил из воды оседает на дне водохранилища.

ГОЛУБАЯ КРОВЬ МЕЧЕХВОСТА

Мечехвосты — крупные (60—90 сантиметров в длину) морские животные, обитающие у берегов Северной Америки и Юго-Восточной Азии. Эти родственники вымерших трилобитов и живущих сейчас пауков внешне похожи на крабов. Уже около полувека назад биологи обнаружили, что голубоватая кровь мечехвоста сворачивается при контакте с любыми микроорганизмами, даже мёртвыми. Это способ защиты от болезней, примитивный иммунитет.

Пять американских фармацевтических компаний наладили на основе крови мечехвоста выпуск препарата, выявляющего малейшие микробные загрязнения в лекарствах для инъекций и на любых медицинских инструментах. Когда мечехвосты раз в год выходят





на мелководье для нереста, крупных особей собирают, доставляют в лабораторию и через полую иглу отбирают у каждой примерно полстакана крови (см. фото). Животным это не вредит. Затем их возвращают в море в 110—130 километрах от места поимки, чтобы не ловить всё время одних и тех же «доноров». Собранную кровь высушивают в вакууме, получая белый порошок, который после разведения в дистиллированной воде применяют для контроля чистоты медицинских препаратов и приборов. Две дозы этого порошка входят в аптечку международной космической станции.

«ЗАКОН МОРЯ» ПОД СОМНЕНИЕМ

При кораблекрушении в первую очередь спасают женщин и детей, а капитан последним сходит с тонущего корабля, не так ли? В этом усомнились шведские социологи, проанализировавшие данные о спасшихся и погибших при кораблекрушениях с 1852 по 2011 год. Учтены 18 самых известных катастроф за эти 160 лет, от крушения английского судна «Биркенхед» в Индийском океане до гибели «Булгарии» на Волге.

По данным шведских социологов, капитан и команда при несчастных случаях имеют на 18,7% больше шансов выжить, чем пассажиры. В рассмотренных 18 кораблекрушениях выжили только 17,8% женщин и 34,5% мужчин. В

трёх из 18 катастроф погибли все бывшие на борту женщины. Из этой статистики выбивается случай «Титаника», поскольку капитан Эдвард Смит угрожал застрелить тех, кто не пропустит в шлюпки первыми детей и женщин. Поэтому в знаменитой катастрофе выжили 73,3% женщин, 50,4% детей и только 20,7% мужчин. Сам капитан ушёл на дно вместе со своим судном.

ПОДУШКА СНАРУЖИ

Первый в мире серийный автомобиль с подушкой безопасности для защиты пешехода при наезде начал выпускать шведский концерн «Вольво». Семь датчиков на переднем бампере определяют, с чем столкнулся автомобиль, и, если это нога человека, два пиропатрона приподнимают капот и через приоткрывшуюся щель за долю секунды выстреливает надувная подушка объёмом 120 литров.

Скептики, правда, высказывают опасение: не появились ли новый вид народного спорта, когда празднующиеся «испытатели» начнут пинать бамперы машин на стоянке, чтобы насладиться зрелищным эффектом. Но фирма заверяет, что на стоящем автомобиле система не работает, для этого он должен двигаться со скоростью хотя бы 20 километров в час.

Специалисты «Вольво» намерены к 2020 году добиться, чтобы их автомобили не могли при столкновении никого убить или травмиро-

вать ни в салоне, ни снаружи машины (см. «Наука и жизнь» № 10, 2009 г.).

В КРОССОВКАХ И БОСИКОМ

Казалось бы, бегать босиком легче — отпадает вес обуви. Однако измерения, проведённые в университете штата Колорадо (США), показали, что бегун без обуви тратит на 3—4% больше энергии, чем бегун в кроссовках. Предполагают, что лишняя энергия уходит на противодействие мускулов и сухожилий ударам о грунт, которые смягчаются подошвой кроссовок.

СВЕТОФОР ДЛЯ ДАЛЬТОНИКОВ

На одной из улиц японского города Фукуока установлен первый светофор для дальтоников, которые не могут отличить красный свет от жёлтого. Лампы нового светофора состоят из светодиодов. В красную лампу вставлен крест из синих светодиодов, для обычных водителей он практически незаметен. Но дальтоники чётко различают его как белый крест на жёлтом фоне. До сих пор им приходилось догадываться о значении огня лишь по его положению на панели светофора.

На снимках показано, как огни нового светофора видят нормальный глаз (вверху) и как воспринимает их дальтоник.





САМАЯ ВЫСОКАЯ БАШНЯ МИРА

Официально вступившая в строй 22 мая 2012 года телебашня высотой 634 метра, возведённая в Токио, признана самой высокой башней в мире. А среди всех высотных сооружений она уступает только гостинице Бурдж-Халифа в Дубае (828 метров), но это другой класс построек — жилой небоскрёб.

Телебашня, получившая название «Небесное дерево», сооружалась с 2008 года. С неё вещают девять цифровых телеканалов и две радиостанции. Кроме того, в башне работают сотни магазинов, рестораны, планетарий и театр. Имеются две смотровые площадки: на высоте 350 и 450 метров.

ШАФРАН ПРОТИВ РАКА

Биохимик Амр Амин из университета Объединённых Арабских Эмиратов на протяжении 24 недель ежедневно скормливал 24 крысам шафран. Через две недели эти крысы получили инъекции

вещества, вызывающего рак печени. То же вещество ввели восьми крысам, не получавшим шафран. Результат: из поевших шафраном раком печени заболели четыре крысы, из не получавших шафрана — шесть.

Опыты на культуре клеток рака печени человека показали, что экстракт шафрана тормозит действие белков, стимулирующих деление клеток, и запускает процесс отмирания раковых клеток. Но лечить шафраном было бы слишком дорого, эта недешёвая пряность состоит из тычинок крокуса посевного, собираемых вручную. Возможно, удастся выделить и синтезировать те вещества, которые придают шафрану целебные свойства.

ШКОЛА ПЕРЕЕХАЛА

Ураган Катрина осенью 2005 года ударил по американскому городу Новый Орлеан. Разрушения были столь обширными, что пришлось перепланировать городские кварталы. При этом под снос попадало представляющее историческую ценность здание школы, построенной в 1879 году.

Однако школу спасли, передвинув на 300 метров от места нового строительства. Сначала здание весом 1500 тонн приподняли 37 домкратов и поставили на специальный трейлер с 296 колёсами, после чего сооружение (см. фото) медленно двинулось по намеченному маршруту. Путь завершился

за два дня, операция обошлась в 350 тысяч долларов. Новый учебный год откроется в старой школе на новом месте.

ПЕТРУШКА ПО ТЫСЯЧЕ ЕВРО ЗА ПУЧОК

Такую петрушку, а также шпинат и перечную мяту ценой 50 тысяч евро за килограмм выращивают в Германии. В этих зеленых овощах вместо обычного изотопа углерода C-12 содержится более тяжёлый C-13. Он не радиоактивен, но масс-спектрометрия позволяет выявлять его, куда бы он ни попал после съедения овоща. Биологи хотят проследить, как распределяются и как ведут себя в теле человека поглощаемые им растительные вещества. Особенно интересуют их судьба флавоноидов, которые, согласно распространённой гипотезе, спасают организм от активных радикалов и тем предотвращают многие болезни.

Драгоценные овощи растут в специальной герметичной теплице, где в воздух подаётся углекислый газ на основе C-13. При сборе урожая «огородникам» запрещено дышать, чтобы природный изотоп, выделяемый с выдохом, не смазал картину. Поэтому они действуют очень быстро.

СМЕРЧ НА МАРСЕ

Хотя атмосфера Марса чрезвычайно разрежена, ветер может поднимать



песчаные бури, тем более что песок очень сух, так как жидкой воды на поверхности планеты нет. Недавно американский космический аппарат Mars Reconnaissance Orbiter сфотографировал огромный песчаный смерч, поднявшийся в атмосферу на высоту около 20 километров.

ШКОЛА И ЖИЗНЬ

После Второй мировой войны во многих странах проводились школьные реформы, в основном направленные на удлинение школьных лет. Но только в Швеции правительство подошло к делу с осторожностью и сначала провело эксперимент. Часть детей продолжала учиться по-старому, 8 лет, для отличников (по желанию) ещё один-два класса. В остальных школьных округах ввели обязательное девятилетнее среднее образование, без вариантов. Эксперимент длился с 1949 по 1962 год, после чего результаты признали успешными и новую систему распространили по всей стране.

Недавно социологи из Стокгольмского университета взглянули на результаты тогдашней реформы с неожиданной стороны: как она повлияла на продолжительность жизни учеников? Оказалось, что до возраста 40 лет в обеих группах смертность была одинаковой, но с 40 до 70 для тех, кто учился по-новому, риск умереть от рака, сердечно-сосудистых болезней или несчастных случаев был понижен.

Ранее демографы заметили, что более образованные люди болеют реже и живут дольше, чем менее образованные, но шведский опыт интересен тем, что на материале целой страны доказал пользу даже одного лишнего года, проведённого в средней школе.

УМЕРЕННЫЙ ШУМ ТОЖЕ ВРЕДЕН

Физиологи из Восточнокитайского нормального университета (Шанхай) ежедневно в течение десяти



часов подвергали крыс воздействию шума громкостью 65 децибел — это уровень нормального разговора на расстоянии один метр. Через два месяца эксперимента оказалось, что слух грызунов ухудшился по сравнению с жившими в тишине.

До сих пор считалось, что вред слуху наносит только постоянный шум выше 85 децибел (шумная улица или заводской цех).

БЛОНДИНЫ ПОЯВЛЯЛИСЬ ДВАЖДЫ

Цвет кожи коренных жителей Соломоновых островов (юг Тихого океана) — один из самых тёмных вне Африки. Но среди них около 10% блондинов, что больше, чем в Европе (см. фото). Ранее считалось, что ген светлых волос когда-то завезли сюда европейские мореплаватели. Однако генетический анализ 42 тёмноволосых и 43

светловолосых островитян показал, что гены местных блондинов и блондинок совершенно иные, чем те, что отвечают за светлую окраску волос у европейцев. Генетики из Стэнфордского университета (США), проводившие это исследование, полагают, что первый блондин появился на Соломоновых островах в результате мутации около 10 тысяч лет назад и совершенно без участия европейцев.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» и «Nature» (Великобритания), «Geo», «Bild der Wissenschaft» и «Der Spiegel» (Германия), «Atlantic», «Los Angeles Times», «Physics Today», «Science», «Scientific American», «Science News», «The Seattle Times» и «Wired» (США), «Science et Vie» и «Science et Vie Junior» (Франция), а также информация из интернета.





Спускаемый аппарат корабля «Восток» в сборочном цехе.



Павел Попович и Андриян Николаев на орбите (кадры из телетрансляции).

«НЕБЕСНЫЕ БРАТЬЯ»

Антон ПЕРВУШИН.

Пятьдесят лет назад, в августе 1962 года, состоялся первый в истории групповой полёт космических кораблей «Восток-3» и «Восток-4». Он не вызвал столь мощного общественного резонанса, как космические рейсы Юрия Гагарина и Германа Титова, однако в тот день был сделан шаг к следующему этапу в развитии космонавтики — созданию орбитальных станций. Многие детали группового полёта долгое время оставались засекреченными и стали достоянием гласности только сегодня.

НА ПУТИ К МАРСУ

Главной стратегической целью космонавтики в начале 1960-х годов был Марс. Хотя учёные расходились во мнениях относительно условий, преобладающих на Красной планете, мало кто сомневался, что там есть достаточно плотная атмосфера, водоёмы и растительность. Наблюдаемая астрономами сеть марсианских «каналов» наводила на мысль о существовании инопланетного разума, о чём радостно писали фантасты.

Никто не собирался игнорировать возможности, которые открывало перед землянами освоение живой (или даже населённой!) планеты, и уже в 1959 году главный конструктор ракетно-космической техники Сергей Павлович Королёв поручил группе, возглавляемой его другом и соратником Михаилом Тихонравовым, подготовить «прикидочный» проект «Марсианского пилотируемого комплек-

са» (МПК). Поскольку двигатели комплекса использовали не самое эффективное топливо (керосин и жидкий кислород), получилась колоссальная конструкция массой 1600 т. Лучшая ракета-носитель того времени «Восток» («Р-7А» с блоком «Е») могла вывести на орбиту полезный груз весом 5 т, и понятно, что её нельзя было использовать для выведения МПК в космос. В бюро Сергея Королёва уже подумывали о создании сверхтяжёлой ракеты «Н-1», которая теоретически могла вывести на орбиту 100—120 т, но и этого явно не хватало.

После триумфального 1957 года, когда осенью запустили два советских искусственных спутника, Сергей Королёв взял за правило публиковать в газете «Правда» под псевдонимом «проф. К. Сергеев» небольшие обзорные статьи, в которых фиксировал достижения космонавтики и формулировал задачи следующего этапа. В статье «Проблема овладения космическим пространством», напечатанной 14 октября 1961 года, он писал: «Создание огромных, весом в десятки тонн, межпланетных кораблей с экипажем, состоящим из нескольких человек, позволит впервые осуществить длительные, порядка двух-трёх лет, космические полёты к ближним мирам нашей Солнечной системы. А далее, в перспективе, — возможность проникновения в глубины Вселенной, что позволит получить новые научные данные

● КНИГИ В РАБОТЕ



Первая четвёрка космонавтов (слева направо): Герман Титов, Юрий Гагарин, Павел Попович, Андриян Николаев.

и сведения о планетах, Солнце, звёздах и туманностях безбрежного космического пространства...»

Но как доставить в космос корабль массой в полторы тысячи тонн? На возможное решение указывали ещё основоположники теоретической космонавтики: тяжёлый межпланетный комплекс можно собирать на «опорной» орбите из отдельных блоков. Следовательно, на ближайшем этапе нужно освоить технологию сближения таких блоков и их соединения, то есть стыковки.

Сергей Королёв приветствует стартовую команду корабля «Восток-3». Байконур. 1962 год.



Корабли-спутники «Восток», которыми в то время располагала советская ракетно-космическая отрасль, не могли маневрировать. Единственное, на что они были способны, — лететь по заданной траектории с первой космической скоростью и в нужный момент включить тормозную двигательную установку (ТДУ), чтобы, снизив скорость, сойти с орбиты и приземлиться в расчётном месте. Но даже с этим возникали проблемы. Из-за сбоя в работе

ТДУ корабль «Восток» с Юрием Гагариным приземлился со значительным недолётом до запланированного района. Из-за монтажной ошибки при прокладке кабелей разделение отсеков корабля «Восток-2» с Германом Титовым произошло позже, чем предписывалось программой, и он тоже «промахнулся». Причём космонавт, катапультировавшись из спускаемого аппарата, едва не попал под идущий поезд. «Восток» дорабатывали с учётом опыта и замечаний, но задача сближаться с другим кораблём, а уж тем более состыковаться, в принципе оставалась невыполнимой. И тогда родилась идея сближить корабли в космосе, используя наземные стартовые службы.

ВАРИАНТЫ КОСМИЧЕСКОГО РЕЙСА

Сергей Королёв предложил запустить сразу три корабля «Восток», каждый с интервалом в сутки. Выполнение такой программы становилось не только выдающимся техническим достижением, но и новым рекордом, который американские конкуренты сумеют побить не скоро. Однако командование ВВС проявило осторожность и решило ограничиться групповым полётом двух кораблей. Причём если бы пилот первого корабля после суточного пребывания в космосе испытал недомогание от кинетоза (укачивания), как это случилось с Германом Титовым, его свели бы с орбиты сразу после совместного орбитального витка кораблей. Решение о продлении полёта до двух-трёх суток должна была принимать Государственная комиссия, состоящая из главных конструкторов, учёных, представителей промышленности и ВВС.

Такой вариант вызвал дискуссию в верхах, поэтому Королёв придумал организовать в ноябре 1961 года одиночный трёхсуточный рейс — таким способом он собирался переубедить скептиков, считавших длительные полёты опасными для здоровья человека. Но вмешались военные: на ноябрь был назначен запуск беспилотного фоторазведчика «Зенит-2», а старт «Востока-3» перенесли на месяц. И снова не всё пошло гладко. Затягивалась доработка систем корабля: радиоаппаратуры, парашютов, газоанализатора и скафандра. Одиннадцатого декабря 1961 года состоялся запуск «Зенита-2», который обернулся аварией из-за отказа третьей ступени ракеты-носителя (блока «Е»). Поскольку точно такая же ракета выводила на орбиту корабля «Восток», требовалось немедленно разобраться в причинах сбоя и устранить возможность его повторения. Старт «Востока-3» перенесли на март 1962 года.

К февралю «фирма» Сергея Королёва подготовила уже два пилотируемых корабля, о чём главный конструктор немедленно доложил руководству. Глава государства Никита Сергеевич Хрущёв с энтузиазмом поддержал его и распорядился провести групповой полёт двух кораблей, который, по его мнению, докажет всему миру безнадёжное отставание американцев в космонавтике. И действительно — в феврале 1962 года американцы сумели организовать лишь один орбитальный полёт, продолжавшийся три витка: его совершил Джон Гленн на корабле «Mercury» («Friendship 7»).



Павел Попович примеряет скафандр.

Такую космическую «вылазку» нельзя было сравнивать даже с рейсом Германа Титова, а уж с групповым трёхсуточным полётом — тем более!

Казалось, решение принято, но командование ВВС продолжало настаивать на своём, «укороченном», варианте. Начались долгие прения и консультации. Доходило до курьёзов. Генерал-лейтенант Николай Каманин, представлявший ВВС, встретился с членами отряда космонавтов и убедил их поддержать идею короткого двухсуточного полёта. Затем с будущими космонавтами встретился Сергей Королёв и убедил их ратовать за трое суток на орбите. Потом снова пришёл Каманин, и космонавты «проголосовали» за двое суток...

В конце концов Королёв распорядился готовить групповой запуск к 5 апреля. Но и этот срок из-за задержек с подготовкой следующего «Зенита-2» не удалось выдержать: 10 апреля полёт перенесли на середину мая. Только после того как 26 апреля 1962 года фоторазведчик под обозначением «Космос-4» успешно вышел на орбиту, появилась возможность всерьёз взяться за дело. Если бы следующий «Зенит-2» стартовал в запланированный срок, 5 мая, в конце месяца можно было отправлять на орбиту «Востоки». Но его запустили лишь 1 июня, причём произошла серьёзная катастрофа: один из блоков ракеты оторвался и, взорвавшись, упал на стартовый комплекс, значительно повредив его. На восстановление комплекса

ушло ещё два месяца, и групповой полёт опять отложили.

Всё это время семеро пилотов интенсивно тренировались, раз за разом повторяя действия, которые им предстояло совершить на орбите и при возвращении на Землю. К сожалению, двоих — Григория Нелюбова и Георгия Шонина — отстранили от подготовки. Остались пятеро: Андриян Николаев, Павел Попович, Валерий Быковский, Борис Волинов и Владимир Комаров — опытные лётчики из «гагаринского» набора, давно освоившие специфику новой профессии. Николаев и Попович числились в лидерах, и для них ожидание старта, который откладывался целый год, было, вероятно, более мучительным, чем для остальных: ведь любая ошибка на тренировках или внезапная «болячка» могли разом поставить крест на мечте о полёте.

Впрочем, судьба оказалась благосклонна к космонавтам. Двадцать восьмого июля успешно стартовал очередной фоторазведчик «Зенит-2», получивший обозначение «Космос-7», и уже 30 июля Госкомиссия приняла официальное решение запускать «Востоки» 9 и 10 августа.

На космодром в сопровождении Германа Титова отправились все пять космонавтов, проходивших подготовку по программе группового полёта. Там они примерили индивидуальные скафандры, подогнали парашюты. Затем каждый космонавт забирался в корабль и под присмотром специалистов проводил предстартовую подготовку.

Седьмого августа в конференц-зале Монтанно-испытательного корпуса полигона Тюра-Там (космодром Байконур) состоялось заседание Госкомиссии, на котором Сергей Королёв доложил о готовности кораблей, а Николай Каманин — о готовности космонавтов. Комиссия утвердила командиром «Востока-3» Андрияна Николаева, а «Востока-4» — Павла Поповича. Дублёрами назначили соответственно Валерия Быковского и Владимира Комарова.

ПРИКЛЮЧЕНИЯ НА ОРБИТЕ

Космический корабль «Восток-3» оторвался от земли 11 августа 1962 года, в 11:30 по московскому времени и вышел на орбиту, близкую к расчётной (в перигее 183, в апогее 251 км). Через пятнадцать минут Андриян Григорьевич Николаев (позывной «Сокол») докладывал, что чувствует себя хорошо и готов к выполнению программы полёта.

В начале четвёртого витка на связь с кораблём по радиотелефону вышел Никита

Сергеевич Хрущёв. Николаев заверил главу государства, что «все системы корабля работают отлично». Четвёртый виток был для медиков «контрольным», ведь именно после него у Германа Титова начались проблемы с вестибулярным аппаратом, которые и спровоцировали укачивание. Когда Николаев подтвердил, что чувствует себя по-прежнему хорошо, а вестибулярная проба (повороты головы и движения глазами по специальной схеме) не привела к тошноте или головокружению, ему разрешили проделать совершенно новый для того времени эксперимент — отстегнуться от кресла и попробовать двигаться в состоянии «свободного плавания». Позднее космонавт писал: *«Наступил момент, когда по программе надо было выйти из кресла. Я отвязал ремни и поплыл к потолку. Чуть оттолкнулся пальцем от стенки кабины и, как мяч, отлетел к другой стене. Прямо как в сказке... Я стал легче пушинки! В течение часа работал в отвязанном состоянии. Перевернулся под креслом, ткнул пальцем в потолок кабины и очутился опять в кресле».*

Скептики были посрамлены: космонавт легко двигался внутри кабины, вращался вокруг своей оси, не теряя ориентации и не испытывая неприятных ощущений — помогли особые тренировки вестибулярного аппарата, разработанные специалистами Государственного института авиационной и космической медицины по итогам полёта Титова.

Помимо «свободного плавания» Николаеву предстояло опробовать новое меню. Если для Гагарина и Титова готовили специальную еду, напоминавшую детское питание: мясные и мясо-овощные пюре, плавленый сыр, паштеты — всё в алюминиевых тубах, то участники группового полёта могли питаться почти как на Земле. Их меню составляли на основе личных вкусовых предпочтений, оно включало не только паштеты и пюре, но и натуральные продукты: свежий хлеб, котлеты, жареное мясо, куриное филе, язык говяжий, сэндвичи с икрой, пирожки с килькой, спинки воблы, апельсинсы, яблоки и лимоны. Чтобы крошки не разлетались по кабине корабля, продукты приготавливали порциями «на один укус». Андриян Николаев впоследствии не скупился на похвалы кулинарам.

Однако «гвоздь» программы был впереди. Двенадцатого августа в 11:02 по московскому времени оторвался от земли «Восток-4» с Павлом Романовичем Поповичем (позывной «Беркут»). Наземные службы сработали на «отлично» — когда

корабль вышел на орбиту, Попович и Николаев сразу увидели друг друга: их разделяли каких-то 6,5 км. Волнение было столь велико, что, нарушив инструкцию, Попович крикнул в переговорное устройство: «Привет, Андрей! Я тебя вижу! Ты справа от меня летишь, как маленькая Луна». — «Ты чего, Беркут? — удивился Николаев. — Нас же ругать будут». — «Да брось ты! — весело отозвался Попович. — Пускай попробуют добраться до нас, чтоб ругать...»

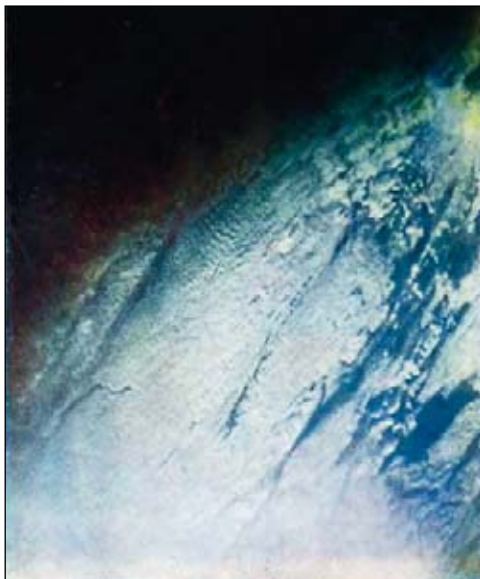
Тем не менее высота орбиты «Востока-4» немного отличалась (180 км в перигее, 254 в апогее), поэтому виток за витком корабли расходились, и к концу группового полёта потеряли друг друга из виду — расстояние в тот момент составляло 2850 км.

Разумеется, Попович должен был повторить эксперимент Николаева по «свободному плаванию». Много позднее Попович рассказывал: «Андрян отвязался и вышел из кресла, через сутки мне тоже предстоит это сделать. Он мне шумит по радио — летим-то рядом: “Паша, ты отвязывайся, всё нормально будет!” Я отвязался, немножко так подвинулся — из кресла не выхожу. Андрияну передаю: “Что-то не выхожу”. Он мне: “А ты оттолкнись!” Ну я и оттолкнулся. А ведь там же невесомость! Головой так шарахнулся о потолок, что в космосе прозвучало крепкое русское слово».

Групповой полёт продолжался. По его ходу космонавты выполняли технические и биологические эксперименты, вели бортовые журналы, снимали поверхность Земли через иллюминаторы на кино- и фотоплёнку, наблюдали Луну и созвездия, занимались физкультурными упражнениями и проводили бесконечные вестибулярные пробы, чтобы медики не волновались: болезнь укачивания пилотов «Востоков» не грозит. Впервые телевизионные изображения, передававшиеся с борта кораблей, транслировали в прямом эфире по советскому телевидению, а через систему «Евровидение» — в страны Европы.

В ходе полёта складывались и необычные ситуации, которые выглядят сегодня анекдотическими, но на орбите могли иметь неприятные последствия. Павел Попович вспоминал: «Я просыпаюсь по космическому будильнику. Настроение такое приятенькое, посмотрел в один иллюминатор — нет Земли, посмотрел в другой — нет Земли, в третий — опять

Ночь на Земле в иллюминаторе космического корабля.



Граница дня и ночи с орбиты (здесь и далее фото из архива группового полёта «Востоков»).



Берег Атлантического океана с орбиты.



нет Земли. И у меня тогда волосы встали дыбом, так как я решил, что, пока я спал, двигатель (а он у нас был одноразового включения) включился и сработал наоборот, на разгон. А потом догадался — ведь есть ещё один иллюминатор! Просто из-за скафандра в нём ничего не видно. Ну, я зеркало подвёл, смотрю — Земля на месте. Думаю: «Слава Богу, никуда не улетел!»»

ПРЕЛЮДИЯ «ЗВЁЗДНЫХ ВОЙН»

Программа группового полёта кораблей «Восток» содержала ещё один пункт, существование которого десятилетиями оставалось тайной за семью печатями. Дело в том, что это был, пожалуй, первый космический рейс, в котором наряду с другими решались и чисто военные задачи.

Прежде всего, космонавтам предписывалось оценить возможность наблюдения за земными объектами с орбиты — армейское руководство планировало создать разведывательную космическую станцию, с которой её экипаж вёл бы оперативную фотосъёмку военных баз, ракетных шахт, аэродромов, промышленных объектов и авианесущих группировок противника, отправляя кассеты с готовыми снимками в специальном контейнере на Землю. Напомню, что в то время не было управляемых спутников с телекамерами высокого разрешения, поэтому создание такой станции выглядело логичным шагом в обеспечении обороноспособности страны. Вернувшись на Землю, космонавты подтвердили, что возможность ведения оперативной разведки с околоземной орбиты есть. «Рассматривая из космоса Землю, — докладывал Павел Попович, — мы хорошо видели города, реки, горы, корабли... Хорошо наблюдаются континенты. По различным оттенкам, очертаниям можно судить, над каким континентом пролетаешь, где береговая черта. Острова обрамлены таким ореолом, который немного напоминает изумрудный цвет. Все острова видны из космоса хорошо, так же, как и реки, дороги».

Другая военная задача была посерьёзнее. В начале 1960-х годов началась предварительная работа по формированию облика будущих военно-космических сил Советского Союза. Проекты в этой области курировал НИИ-2 Министерства обороны; в Управлении истребительной авиации тоже сформировали группу (под руководством подполковника Олега Чембровского), которая исследовала возможность использова-

ния космического пространства в военных целях. В 1962 году появился проект перехватчика спутников. Под его реализацию создали самостоятельное Управление по космическим системам во главе с Чембровским, выступившим одним из инициаторов и авторов проекта. Новому подразделению не хватало данных, поэтому в его интересах Андрияну Николаеву и Павлу Поповичу поручили «разыграть» космический бой. При этом «Восток-3» был условной целью, а «Восток-4» — перехватчиком. Вручную управляя системой ориентации, Попович наводил «перехватчик» на «врага» и фиксировал результат.

Тринадцатого сентября 1962 года, через месяц после группового полёта, Научно-техническая комиссия Генштаба заслушала доклады космонавтов. Вывод звучал так: «Человек способен выполнять в космосе все военные задачи, аналогичные задачам авиации (разведка, перехват, удар). Корабли «Восток» можно приспособить к разведке, а для перехвата и удара необходимо срочно создавать новые, более совершенные космические корабли».

Понятно, что военный аспект полёта «Востоков» оставался строжайше засекреченным, ведь на открытом официальном уровне неоднократно подчёркивалось, что в отличие от американских «агрессоров» Советский Союз занимается исключительно «мирным» освоением космоса.

ВОЗВРАЩЕНИЕ С НЕБЕС

Когда программа группового полёта была полностью выполнена, вновь встал вопрос о продолжительности космического рейса. Поскольку космонавты заверяли, что чувствуют себя превосходно, возник соблазн поднять планку рекорда их пребывания на орбите. Тринадцатого августа Госкомиссия обсудила возможность продления полёта «Востока-3» с Андрияном Николаевым до четырёх суток. Конструкторов беспокоило, что в кабине корабля снижается температура и барахлит телеметрическая система «Трал», однако эти неисправности не мешали полёту. Представители ВВС, как всегда, выступили против. Решили узнать мнение самого Николаева — тот уверенно доложил, что готов оставаться на орбите ещё сутки. Утром 14 августа Госкомиссия постановила завершить полёт «Востока-3» на исходе четвёртых суток.

Вечером того же дня обсуждался вопрос о продлении рейса Павла Поповича, и опять началась перебранка. Тут Сергей

Королёв внезапно поддержал авиаторов, требовавших оставаться в рамках первоначальной программы. Очевидно, главному конструктору было важно «взять» четырёхсуточный рекорд, а двумя кораблями или одним — это для него не имело значения. Обратились к Хрущёву. Тот ответил: «Почему мы должны его [Павла Поповича] обижать? Запросите и, если



Никита Сергеевич Хрущёв и космонавты Андриян Николаев и Павел Попович на трибуне мавзолея 18 августа 1962 года.

он желает и может летать дольше, разрешите ему полёт на четвёртые сутки». Когда спросили Поповича, он тоже подтвердил, что готов идти на рекорд.

Утром 15 августа на Госкомиссии снова развернулась дискуссия о «Востоке-4» в связи с тем, что температура в кабине упала до $+10^{\circ}\text{C}$, что могло сказаться на работе оборудования. Надо было быстро принимать решение, и тут Попович с орбиты сообщил: «Вижу грозу». И действительно космонавт наблюдал мощную грозу над Мексиканским заливом, о чём поторопился радостно возвестить, но забыл, что по условному коду «гроза» означает плохое самочувствие, тошноту и рвоту. Сергей Королёв приказал немедленно сажать корабль. Хотя недоразумение вскоре разрешилось, дискуссия стихла сама собой: разрешение на продление полёта Попович не получил.

«Небесные братья», как окрестили пилотов в советской прессе, вернулись на родную планету. Пятнадцатого августа «Восток-3» приземлился в расчётном районе Казахстана, южнее Караганды. Таким образом, Андриян Николаев находился в полёте трое суток 22 часа и 22 минуты, установив абсолютный мировой рекорд. Павел Попович уложился в план, отлётав на сутки меньше — он сел примерно в 300 км от напарника. Восемнадцатого августа новых героев космоса встречала Москва.

Групповой полёт двух космических кораблей стал значительным достижением в начале космической эры. Американцы

сумели повторить его только в декабре 1965 года на кораблях «Gemini-6» и «Gemini-7». Это был период, когда они не только догнали, но и обогнали советских конкурентов в освоении внеземного пространства. Но пятьдесят лет назад ещё один исторический приоритет был навечно закреплен за отечественной наукой и космонавтикой.



Обложка журнала «Наука и жизнь», посвящённого итогам первого группового полёта.

БЕЗ СКАЧКОВ И ПЕРЕБОЕВ

Блоки бесперебойного питания постепенно становятся столь же необходимы, как те приборы, что от них питаются — компьютеры, телевизоры и прочая чувствительная электроника.

Многие современные бесперебойники представляют собой инвертор с подключённым к нему аккумулятором (АКБ). Появившиеся относительно недавно сверхнадёжные литий-железо-фосфатные аккумуляторы (LiFePO_4) обладают рядом уникальных качеств. Например, их КПД достигает 96%, они не выходят из строя в процессе хранения в незаряженном состоянии, полная зарядка занимает всего 40 минут, а число циклов зарядки вообще рекордное — до 5000 при 70-процентной разрядке. Эти возможности позволяют использовать их в качестве высокоэффективного накопителя энергии. Однако зарядка

таких аккумуляторов большой ёмкости существенно сложнее, чем любых других. Помимо специального алгоритма для нормального заряда и функционирования необходимы специальные управляющие системы с обратной связью с заряжающим инвертором — BMS (Battery Management System), распределяющие энергию между батареями и контролирующие состояние каждой из них. До недавнего времени в России не производились инверторы, способные работать с таким типом АКБ. Трудно найти подобную возможность и у инверторов зарубежных производителей.

Московская компания, одна из пионеров в проектировании и производстве инверторов в России, освоила модельный ряд инверторов мощностью до 15 кВт, с встроенным зарядным устройством, способным заряжать не только любые традиционные, но и литий-железо-фосфатные аккумуляторы.

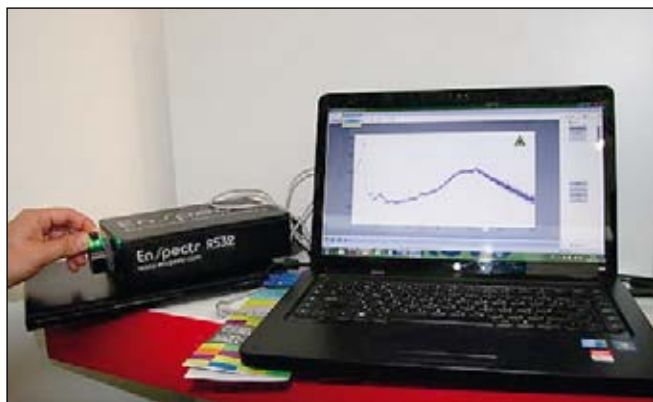


Инверторы, выходной сигнал которых — чистый синус, созданы с применением современных схемотехнических решений и микропроцессорного управления (разработка запатентована). Это обеспечивает им высокую надёжность, КПД до 93% и большой запас мощности. Такой инвертор может выдерживать нагрузки до 300% от номинальной мощности в течение 6 секунд и до 200% в течение 20 минут.

Типичные области применения новых устройств — резервное питание электрооборудования, а также работа в условиях полной автономии, где электрическая сеть недоступна, но могут быть установлены солнечные панели, ветрогенераторы или мини-электростанции.

КАК СЧЕСТЬ АЛМАЗЫ В КАМЕННЫХ ПЕЩЕРАХ

Компания-резидент ядерного кластера Сколково «РамМикс» представила оригинальный прибор, который позволяет определить состав вещества по спектрам рамановского и люминесцентного рассеяния. Суть эффекта заключается в том, что в молекулах исследуемого вещества имеется большое количество вращательных и колебательных степеней свободы, которые проявляются в спектре рассеянного света в виде набора линий, каждая из которых характеризуется индивидуальным спектральным положением и относительной интенсивностью. В совокупности с люминесцентным рассеиванием технология, используемая в приборах «РамМикс», позволяет получить существенно более полную информацию об исследуемом веществе, поскольку два этих типа рассеяния света связаны различными физическими характеристиками исследуемого вещества.



Пробирка с неизвестным веществом помещается в специальный отсек прибора, и через пару секунд на экране появляется информация о том, что находится в пробирке. В зависимости от настроек определяется состав как чистых веществ, так и смесей. Применять анализатор можно во многих областях. Компания уже заключила договор с таможенной службой, где есть необходимость идентификации драгоценных камней. Прибор может быть использован и для определения контрафактной продукции. Им заинтересовался один из крупных производителей сотовых телефонов, столкнувшийся с тем, что определить подделку можно только по составу пластика, из которого сделан корпус телефона (!). Устройство востребовано среди исследователей со всего мира. Это химики, фармацевты, физики, биологи — словом, те специалисты, для которых важно точно и быстро определять состав вещества, с которым они работают.

Ещё одна перспективная область применения прибора — контролирующие органы и службы безопасности. С помощью анализатора можно мгновенно определить наркотические, взрывчатые и другие опасные вещества. Разработчики думают и о том, что на базе их прибора мож-



но сделать портативный анализатор биологических жидкостей, то есть некоторые медицинские анализы, которые мы ходим сдавать в поликлинику, можно будет делать дома и практически моментально.

Другая амбициозная задача, которую хотят решить авторы проекта, — создать принципиально новый тип секвенаторов (приборов для определения последовательностей ДНК). Для этого комбинационное рассеяние света от одиночной молекулы ДНК должно быть многократно усилено специальными подложками из золота или серебра, которые позволяют анализировать сверхмалые количества вещества.

ПЕРСОНАЛЬНЫМ БЫВАЕТ НЕ ТОЛЬКО КОМПЬЮТЕР ИЛИ ВОДИТЕЛЬ, НО И ПРОИЗВОДСТВО

Идея персонального цифрового производства родилась у профессора Массачусетского технологического института Нила Гершенфельда. Несколько небольших станков (среди

них есть как универсальные, так и специализированные) работают под управлением обычного персонального компьютера. Казалось бы, что тут особенного: обычные станки с ЧПУ. Однако этим оборудованием может управлять практически всякий более или менее продвинутый пользователь ПК. Гершенфельд считает, что в недалёком будущем любой человек, не найдя нужную вещь в магазине, сможет без проблем изготовить её на миниатюрной фабрике-лаборатории. (Идея так и называется — Fab Lab.) Подобные «фабрики» открылись уже в нескольких десятках университетов и исследовательских центров по всему миру — от Бостона до Индии и от Норвегии до ЮАР. Первым в нашей стране эту идею подхватил Московский институт стали и сплавов (Национальный исследовательский университет).

ФАБЛАБ — это открытая лаборатория персонального цифрового производства. Статус открытой предполагает, что познакомиться с работой лаборатории и присоединиться к её команде может каждый желающий.

Сейчас в ФАБЛАБе МИСиС установлены фрезерный станок, предназначенный для обработки древесины, пластика и мягких металлов, небольшой гравировальный станок высокой точности для производства печатных плат, установка лазерной резки, позволяющая раскраивать акриловые пластики и наносить гравировку на поверхность самых разных материалов. Кроме этого здесь работает плоттер для раскроя гибких материалов и производства гибких микросхем, ну и, наконец, 3D-принтер, с помощью которого можно, наращивая слой за слоем ABS-пластик, изготовить (а фактически — напечатать) изделие практически любой формы.



Вполне обычная картина: водитель на ходу набирает номер на мобильном телефоне. Снимок сделан в Москве на Новом Арбате в разгар рабочего дня.

● ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ЯСНО КАК ДВАЖДЫ ДВА

Участники дорожного движения должны действовать таким образом, чтобы не создавать опасности для движения и не причинять вреда.

Правила дорожного движения
Российской Федерации

Мы договорились с Сергеем Васильевым встретиться у памятника Шолохову на Гоголевском бульваре. Я пришёл немного раньше назначенного часа и от нечего делать стал рассматривать проезжающие мимо автомобили. Поток в середине дня по бульвару не слишком плотен, водители едут сравнительно медленно (в этом месте бульвар довольно круто заворачивает), и тем не менее за 10 минут мимо меня прошло более сотни машин. Кто-то из водителей явно скучал за рулём, водитель небольшого грузовичка, развозящего воду, жевал огромный бутерброд, барышня в роскошном чёрном кабриолете на ходу красила и без того яркие губы, глядя в откинутое зеркальце солнечного козырька, пышная дама за рулём 15-го троллейбуса беседовала с кем-то по телефону. Вполне нормальная картинка московской улицы.

Подождал Сергей, водитель со стажем, перевалившим далеко за тридцать лет, а кроме того ещё и автогонщик, мастер спорта. Мы с ним проехали в одном экипаже более десяти лет, выступали в Чемпионате России по автомобильному ралли, участвовали во множестве разнообразных соревнований рангом пониже, а некоторое время назад начали работать с молодыми гонщиками. Я, конечно, доложил о своих наблюдениях, на что Сергей, человек основательный и вдумчивый, тут же предложил подсчитать

процент водителей, говорящих по телефону за рулём. Потратили ещё десять минут. Из 120 проследовавших мимо нас водителей по телефону говорили 18 человек — 6 мужчин и 12 женщин. Статистически выверенных исследований мы проводить не стали, но, полагаю, результат не далёк от среднего. Кстати, водителей женщин было 52 (из них две вели троллейбусы). Казалось бы, 18 человек из 120 — не так уж и много, но Сергей, хорошо знакомый со статистикой аварийности, жёстко заключил: «18 убийц и самоубийц за 10 минут — это перебор!»

Я предложил оценить, насколько на самом деле велика опасность телефонного разговора во время движения и так ли уж справедлив пункт правил, в соответствии с которым водителям «запрещается пользоваться во время движения транспортного средства аппаратом радио- и телефонной связи, не оборудованным техническим устройством, позволяющим вести переговоры без использования рук».

Статистика дорожно-транспортных происшествий в нашей стране говорит, что водители, пользующиеся в пути телефоном, попадают в аварии в четыре раза чаще тех, кто этим запретом не пренебрегает. Подавляющее большинство нарушителей не замечает почти половину дорожных знаков, две трети перестают контролировать дорожную обстановку по зеркалам и девять из десяти во время разговора не способны к экстренному маневрированию. Но вот о чем статистика молчит: попадают ли реже в аварии те водители, которые болтают по телефону без помощи рук.

Эксперимент мы поставили довольно простой. И его результаты показали с полной очевидностью, что разговор по телефону за рулём опасен сам по себе, совершенно независимо от того, идёт ли он через систему громкой связи, наушники с микрофоном или прижатый к уху плечом аппарат.

Кроме нас с Сергеем в опытах приняли участие два совсем юных картингиста. Водитель, управляя автомобилем на компьютерном автосимуляторе, должен был остановить машину при появлении на дороге препятствия. В качестве такового мы выводили на экран изображение человека. Время реакции в контрольном эксперименте составляло от 0,5 до 0,65 с. (Это время меньше среднестатистического, которое составляет 0,8 с. Но, напомним, «за рулём» были подготовленные спортсмены. Молодые, кстати, реагировали быстрее.) Затем задачу усложнили. Водителю задавали простые арифметические задачи — вопросы по таблице умножения — и просили отвечать на них как можно быстрее.

Общий результат эксперимента таков: простые вопросы (простыми мы считали умножение чисел первого десятка на два),



Не отвлекайтесь на второстепенные приборы, проводите их настройку нужно на стоянке.



Косметика — это хорошо. Но только не за рулём.

вероятно, замедляют реакцию на появление препятствия, но настолько мало, что надёжно измерить запаздывание не удалось. Более сложные вопросы — умножение на 7, 8 и 9 увеличили время реакции в среднем на 0,2—0,3 с у молодых спортсменов и на 0,3—0,35 с — у «стариков». Заметим, что при скорости автомобиля 60 км/ч три десятых секунды дают дополнительный проезд до начала торможения в 5 м.

Во второй серии экспериментов мы попросили испытуемых постараться как можно активнее реагировать на появление препятствия, не задумываясь особенно о скорости и правильности ответа на вопрос. И вот результат. Даже простое умножение на два они выполняли медленнее, но самое главное — с ошибками в каждом десятом случае устарших и вдвое чаще — у младших. Что же касается умножения на 7, 8 и 9, скорость ответов упала ровно вдвое, а количество ошибок достигло половины. И даже в этих случаях реакция на препятствие замедлялась на 0,15—0,2 с. Все результаты получены с использованием наушников с закреплённым на них микрофоном или с системой громкой связи. Прижатый к уху телефон давал в каждом случае замедление реакции ещё на 0,1 с (1,67 м при скорости 60 км/ч).

А теперь решайте сами, разговаривать по телефону во время езды или лучше помолчать.

Кстати, на телефонную болтовню стоит обратить внимание и пешеходам. По крайней мере тем, кто собирается переходить дорогу. Их реакция тоже замедлена, а внимание рассеяно ещё больше, чем у разговорчивых водителей.

И ещё несколько замечаний по поводу современных гаджетов, появившихся во множестве автомобилей. Прежде всего, это навигаторы и видеорегистраторы. Польза и тех и других несомненна. С хорошим навигатором заблудиться невозможно даже в незнакомой стране, а данные, зафиксированные видеорегистратором, помогают разобраться в причинах аварии и не только определить её виновника, но и проанализировать причины происшествия. Вот только внимание

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ В 2010 году в Европе количество ДТП по вине пользователей мобильных телефонов превзошло количество ДТП, происходящих по вине пьяных водителей.

■ По вине водителей, говоривших по мобильным телефонам во время движения, происходит 7 из 10 ДТП со смертельным исходом.

■ Водители, разговаривающие по телефону за рулём, неверно оценивают дистанцию до идущего впереди автомобиля и интервал до попутных машин.

■ По данным международной страховой компании Response Insurance, водитель хуже следит за дорогой, даже если он не разговаривает по мобильному телефону, а просто держит его в автомобиле.

водителя они отвлекают ничуть не меньше, чем телефон. За одну-две секунды, которые водитель тратит на восприятие информации с экрана навигатора, дорожная обстановка может существенно измениться. Нам уже известны случаи, когда именно потеря контроля над дорогой на две секунды приводила к попутному столкновению машин: ехавший впереди водитель резко затормозил, а задний в это время изучал карту и не увидел загоревшиеся стоп-сигналы передней машины. Заметим, что практически все автонавигаторы и видеорегистраторы могут работать в режиме погашенного экрана. Пользуйтесь этой функцией, не рискуйте понапрасну.

Автомобиль не зря считается средством повышенной опасности. Это мощное, скоростное, тяжёлое устройство. Любая небрежность в обращении с ним грозит большими неприятностями.

Не забывайте о простых (а в большинстве случаев очень простых) правилах безопасности. Главное из них: никогда не делайте того, что может отвлечь вас от управления автомобилем.

Дмитрий ЗЫКОВ,
кандидат в мастера спорта
по автомобильному спорту.

Фото автора.

РАСПЛАТА ЗА КОМФОРТ

Отопление, горячая вода и передвижение на автомобилях делают жизнь комфортной, но «побочные эффекты» этих благ цивилизации подвергают риску наше здоровье. В «Обзоре состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2011 год», недавно обнародованном Росгидрометом, недвусмысленно сказано, что в числе основных источников загрязнений воздуха российских городов — предприятия топливно-энергетического комплекса и автотранспорт.

За атмосферным воздухом в 2011 году организации Росгидромета наблюдали в 252 городах России. В 119 из них уровень загрязнения оценивается как высокий и очень высокий. По степени загрязнения атмосферы первое место традиционно держит Братск. В 35 городах, в которых суммарно проживают 11,8 млн человек, предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных примесей превышены в десять раз. Воздух всех обследованных городов загрязнён бенз(а)пиреном, одним из самых опасных углеводородов, образующихся при сгорании топлива. Бенз(а)пирен — очень сильный

канцероген, и к тому же это вещество может вызывать врождённые пороки.

Вместе с выбросами автотранспорта, топочных газов энергетических установок, промышленных предприятий, со свалок бытовых и промышленных отходов в городскую атмосферу попадает формальдегид — ещё одно опасное химическое соединение. Если в 2007 году среднегодовая концентрация формальдегида в атмосфере превышала предельно допустимую в 122 городах, то в 2011-м таких городов стало 138.

В целом специалисты Росгидромета отмечают, что за последние пять лет увеличилось число городов со значительным превышением ПДК опасных веществ в воздухе. В то же время в обследованных городах концентрация оксида азота снизилась на 11%, а концентрация бенз(а)пирена — на 17%.

Хронические загрязнения наблюдаются не только в городах, но и вокруг них в радиусе 5—20 км. Общая площадь загрязнённых ареалов превышает 700 тыс. км². Самые большие зоны загрязнения сложились вокруг сибирских городов: Норильска, Красноярска, Иркутска, Новосибирска, Кемерово. Не «отстают» от них и Москва и Московский регион. Загрязнение атмосферного воздуха столицы оценивается в «Обзоре» как очень высокое. В городской атмосфере за последние пять лет выросло содержание формальдегида. Самые чистые города Подмосковья — Дзержинск и Щёлково.

Состояние поверхностных вод в стране также оставляет желать лучшего. Всё больше водных объектов признаётся грязными в Центральном и Приволжском федеральных округах. В Уральском, Дальневосточном и Сибирском федеральных округах велика доля водных объектов, признанных «очень грязными». Есть и «экстремально грязные». В Свердловской, Челябинской, Курганской, Новосибирской областях, Алтайском крае и Республике Хакасия их доля составляет 4—5%. В основном водоёмы загрязнены соединениями азота и фосфора, взвесями и органическими веществами, нефтепродуктами, фенолами, поверхностно-активными веществами, тяжёлыми металлами. Всё это — результат сброса в природные водные объекты плохо очищенных сточных вод предприятиями: целлюлозно-бумажными, металлообрабатывающими, нефтедобывающими, энергетики, сельского хозяйства.

В Московском регионе «очень загрязнёнными» оказались воды в реках Оке, Дубне, Протве, Наре, Лопасне, Москве и Истре. Вода реки Пахры (ниже г. Подольска) охарактеризована как «экстремально грязная».

Татьяна ЗИМИНА.
По информации
Росгидромета.

ТЭЦ — одни из основных поставщиков вредных примесей в атмосферу городов.





Фото Ларисы Аксёновой.

ЗАГАДКА, РЕШЕНИЕ КОТОРОЙ НИКОЛАЙ КАУФМАН ОСТАВИЛ ПОСЛЕДУЮЩИМ ПОКОЛЕНИЯМ БОТАНИКОВ

(См. 4-ю стр. обложки.)

**Кандидат биологических наук Анна ДЕМИДОВА, Григорий ЕРЁМКИН,
биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова.**

За открытиями и впечатлениями мы стремимся в дальние страны, в дикие джунгли или высокие горы, на необитаемые острова. Но и на ближних территориях, казалось бы давно освоенных и населённых, есть удивительные места. Одно из них — долина реки Оки, где затапливаемые во время разливов луга напоминают... степи!

Эти территории, окаймлённые сосновыми лесами, дали приют южным растениям. Особенно примечателен участок поймы на левом берегу Оки, возле села Лужки в Серпуховском районе Московской области. Здесь на древних

барханах каким-то чудом уцелела степная растительность. Южные растения произрастают небольшими «островками». Среди них ковыль, типчак, шалфей, тюльпаны, рябчики...

Окскую флору изучают уже более полутора сотен лет — с середины XIX века. Обнаружил данный феномен и впервые описал его в своей книге «Московская флора», изданной в 1866 году, знаменитый российский ботаник, профессор Московского университета Николай Николаевич Кауфман. Его преемник, профессор Иван Николаевич Горожанкин, и многие другие учёные обращали свой

взор на необычные сочетания растений в долине реки Оки. Только представьте: в те времена любознательные исследователи живой природы уезжали из Москвы на ночном поезде и ранним утром на лодке или на пароходе по Оке добирались до Лужков. Обратный путь до Серпухова утомлённые путники проходили пешком.

В декабре 1945 года в окрестностях Лужков был организован Приокско-Террасный заповедник, который сейчас хорошо известен по питомнику зубров. В заповеднике, среди

● **ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ**



Южная граница Приокско-Террасного заповедника. Здесь кончается лес и начинается узкая полоса степи — до левого берега Оки.

Популяция рябчика русского близ села Лужки.



прочего, изучают и охраняют уникальные ландшафты долины реки Оки, проводят наблюдения за сезонным развитием степных растений.

Почему растения степей облюбовали приокские террасы? Считается, что суровые условия воздушных засух, обычных в конце лета в этих местах, не позволяют успешно расти здесь нашим привычным лесным видам, а для южных растений они очень даже подходят.

Окская флора «угасает» к северу и к югу. Как возникла и почему сохраняется её обособленность от зональных лесостепей и степей? Как попали сюда южные «пришельцы», что это за «филиалы» степей? Скажем сразу: единственно верного ответа на вопрос о происхождении остепнённых участков в долине Оки до сих пор нет. Но есть несколько гипотез о причинах появления и поддержания устойчивости степных «островков».

Исторически первую гипотезу предложил Н. Н. Кауфман. Первооткрыватель



окской флоры считал, что семена степных растений приносят воды Оки (которая именно в районе Серпухова меняет направление течения с долготного на широтное). Для некоторых видов, например кирказона обыкновенного, это основной путь расселения. Но критики «водной» гипотезы говорят, что не всегда семена растений сохраняют всхожесть при длительном пребывании в воде.

Вторая гипотеза, выдвинутая в конце XIX века ботаником, географом и почвоведом Гавриилом Ивановичем Танфильевым, предполагает существование в этих местах особого рефугиума (убежища), локально тёплого места, где южные растения могли сохраниться даже в условиях наступления ледниковых эпох.

В начале XX века была высказана третья, «инвази-



Клевер горный (Trifolium montanum L.).



Прострел раскрытый, или сон-трава (Pulsatilla patens (L.) Mill.).



Рябчик русский (Fritillaria ruthenica Wikstr.), как и большинство луковичных растений, цветёт ранней весной и быстро образует семена.

Вероника седая (Veronica incana L.).



Ломонос прямой (Clematis recta L.).

Ковыль перистый (Stipa pennata L.).



Когда на территории «Никифоровской колонии степных растений» был введён запрет на выпас коров расположенного неподалёку совхоза «Туровский», биологи с удивлением отметили, что места произрастания ковыля стали «закустариваться». Появилась буйная растительность, подавляющая рост «хозяина степей». Этот факт напоминает нам о том, что у каждого растения свои «представления» о том, что такое хорошо, а что такое плохо; к каждому из них требуется «свой подход», основанный на прочных биологических знаниях.

онная», гипотеза. Её автор, ботаник Валерий Иванович Талиев, считал, что в местах «концентрации» южных видов в относительно недалёком прошлом существовали переправы через Оку, именно здесь форсировали водную преграду отряды монголо-татар, и семена растений «путешествовали без билета» на копытах коней, на колёсах телег... Возможно, перекочевавшие таким способом семена степных растений в дальнейшем проросли и прижились, дав начало «степным колониям».

Есть и ещё одна идея. Вспомним эксперименты великого Чарльза Дарвина. Изучая способы распро-

странения растений, он делал «смывы» с лап гусей и уток, находил в них множество семян — и почти все они прорастали. Результаты своих экспериментов Дарвин описал в книгах, в том числе в «Происхождении видов». Так, может быть, семена степных растений перенесли в пойму реки Оки водоплавающие и околотовные птицы?! Во время весенней миграции они летят довольно быстро, и в этом случае семена могут «перелететь» к нам из южных районов России всего за один-два дня. Пути пролёта птиц довольно постоянны на протяжении столетий (!), а окско-москворецкий путь расселения степных растений на север, описанный в 1958 году одним из лучших знатоков окской флоры Павлом Александровичем Смирновым, почти в точности совпадает с основным вектором ежегодной весенней миграции птиц.

Не исключено, что все вышеперечисленные факторы в какой-то мере внесли вклад в формирование уникального растительного сообщества.

Окская флора неоднородна. Среди составляющих её видов есть настоящие «степняки», которые «догадываются» до долины Оки лишь краем своего основного ареала, например ломонос прямой, медуница узколистная, козелец пурпурный, чемерица чёрная, мордовник шароголовый. Здесь самая северная граница их распространения. В пределах заповедника, на засушливых участках, у границы поймы со второй террасой, приютились «островками» «хозяева степей» — ковыль перистый и типчак, а вблизи заливной линии лугов можно встретить дикие заросли вишни степной. Вместе

с тем на Оке есть очень небольшая группа видов-уникумов, которые в массе своей произрастают лишь на расстоянии 200—300 км южнее широтного участка её долины — от Серпухова до Коломны. Среди них — тюльпан Биберштейна, рябчик русский, бурачок Гмелина.

А есть и большая группа «степовидов» — растений, которые встречаются по так называемым остепнённым местам обитания севернее долины Оки, например на Пахре, Москве-реке, Волге, вплоть до места слияния рек Сухоны и Юга в Вологодской области. Это — синеголовник плосколистный, ветреница лесная, мытник Кауфмана, гвоздика Фишера, клевер горный, шалфей луговой, астрагал нутовый, астрагал датский, астрагал песчаный, коровяк метельчатый. Большинство «степовидов» сохраняет «верность» открытым прогреваемым участкам, но есть среди них и такие, которые достаточно охотно «внедряются» в леса, прежде всего — в сухие, разреженные сосняки. Например, весной приокские боры украшают нежнейшие сиреневые цветки прострела раскрытого (сон-травы). Это таинственное растение обычно цветёт в начале мая, едва в лесах сходит снег. Опушённые побеги пробиваются из-под снега, и через некоторое время пушистые бутончики превращаются в волшебные крупные цветки. В летнее время привлекают внимание сине-фиолетовые цветки вероники седой и её побеги, кажущиеся белыми от густовойлочного опушения.

Многие растения окской флоры нуждаются в охране. Некоторые уже занесены в Красную книгу не только Московской



Мордовник шароголовый (Echinops sphaerocephalus L.).

Синеголовник плосколистный (Eryngium planum L.).



области, но и России. Распашка земель, изменение гидрологического режима в ходе мелиоративных работ, активное посещение этих мест туристами — реальные факторы угрозы существованию редких растений. Сейчас наибольшее видовое разнообразие окской флоры сосредоточено в охранной зоне Приокско-Террасного заповедника и в областном заказнике «Никифоровская колония степных растений», созданном в 1985 году по инициативе



Плоды кирказона обыкновенного (Aristolochia clematitis L.).

Дружины охраны природы биологического факультета МГУ.

Фото авторов.



ИСФАХАН — «ПОЛОВИНА МИРА»

**Кандидат технических наук Анатолий ТЕРЕНТЬЕВ,
член Русского географического общества.**

Фото автора и Евгении Кононовой.

Об Исфахане — одном из древнейших городов Ирана существует множество рассказов и легенд на всех языках мира. Но они сходятся в выводе: пожалуй, это самый интересный город Ирана — как с исторической, так и с культурно-архитектурной точки зрения. Во всяком случае, не зря бытует изречение: «Исфахану нужно посвятить столько времени, сколько у вас есть». И это правда...

Первые люди стали заселять Исфаханский оазис (в центральной части современного Ирана) несколько тысяч лет назад. Археологи выделяют особую культуру — «цивилизацию Заяндех» — по названию протекающей через город реки. Впрочем, оазиса как такового в далёкие времена ещё не существовало, поскольку климат в тех краях был тогда более мягким и влажным, а местность лесистой — в отличие от сегодняшней пустыни.

Город Исфахан появился примерно за тысячу лет до нашей эры, став частью ранней Эламской империи, сложившейся в третьем тысячелетии до новой эры почти одновременно с шумерским царством, с которым то торговали, то воевали. Примерно за семьсот лет до нашей эры город (тогда под именем Аспадана) становится одним из важнейших в Мидии — стране, существовавшей на территории северо-западной

части Иранского нагорья. Кстати, под этим именем его упоминают и античные авторы, среди них — Птолемей. Позже город входит во владения уже могущественной Персидской империи Ахеменидов (самыми значимыми царями этой династии, как известно, были Кир Великий и Дарий Великий).

После того как в 330 году до н.э. Александр Македонский разгромил Персию, Аспадана недолго принадлежала грекам, затем парфянам. Прошли века. В начале III века нашей эры парфянцев вытеснили выходцы из провинции Фарс, основавшие могущественную династию Сасанидов. (Фарс или Парс. От этого слова и возникло греческое название страны — Персия.) При Сасанидах Персия вновь становится крупнейшей мировой державой, а Исфахан (в то время город назывался уже так) — важным укреплённым военным центром.

В 627 году в Персию пришёл ислам. Исфахан на несколько веков потерял своё значение. Возрождение началось лишь с приходом династии Сельджуков. В X веке город окружают стеной с сотней башен и четырьмя воротами. Один из сельджукских правителей, Мелик-шах I, в конце XI века делает Исфахан столицей своей империи, а значит, одним из центров культуры и науки.

Но история народов — это череда взлётов и падений. И XIII—XIV века становятся для Исфахана, как и для большей части Персии, поистине Тёмными Веками: в 1237

● СТРАНЫ И НАРОДЫ



Такой огромной и пустынной в жаркие полуденные часы площадь Шаха представляется с веранды дворца Али Капу.

году город разоряют монголы Чингисхана, а полтора века спустя его захватывает великий завоеватель Тимур (Тамерлан) и накладывает на него тяжёлую контрибуцию. И лишь в конце XVI века собиратель персидских земель, шах Аббас I Великий, снова делает Исфахан столицей Персии.

Многое из того, чем гордится современный Исфахан, построено именно при шахе Аббасе, правление которого (1587—1629) называют золотым веком. В начале XVII века Исфахан — уже один из крупнейших городов мира, в нём — около 600 тысяч жителей (ныне — более полутора миллионов), 163 мечети, 48 медресе (духовных школ), 1801 лавка и 263 общественные бани.

Тогда город стали называть «Половина Мира», подразумевая под этим обилие торговцев и товаров из самых разных стран,

которые можно там увидеть. Отсюда и иранская поговорка: «Кто был в Исфахане, видел половину мира».

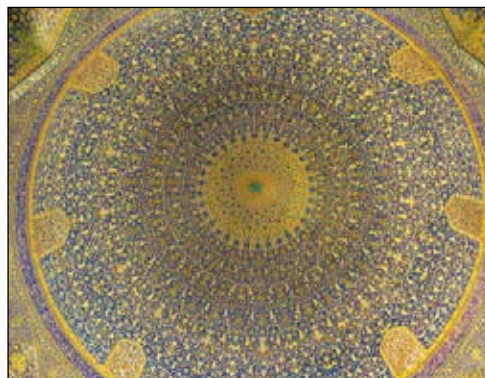
Бывали в Исфахане и купцы из России, стремившейся потеснить английское влияние на Среднем Востоке. В 1623 году первый царь из дома Романовых, Михаил Фёдорович, и патриарх Филарет послали в Персию восемь московских купцов, сопровождавших царские подарки, предназначенные шаху. И всё же, видимо, главной их миссией было развитие деловых и торговых отношений между двумя странами. Один из купцов, Федот Котов, оставил об этом путешествии колоритные воспоминания, названные «О путешествии из Москвы в Персидское царство, из Персии в турецкую землю, в Индию и в Урмуз на Белом море». (Отдельные цитаты из книги будут сопровождать рассказ об Исфахане.)

Федот Котов:

*«В Испагань (так довольно долго в России называли Исфахан. — **Здесь и далее прим. А. Т.)** мы пришли 20 июня 1624 года. Город стоит как бы в ущелье, между высокими горами, на ровном месте.* ⇒

Вид на одну из крупнейших мечетей — мечеть Шаха.





Купол мечети Шаха парит на высоте более 50 метров.



Многие помещения этой мечети украшают так называемые сталактитовые купола.

Испагань — столица персидского государства, город большой и красиво построен... Царские дворцы поставлены так, чтобы ворота выходили на главную площадь. Ворота высокие, над воротами — расписанные золотом палаты (дворец Али Капу). Они стоят одна над другой в три этажа. В эти палаты приходят иностранные послы и купцы...

Центром разросшегося Исфахана становится большая прямоугольная площадь (её размеры 500 с небольшим на 160 метров) с богато украшенными орнаментом зданиями — двумя мечетями, рыночным порталом и дворцом. Первоначальное название главной городской площади звучит на фарси как «Мейдан Нахш-е Джахан» — «площадь Карта (или Портрет) Мира».

Гравюра начала XVII века изображает шаха Аббаса I Великого.



Затем её переименовали в площадь Шаха, а после Исламской революции 1978 года — в площадь Имама Хомейни. (Последнее название часто сокращают просто до площади Имама, однако и прежние названия все ещё в ходу.)

Федот Котов:

«Между крепостью и посадами находится большая и широкая площадь. Вокруг тянется выложенный камнем ров с водой... Около площади базарные ряды, кофейни, гостиные дворы, мечети — и все каменные. Гостиных дворов (караван-сараев), говорят, больше сотни... Торгуют там всякие люди — тезики, индийцы, турки, арабы, армяне, аравляне (сирийцы) и евреи...»

Сегодня, как и прежде, площадь окружена по периметру двухэтажными торговыми рядами. На северной её стороне — вход на Большой базар. Напротив него, то есть с южной стороны площади, — огромная мечеть Шаха. С восточной — скромная мечеть шейха Лотфаллы, а с западной — необычный для Ирана в своей простоте дворец Али Капу.

В наши дни на газонах площади (днём — в тени кустов, вечером — всюду) отдыхают горожане: расстилают покрывала или просто сидят на траве, пьют заваренный на переносных примусах чай. Компании — самые разные. Семейные — тогда вокруг копошится много детей; мужские — тут в дополнение к чаю может появиться и кальян; женские, но как ни странно, это

Отрывки из книги Федота Котова цитируются по изданию «Хождение купца Федота Котова в Персию» / Пер. Н. А. Кузнецовой. — М.: Изд-во вост. лит., 1958.

самые немногословные компании. Бывают иногда и смешанные молодёжные, — правда, и в этом случае юноши и девушки обычно рассаживаются группками по признаку «мальчики и девочки». Бегло наблюдаемая картинка, пожалуй, не хуже социологического исследования показывает бытовые правила страны и её главные моральные нормы.

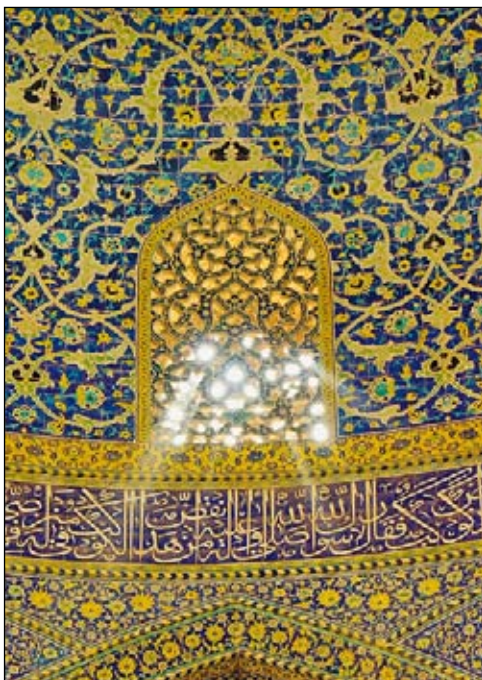
Если в пикнике участвует много людей, то примус заменяется самоваром. Обычным самоваром — их на базарах продают наравне с иной кухонной утварью, называя привычным нам словом — «самовар». Такие чаепития на природе вообще характерны для крупных городских площадей Ирана, и объясняются они не только национальной традицией, но ещё и тем, что подавляющее большинство ресторанов и кафе в стране начинают работать лишь с падением жары, после захода солнца. Иранцы пьют чай с сахаром, порой вприкуску. В любой чайхане к чашечке чая обязательно подадут и сахар — рафинированный и корицевый.

Современный Иран — довольно закрытая страна, поэтому площадь Имама для многих служит своеобразным окном в мир. Любознательные студенты (а учебных заведений в городе много), преодолевая смущение, подходят к иностранцам и задают им самые разные вопросы, не упуская случая попрактиковаться в английском языке. Поначалу иностранцев подобная открытость несколько настораживает (многие знают о назойливости продавцов восточных базаров), но когда узнают истинную причину обращения к ним, то редко отказывают в беседе. Такое ненавязчивое, скорее бытовое проникновение культур словно продолжает традиции прошлых веков.

Федот Котов:

«Около площади... построены каменные палаты, которые называются кофейнями; они распи-

Чтобы ощутить эффект «магического квадрата» под куполом мечети Шаха, достаточно хлопнуть в ладоши.



Мечеть Шаха. Свет, проникающий сквозь окно.





Входной портал на базар Бозорг называется «Кейсарие». Некоторые исследователи полагают, что такое название связано со словом «цезарь».

сена нет во всей шахской земле, вместо него продают только скрученную в трубки траву...

саны красками и золотом... В кофейнях сделаны каменные бассейны с водою, вокруг этих бассейнов пляшут ребята с колокольчиками, а другие бьют в бубны, играют на зурнах и дудках... На площади торгуют всякими товарами и мелочью, старьём, продают овощи, яблоки, арбузы, дыни, груши, огурцы, виноград разных сортов, из злаков — пшеницу, муку, пшено, просо, дрова и солому пшеничную. А

Архитектурная доминанта площади Имама — мечеть Шаха. Её считают самой красивой в мире. Я довольно скептически отношусь к такого рода категоричным определениям, но с этим конкретным не могу не согласиться. Во всяком случае, столь цельный, пропорциональный и гармонично украшенный комплекс редко где можно встретить.

Бывший караван-сарай. Сегодня это большой Гостиный двор с многочисленными лавками.

Пройдя высокий портал (в нём 27 метров), попадаешь в угловой коридор, компенсирующий разницу в положении площади Имама Хомейни и самой мечети Шаха, ориентированной, как и подобает, на Мекку. О том, что всё вокруг украшено



тончайшей орнаментальной мозаикой, лишний раз говорить не стоит, потому что украшено всё, и всё очень по-разному. На каждой из сторон внутреннего двора мечети расположены огромные порталы (айваны). Самый грандиозный, высотой 33 метра, ведёт в помещение с михрабом (так называют указатель на Каабу). Великолепен и главный купол мечети, вознесённый на пятидесятиметровую высоту. Поистине огромный, он украшен так называемым «павлиньим хвостом»

(о секрете, связанном с ним, поговорим чуть позже).

Вокруг небольшого чёрного квадрата, выложенного на полу под центром купола, постоянно толпится народ. Здесь — одно из акустических чудес Исфахана, рождённых сверхточным архитектурным расчётом. Если встать в центре квадрата и что-то громко сказать либо крикнуть, то произнесённое тут же вернётся из-под купола многократным и очень громким эхом. А вот люди, стоящие в нескольких метрах от чёрного квадрата, ничего не услышат. Прежде считалось, что количество звуковых отражений от купола семикратно, однако недавно акустики установили, что всего приходит 49 зву-

Дворец Али Капу с его знаменитой верандой. Интересен декор этой веранды (фото справа). Деревянные потолки с замысловатыми узорами и резные капители деревянных колонн характерны для средневековых построек Ближнего Востока и Средней Азии.





В жару жизнь перемещается в крытые галереи. Именно нестерпимый зной заставил в XVII—XIX веках практически все иранские рынки делать крытыми.

Даже продаваемые на исфаханском базаре специи выложены таким образом, что напоминают традиционные персидские узоры.



ковых волн, из которых нормальный человеческий слух воспринимает лишь 12.

Секрет обаяния этого храма — в гармонии. Такое впечатление, что персидские архитекторы открыли её формулу: всё в мечети Шаха кажется на своём месте, всё нужного размера и нужной формы. Цвета мозаик подобраны так, что они плавно перетекают из одного в другой, при этом с учётом степени естественного освещения конкретного пространства.

Сегодня эта мечеть демонстрирует весьма удачный симбиоз музея и культового сооружения. Туристические группы, да и просто не мусульмане, желающие её посмотреть, покупают билеты, а верующие в часы намаза проходят в мечеть свободно — для них внутренний двор укрыт большими брезентовыми тентами, защищающими от палящего солнца. Охлаждает воздух

и большой пруд с фонтаном, что очень характерно для всех крупных мечетей Ирана.

Построить эту, самую большую в стране на тот момент, мечеть задумал шах Аббас I Великий. И в 1611 году персидские архитекторы принялись за дело.

Федот Котов:

«В центре базара шах возводит большую мечеть, которую строят уже шестой год и должны достроить к 1625 году... Камень резной. Постройка и обработка камня красивы... Мечеть ещё не покрыта, но наряжена, как скверная невеста. Она ещё не достроена, но над воротами и всё внутри уже расписано золотом. Здесь же, перед мечетью, сидит их мулла, который судит мужей с жёнами, разводит их и выдаёт грамоты о разводе...»

Стареющий шах понимает, что может не дожидаться окончания строительства, поэтому торопит и подгоняет работающих. Это он приказывает использовать не только кропотливую мозаику, но и новый метод поливного декора для изразцовых плиток, названный «хафт-ранг» — «семь цветов». И всё же Аббасу Великому не довелось увидеть завершённым своё детище. Он умер в 1629 году, а мечеть «сдали в эксплуатацию» лишь в 1641 году. В том, что на площади Имама, напротив Большого базара, расположена мечеть Шаха, многие видят некий символ — противостояние мирского и духовного начал.

Большой базар (Базар Бозорг), начинаясь на северной стороне площади Имама, уходит далеко в глубь квартала. Ему более тысячи лет — некоторые из сохранившихся до нашего времени старых построек датированы VIII веком. Но современный вид базар приобрёл, лишь когда его перестроили при шахе Аббасе Великом. Поэтому нет ничего удивительного в том, что входные ворота базара со стороны площади Имама Хомейни — портал Кейсарие — украшают фрески, изображающие победоносное сражение этого шаха. Впрочем, фрески рассмотреть довольно трудно: они мелкие и плохо сохранились. А вот двух бирюзовых кентавроподобных стрельцов — небесных покровителей Исфахана — на мозаике над фресками видно вполне хорошо.

Федот Котов:

«Через ворота ходят в Тынчак — это у них такой же большой базар... Здесь торгуют всякими товарами, делают деньги. На базаре лавки каменные, с амбарами наверху, своды каменные с красивой крышей. Лавки снаружи и внутри расписаны разными красками и золотом. Вдоль Тынчи идёт базарный ряд, где занимают медным делом. В том ряду делают и красят набивные ткани... а около шахских ворот делают сабли и шатры... На другой стороне площади... делают решётки, сундуки, всякие деревянные изделия, пишут книги, продают чернила и чернильницы...»

В наши дни на Большом базаре продают разного рода вещи — те, что можно обычно купить на продуктовых, строительных, вещевых и прочих рынках. В торговых рядах-галереях на западной окраине торгуют продуктами — современные магазины, а тем более супермаркеты в Иране крайне непопулярны. Восток есть Восток, и любая покупка — это прежде всего общение...



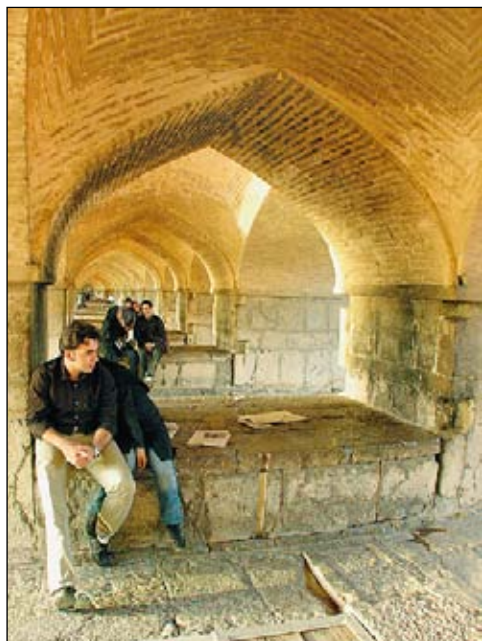
Купол мечети шейха Лотфаллы. Его украшает «павлиний хвост».

В главной части исфаханского базара и по периметру площади Имама обособились ковровые лавки, предлагающие типичный персидский товар. Их продавцы традиционно — люди самые влиятельные и почтенные. Надо думать, это одно из самых дорогих торговых мест в Иране. Ещё полтора десятка лет назад приобрести здесь магазин можно было за 25 тысяч долларов, а теперь эта сумма выросла раз в десять — ведь с тех пор, как туристы начали посещать Исфахан, доходы торговцев коврами увеличились многократно.

Уже многие века ковры ручной работы — одна из главных статей дохода сначала Персии, потом и Ирана. Ковры ткнут на любой вкус и любого размера. Стоимость ковра зависит от количества узелков на единицу площади: чем их больше, тем изделие дороже. Цена таких ковров намного выше той, по которой продают внешне похожие ковры, но сотканные на современных промышленных станках.

Ассортимент товаров восточного базара огромен, однако самое интересное, во всяком случае для меня, — это узкие колоритные восточные улочки, самодельные витрины из подручных средств, древние склады и прочие достопримечательности старины, которые в европейском городе встретишь не часто. И, как принято на Востоке, тут же на базаре есть и мечеть, и школа, и жилые дома...





В полуденный зной площадь пустеет, а оставшиеся ищут малейшую тень.

Федот Котов:

«Каждый вечер народ удаляют с площади со всем товаром и с харчем, площадь чистят и ровняют мелким камнем и крупным песком, поливают водою, чтобы не было летом пыли от коней. И тогда на площадь выезжает сам шах, там он развлекается, почти ежедневно заезжает в кофейни, а перед ним пляшут потешные его молодцы и ребята из кофеен... Вокруг всей площади горят светильники с нефтью! И так он тешится до позднего вечера: стреляют порохом, селитрою и бумагой, и кружится она по площади, как змеи».

С западной стороны на площади возвышается весьма оригинальное строение — дворец Али Капу. Внешне он выглядит достаточно просто — большой куб с неброским декором. Верхняя его часть словно бы срезана примерно наполовину, чтобы соорудить там огромную веранду. Но, видимо, пропорции этой веранды и поддерживающие её восемнадцать деревянных колонн придают незамысловатому дворцу Али Капу (его высота 48 метров) некую притягательность для взора.

С веранды открывается прекрасный вид на всю площадь. Но ведь так и было задумано архитекторами: размерами площадь обязана древней и весьма любимой персами игре в поло (нечто вроде хоккея на лошадях). И

наблюдать за любимой командой шаху было удобнее всего сверху — с веранды собственного дворца. Когда же надоедало поло, на площади устраивали военные парады или обычные конные скачки...

Дворец Али Капу был построен в XVI—XVII веках как парадный въезд в грандиозный шахский комплекс, расположенный за площадью. Отсюда и название дворца (в переводе с фарси) — «Ворота Али».

В самом дворце есть ещё один акустический секрет Исфахана. Если два человека встанут в противоположные углы небольшого зала и начнут говорить даже полужёпотом, уткнувшись лицом в стену, то собеседники услышат друг друга, несмотря на то что между ними лежат несколько метров довольно оживлённого пространства. Проходящие же при этом мимо люди не услышат, о чём ведут речь двое по углам. Эдакий средневековый «телефон»!

В начале XVIII века в Исфахан вторглись афганцы, разрушившие и повредившие всё, что им не понравилось по религиозным соображениям. Город пришёл в упадок, от которого практически так и не оправился. Потеряв своё значение, Исфахан в 1786 году уступил Тегерану место столицы страны. Лишь в XIX веке дворец Али Капу подновили, повреждённые фрески заменили плиточной мозаикой, и в таком виде он и предстаёт сейчас перед посетителями.

На восточной стороне площади Имама Хомейни, напротив дворца Али Капу, расположилась уютная мечеть Шейха Лотфаллы. Шах Аббас Великий уважал и любил своего тестя, шейха Лотфаллу. Жил он в Ливане и считался одним из самых видных шиитских богословов и проповедников того времени. И Аббас Великий задумал возвести в его честь на новой площади небольшую красивую мечеть — её открыли в 1618 году (по другим данным — в 1619-м). Архитектор Мохаммад Реза Исфахани возвёл здание, которым можно любоваться не только внутри, но и снаружи. Обильный декоративный узор, созданный великим персидским каллиграфом Али Резой Аббаси, скорее напоминает ковровые рисунки. И от этого мечеть кажется покрытой сверху огромным покрывалом...

Перед входом в главный зал мечети (в наши дни это музей) есть купол, украшенный «павлиным хвостом». В самом центре купола виднеются очертания маленького павлина, который распустил по куполу прекрасный многометровый переливающийся хвост. По старинной традиции в куполе делали небольшое отверстие, и свет, проходя через него, растекался по куполу, создавая образ павлиного хвоста. В Средние века

местоположение этого отверстия рассчитывали самые видные математики, и стояли такие расчёты очень дорого. Оплатить их могли разве что шахи. В наше время подобные расчёты, как говорят, производят на компьютере. Я же стал свидетелем более приземлённого объяснения волшебного эффекта «павлиньего хвоста».

Чтобы проверить утверждение о том, что «хвост» виден лишь с одной точки у входа, я стал обходить круглый зал по периметру. Действительно, едва я делал несколько шагов в сторону, как «павлиний хвост» словно растворялся в воздухе. А сам павлин превращался в какую-то загогулину на куполе. Пока я гадал, что же это за загогулина, пришёл зритель — время было закрывать музей. Он попросил всех посетителей покинуть мечеть, а сам пошёл в коридор и начал щёлкать рубильниками, выключая освещение. Первым погас свет в самом зале, потом — освещение купола. Когда раздался третий характерный щелчок, как по мановению волшебной палочки, исчез и «павлиний хвост». Всё оказалось просто: «хвост» создавал небольшой проектор, гарантирующий нужный эффект — к тому же постоянно, а не в определённое время суток и лишь в солнечную погоду.

Иранцы довольно трепетно относятся не только к наследию мусульманского периода, но и к более древнему. Они испытывают глубокое уважение к тем, кто открывал миру персидскую культуру. Приведу лишь один, но весьма красноречивый пример. В мавзолее, расположенном на берегу реки Зайенде-Руд, к югу от площади Имама, нашли упокоение археолог, историк искусств Артур Упхам Поуп и его жена Филлиса Аккерман — чуть ли не единственные американцы в современном Иране, которых здесь чтят и помнят.

Поуп и его жена в 1925 году основали в Нью-Йорке институт, который вскоре стал называться институтом Азии. В том же году супруги отправились в Персию собирать материал для своей книги. Для культуры Ирана тот период был весьма трудным. Пришедший к власти Реза-шах старался преобразить страну на западный манер, дойдя в этом деле до крайности — начал уничтожать всё, что носило отпечаток Востока. Пренебрегая возможностью репрессий, Поуп и его жена встали на защиту чужой, но так почитаемой ими культуры. Они организовали серьёзную «антивандальную» кампанию в мировой прессе, и Реза-шах вынужден был отступить.

В 1938—1939 годах Поуп и Аккерман издали шеститомный обзор истории ис-



Площадь Имама привлекает не только покупателей, но и молодых художников.

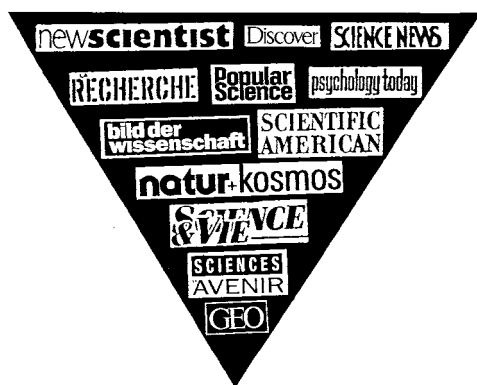
кусства Персии, ставший на Западе настоящим прорывом в культуру этой страны. Свои последние годы Артур Поуп и Филлиса Аккерман провели в Иране, где и умерли (он — в 1969 году, она — в 1977-м). Супруги завещали похоронить себя в Исфахане, на берегу реки. Над их могилами возвели небольшой кирпичный мавзолей, который без проблем пережил Исламскую революцию 1978 года. Заслуги Поупа и его жены признают и в современном Иране.

Осматривая мавзолей, я отметил свежие цветы, брошенные кем-то через решётку. А однажды старик с клюкой, проходя мимо, увидев, что я фотографирую могилы, подошёл ко мне и стал, темпераментно жестикую, говорить, какое восхищение вызывают у него люди, покоящиеся в этом мавзолее. Может быть, в этом и есть высшая награда трудам американской четы историков.



В 1979 году весь архитектурный комплекс площади Имама Хомейни был включён в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Конечно, Исфахан уже давно не «Половина Мира», но в наши дни он, как минимум, «Половина Ирана»...

Автор выражает благодарность Аиде Жаксыбаевой и Джемме Ташлиевой, работающим в Исфахане, за помощь при подготовке статьи.



СЕРЕБРО ДЛЯ БОМБЫ

Серебро значительно дороже меди. В наше время на международном рынке металлов килограмм меди стоит менее трёхсот рублей, а килограмм серебра тянет на 33 тысячи. Но в истории был по меньшей мере один случай, когда заменить тысячи тонн меди серебром оказалось выгодно.

Когда в 1942 году в США начался так называемый Манхэттенский проект по разработке атомного оружия, первой проблемой было найти способ выделения из урана расщепляющегося изотопа уран-235, доля которого в чистом уране всего 0,7%. К тому времени его умели выделять лишь в миллиграммовых количествах. Физики

предложили два способа: газодиффузионный и электромагнитный. Оба основаны на том, что атом урана-235 на 1,3% легче «инертного» урана-238. При газодиффузионном методе уран переводят в газообразное соединение и полученный газ пропускают через фильтры. Более лёгкие молекулы проходят быстрее. При электромагнитном разделении ионы урана пролетают через вакуумную камеру в магнитном поле и более лёгкие отклоняются магнитом сильнее, чем тяжёлые, а потому два вида атомов скапливаются отдельно. Оба процесса приходится повторять многократно, чтобы добиться существенного обогащения.

Для второго метода требовалось множество огромных электромагнитов, а их обмотки обычно делают из медного провода. Но во время войны медь шла на гильзы снарядов и патронов, на каждый танк и самолёт требовалось несколько десятков килограммов меди, и промышленность ощущала её дефицит. Поэтому возникла идея позаимствовать из казначейства серебро, которое всё равно лежало там лишь в качестве символа прочности национальной валюты.

Когда главному банкиру сказали, что правительство хочет для военных целей одолжить в казначействе около 14 тысяч тонн серебра, финансист с возмущением ответил: «Серебро взвешивают не тоннами, а унциями!» (унция — 31,1 грамма). Министр обороны обратился к министру финансов с письмом, в котором сообщал, что металл нужен для весьма секретной военной программы, что всё серебро останется на территории США и будет возвращено через пять лет.

Осенью 1942 года слитки серебра начали перевозить из хранилища на завод, где их переплавляли в цилиндрические заготовки весом по 180 килограммов. Любопытно, что из казначейства получено было на полтора миллиона фунтов меньше серебра, чем завод сдал в виде 75 тысяч заготовок. Дело в том, что руководство завода очень внимательно отнеслось к возможной «утруске и усушке». После окончания работ сняли все покрытия полов, демонтировали агрегаты, печи, собрали инструменты, задействованные в операции, спецодежду и извлекли из них всё серебро, которое накопилось за десятилетия работы плавильного завода, иногда имевшего дело с этим драгоценным металлом, хоть и не в таких количествах.

Хотя всю операцию хранили в тайне от прессы, корреспондент журнала «Лайф» смог присутствовать при выдаче металла из казначейства и сделать этот снимок. Журнал сообщал только, что серебро потребовалось для военной промышленности.



На другом предприятии заготовки превратили в 940 серебряных обмоток для электромагнитов и почти 9000 толстенных шин — проводников для подвода очень сильного тока к магнитам.

Серебро не вернулось в казначейство, как обещали, через пять лет (после войны мировая финансовая система изменилась, и запасы драгметаллов стали не так важны для устойчивости валюты). Хотя серебро в обмотках электромагнитов постепенно заменяли медью, до 1970 года на первом заводе по разделению изотопов ещё действовали 67 тонн серебряных электромагнитов. Так что возвращение металла в казну затянулось почти на 30 лет.

ОДИНОКИЕ ВО ВСЕЛЕННОЙ

В современной астрономии господствует принцип Коперника, названный так в честь великого учёного, около 400 лет назад удалившего Землю из центра Вселенной и доказавшего, что она всего лишь одна из планет Солнечной системы. Однако сейчас мы знаем, что, похоже, Земля всё-таки в одном смысле уникальна: только на ней присутствует разумная жизнь. Во всяком случае, в Солнечной системе. Но к настоящему времени известно уже около 800 планет, обращающихся вокруг других звёзд. В нашей Галактике порядка 300 миллиардов звёзд, и в среднем у каждой есть хотя бы одна планета. Неужели среди них нет ни одной, ставшей родным домом для разумных существ? А если где-то инопланетяне всё же возникли, почему до сих пор не заселили всю Галактику?

На совместной конференции Американского математического общества и Математической ассоциации Америки Томас Хэйр и Эндрю Хедман доложили о своей компьютерной модели возможного распространения цивилизаций по Галактике. Для начала они приняли, что во Вселенной среднее расстояние между солнечными системами составляет около пяти световых лет. Кроме того, авторы расчётов прикинули, что скорость космических кораблей возможных пришельцев может составлять одну десятую от скорости света.

По мнению авторов доклада, после появления технологии космических путешествий цивилизация начинает расселяться от одной звезды к соседним каждые 1000 лет, причём 500 лет уходит на то, чтобы достичь ближайшей подходящей планеты, и ещё 500 для того, чтобы прочно укорениться на ней и начать думать, куда



Встреча с марсианином. Иллюстрация к рассказу «Человек с Марса» Фрэнка Пола; майский номер «Фантастических приключений» (США), 1939 г.

расселяться дальше. Но, приняли математики, решение о дальнейшей колонизации космоса выполняется через 500 лет спокойной жизни на новой планете не всегда, а лишь в одной четверти случаев. И найти подходящую планету у ближайшей звезды удаётся тоже далеко не всегда. Выходит, что описанная не одним поколением фантастов «Галактическая империя» может распространяться по космосу со скоростью всего лишь 0,25% процента от скорости света. Но и тогда за 50 миллионов лет она охватит пространство поперечником более 130 тысяч световых лет (скорее всего, неравномерно, с выступами и провалами). А поскольку диаметр Галактики составляет 100—120 тысяч световых лет, пришельцы уже должны быть где-то неподалёку. Срок в 50 миллионов лет относительно невелик: возраст нашей Галактики оценивают в 13,6 миллиарда лет. По современным представлениям, жизнь на Земле зародилась не менее 3,5 миллиарда лет назад и за это время дошла до появления человека.

Раз мы до сих пор с инопланетянами не встретились, хотя бы в радиозфере, это, скорее всего, означает, что другого разума в нашей Галактике нет, заключают авторы работы. Или же он настолько разумен, что считает за лучшее себя никак не обнаруживать.

ПАРОЛЬ — ЭТО СВЯТОЕ

Любому, кто работает с компьютером, знакомо понятие пароля. Этот набор букв и цифр нужно ввести при желании проверить свою почту, зайти в социальную сеть или на форум, поиграть в интернете, посмотреть состояние своего счёта в банке — да и во многих других случаях. Хороший пароль должен быть легко запоминающимся, и в то же время его должно быть трудно подобрать методом проб и ошибок.

В мае этого года на конференции по проблемам компьютерной безопасности, состоявшейся в Нью-Йорке, была представлена работа специалистов из Кембриджского университета (Англия), которые проанализировали 70 миллионов паролей и данные об их владельцах (кроме их фамилий и адресов). Анализ выявил некоторые любопытные закономерности.

Так, пожилые люди (после 55) придумывают более надёжные пароли, чем молодые (до 25). Те, у кого родной язык немецкий или корейский, отличаются самыми безопасными паролями, а индонезийцы — самыми ненадёжными. Для защиты действительно важных сведений, например данных по кредитной карте, обычно подбирают ненамного более надёжные пароли, чем для участия в играх. Те, кто уже пострадал от хакерской атаки, не становятся существенно осторожнее под влиянием печального опыта. Примерно один процент пользователей ограничивается паролями 12345 или 123456.

Некоторые сайты допускают повторный ввод пароля только тремя попытками, что затрудняет подбор пароля хакерами. Но из 150 популярных сайтов, проверенных авторами доклада, эту меру применяют только 24.

Лучше не использовать один и тот же пароль во всех случаях работы с интернетом, а придумывать новые.

Увеличивает надёжность замена одного слова в пароле целой фразой из трёх-четырёх слов, подобранных случайно так, что фраза в целом представляет собой абракадабру. Некоторые сайты допускают подобные многословные пароли. Но такой набор слов не только «взломать», но и запомнить труднее. Если же брать готовые фразы, например названия кинофильмов, пословицы, популярные цитаты из песен, их запомнить легче, но и подобрать для взлома проще.

Есть ещё так называемые мнемонические пароли: вы берёте, например, строчку из любимого стихотворения и превращаете её в пароль, оставив от каждого слова только первую букву. Часть букв можно ещё и

заменить цифрами. Правда, эксперимент показал, что четыре процента мнемонических паролей всё же поддаются взлому с помощью словарного подбора.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Китай намерен до 2020 года ежегодно вводить в строй по два новых блока АЭС.

■ За 2010 год в биомедицинских опытах, проведённых в Германии, использовано 2,8 миллиона животных. В основном это мыши (1,9 миллиона), но на алтарь науки положены также 166 тысяч рыб и 16 тысяч свиней. На мышках изучали инфекционные болезни, рак и болезни нервной системы, на рыбах — иммунитет, а на свиньях — главным образом сердечно-сосудистые болезни.

■ В США выпущена флэшка, доступ к данным на которой открывается после произнесения пароля. Сначала надо приучить устройство к своему голосу. Производитель не сообщает, что делать в случае простуды.

■ Сейчас 90% территории Африки покрыты сигналами сотовой связи.

■ Правительство США — самый крупный в мире покупатель компьютерной техники. Ежедневно в госучреждениях новыми заменяются около 10 тысяч устаревших или сломавшихся компьютеров.

■ Американские океанологи выполнили самые точные измерения наибольшей глубины океана: до дна Марианской впадины на западе Тихого океана 10 994 метра (плюс-минус 40 метров).

■ Демографы из США и Норвегии, собрав данные о весе при рождении 37 000 жителей трёх континентов, констатировали, что низкий вес новорождённого часто предвещает у взрослого болезни сердца, а необычно высокий вес — рак. Причины этого неизвестны.

■ Французские медики разработали анализ крови, позволяющий диагностировать даже лёгкое сотрясение мозга. Выявляется особый белок, выделяемый мозгом при травмах.

■ Испанские антропологи доказали, что у неандертальца обонятельные луковицы (рецепторы запаха) были на 1—12% меньше, чем у человека разумного. Возможно, слабое обоняние — одна из причин вымирания неандертальцев.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: «New Scientist» и «Economist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Mare», «Natur + Kosmos» и «Zeitwissen» (Германия), «Gemini» (Норвегия), «American Scientist» (США), «Science et Vie» (Франция), а также материалы различных сайтов интернета.



Ума палата

E-mail: umapalata@nkj.ru

ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЙ РАЗДЕЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

СВОЮ ВСЕЛЕННУЮ ВОЖУ С СОБОЙ

Борис РУДЕНКО.

Фото Игоря КОНСТАНТИНОВА.



Сборно-разборный чабанский дом—юрту можно увидеть в предгорьях Средней Азии, на юге Сибири, на Алтае, в Башкирии, Бурятии, Монголии...

...Род был небольшой. Шесть тяжело навьюченных верблюдов мерно шагали за конём проводника каравана. За ними на невысоких, но крепких и выносливых степных лошадках ехали женщины с маленькими детьми. Мужчины с подростками, тоже верхом, сопровождали сбившуюся плотным гуртом отару. Несколько пастушьих собак помогали им, немедленно пресекая попытки молодых барашков вырваться из общей массы. День клонился к закату, порывы холодного ветра поднимали столбики пыли, бросали в лицо колючие снежинки начинавшегося снегопада.

Миновав гряду холмов, караван начал спускаться в ложбину. Почуввав

знакомые места, воду и скорый отдых, верблюды пошли веселее. Посреди небольшой котловины проводник — глава рода — остановил коня и поднял руку. В этом месте людям и животным предстояло провести очередную зиму...

Чтобы выжить в постоянном противостоянии силам природы, человеку нужны вода, пища, одежда, огонь. И конечно же кров над головой. Дом, в котором можно укрыться от ливня и снегопада, пронизывающих ветров и морозов.



● КАК ЭТО УСТРОЕНО



Чабанская юрта в Киргизии, покрытая цветными войлочными кошами. На переднем плане женщины заняты валянием одной из них.

В горах люди селились в пещерах, а потом научились возводить дома из камня. В лесах — строить шалаши, а затем прочные и тёплые дома из дерева. Но у кочевых племён, бродивших по бескрайним, ровным, как стол, и лишённым даже кустарника степям, таких материалов для жилища не было. Да и не нужен постоянный дом тем, кому приходится передвигаться со своим скотом с пастбища на пастбище, преодолевая в течение лета десятки и сотни километров.

До «открытия» земледелия кочевали — переходили с места на место, — покидая истощённые охотой территории, все племена: и те, кто обитал в лесах, и те, кто населял просторы безлесных равнин — саванн, степей и тундры. Равнинные кочевники сооружали свои жилища из того, что было под рукой — шкур домашних и диких животных, и при перемене места забирали свои дома с собой. В Северной Америке такие сооружения назывались типи, у азиатских северных народов — чум, яранга. Но самым совершенным переносным жилищем степных обитателей следует считать конечно же юрту.

Когда люди научились делать юрты — точно неизвестно. Письменности в то время не существовало, иных источ-

ников нет. Кто-то считает, что 1,5 тысячи лет назад, кто-то — все 3 тысячи. Старейшей юрте, которую удалось обнаружить археологам, чуть более тысячи лет, да и то, что она сохранилась столько времени, — просто удача. Ясно одно: если инженерная мысль у наших предков могла проснуться когда угодно, то построить первую юрту удалось не раньше чем появились породы домашних овец, а их хозяева научились валять из их шерсти войлок...

Юрта — сооружение из деревянного каркаса (решёток, верхнего обода — шанырака и соединяющих их жердей), покрытого войлочными кошами. Без войлока юрта — не юрта. Это он хранит зимой тепло жилища, защищает от холодного ветра, а летом — от палящих солнечных лучей. Войлок же изготавливают в основном из овечьей шерсти. Шерстинки домашних овец, покрытые чешуйками, сцепляются друг с другом подобно застёжке-«липучке», образуя в процессе обработки прочную структуру. У шерсти диких баранов таких чешуек нет, для изготовления войлока она не годится.

...Все были заняты работой. Мужчины развьючивали верблюдов и распрягали лошадей, загоняли отару на ночь в сложенный из камней загон, детишки кожаными вёдрами таскали воду из бывшего неподалёку родника, наполняя подвешенные на треноге над кострищами казаны, в которых будет готовиться пища и чай, а женщины привычно раскатывали кошмы, городили и связывали решётки, устанавливали, собирали юрты, куда заносили домашнюю утварь. Очень скоро посреди котловины уже стояли три приземистых купола. Вкусно пахло варёным мясом. Люди сходились к кострам ужинать...

В «походном» состоянии юрту средних размеров (4—6 м в диаметре) перевозили всего два вьючных животных — верблюды, яки или лошади. А собирали и разбирали мобильное жили-



Деревянный каркас купола крепят к боковым решёткам с помощью верхнего обода.



Решётчатый каркас юрты с прикреплённым к нему жердями верхним ободом и каркасом купола.



Незакрытое отверстие в центре купола служит дымоходом и одновременно используется для вентиляции.



В каркас юрты встраивают дверной проём, который тоже зашивают кошкой из войлока.



Женская (правая) половина юрты, устланная красивым ковром.

Традиционное убранство юрты.



ще в казахских родах действительно только женщины. И делали это весьма умело и быстро: вдвоём справлялись всего за час-полтора. Сначала связывали ремнями решётки остова, крепили на жердях верхний обод, покрывали каркас тканью, а затем — толстым войлоком. Отверстие вверху оставалось незакрытым. Оно служило дымоходом для костра, который разводили посреди юрты, чтобы согреться и приготовить пищу, а также совершенно необходимой вентиляцией. Однако следует признать, что эта самая дыра в потолке не позволяла жилищу как следует хранить тепло.

Зимние морозы в степи свирепы да к тому же часто сопровождаются прони-

зывающим ветром. Утепляя юрту, её укрывали дополнительным слоем войлока, обкапывали землёй, обкладывали вязанками камыша, которые затем засыпали снегом, застилали пол толстыми войлочными кошмами, а сверху — коврами (если семья была достаточно богата). Круглыми сутками в юрте поддерживали огонь. Однако помогало это не всегда. И богатые и бедные в самые сильные морозы не снимали в юрте верхней одежды, а то и шуб.

Юрта — очень прочное жилище. Она легко выдерживает тяжесть снега и успешно противостоит напору ветра. Но если налетал степной ураган, установленную в чистом поле юрту могло сорвать с места, опрокинуть, унести. Поэтому,

располагаясь на зимовку, кочевники старались ставить юрты под защитой холмов или складок рельефа.

Зато знойным летом в юрте было много комфортней, чем снаружи: прогреть войлочную крышу «насквозь»

жаркие солнечные лучи не могли. Нижние слои войлока поднимали, обеспечивая сквозь решётку доступ ветерку. Да и пищу летом готовили не в жилище, а на улице.

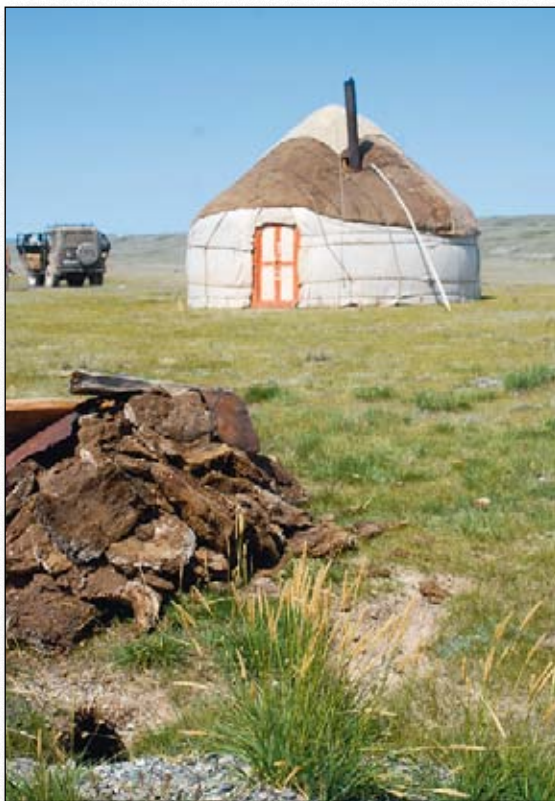
Вообще, юрту вполне можно назвать первым набором строительного конструктора. Её диаметр, площадь, вместимость зависели от числа решёток, из которых она собиралась. Самая распространённая у казахов — шестиканатная — из шести решёток (решётка по-казахски называется *кереге*). Богатые казахи жили в десятиканатных жилищах. А ханские юрты были огромны, как передвижной цирк-шапито, и могли вместить до 500 человек.

Решётки в походном положении весьма компактны, но устроены таким образом, что при установке юрты могут растягиваться, словно гармошка. А о потолочном ободке юрты (он называется шанырак), образующем дымовое отверстие, следует рассказать особо. Шанырак почитали в казахских семьях как святыню. Его делали из берёзы или чёрного тальника и передавали из поколения в поколение как символ дома, домашнего очага и продолжения рода. Даже клятву в серьёзных случаях казаху следовало произносить, глядя на шанырак, — тогда она считалась нерушимой. Этот символ изображён на государственном гербе современного Казахстана.

Внутреннее убранство юрты, расположение утвари и всяческого имущества семьи подчинялось сложившимся поколениями обычаям. Чаще всего, если позволяли господствующие на местности ветра, юрту устанавливали входом на восток. Правая половина жилища — северная — считалась женской, левая — южная — мужской. На женской половине размещались посуда и съестные припасы, на мужской — сёдла и сбруя, оружие и инструменты. У дальней от входа стенки юрты, за очагом, горкой укладывали запасную одежду, подушки и всё самое ценное в семье. Это место считалось самым лучшим и почётным. Обычно там располагался глава рода. Туда же усаживали дорогих гостей. За соблюдением установленного порядка расположения вещей в юрте её хозяева следили с невероятной тщательностью. Писатель и журналист Людмила Синицына рассказывала, что как-то раз, посещая юрту семьи скотоводов на Памире, сняла обувь и оставила её у входа. Вроде бы там же, где и хозяева. Оказалось, однако, что это не так. Тут же подбежавшая старшая дочь хозяина, передвинула её туфли влево буквально на несколько сантиметров. Вот теперь обувь гости находилась на своём месте!

Юрта — изобретение в инженерном плане настолько удачное, что до сих пор с успехом конкурирует с любыми переносными жилищами. Во всяком случае, и в наши дни скотоводы Киргизии, Казахстана, Монголии предпочитают всему прочему разборный дом из дерева и войлока с тысячелетней историей. Разумеется, в современной юрте намного теплей и комфортней. Для обогрева, приготовления пищи, вентиляции используется энергия переносного электрогенератора. Холодильник, телевизор, прочая бытовая техника в юрте ныне столь же обычны, как и в городской квартире.

Но всегда остаётся неизменной неповторимая, совершенно особая атмосфера этой маленькой вселенной посреди бескрайней степи, тысячелетиями укрывающей человека от капризов суровой природы и дающей ему ощущение уютного, надёжного дома.



Юрта чабана в предгорьях Алтая.

Сказка о ДЖОНЕ АДАМСЕ и УРБЕНЕ ЛЕВЕРЬЕ, поймавших НЕПТУН на МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРЮЧОК

Ник. ГОРЬКАВЫЙ.

Принцесса пришла в комнату, когда дети уже лежали в своих постелях в ожидании очередной истории. Дзинтара уселась в кресло и открыла книгу. Кресло было просторным, и принцесса уютно устроилась в нём с ногами.

— Молодой студент Кембриджа Джон Адамс, — начала она, — очень любил рыться на полках книжных магазинов, где каждый том хранит в себе и тайну, и знание, а книжная обложка — дверь в другой мир: открываешь её и окунаешься в новое захватывающее приключение...

На одной из полок студент наткнулся на брошюру, написанную главным — королевским — астрономом Англии Джорджем Эйри. Адамс пролистал её и узнал об интригующей космической загадке планеты Уран. Её открыл астроном Гершель с помощью своего телескопа. (См. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г., с. 82.) Уран оказался строптивой планетой: она плохо подчинялась ньютоновскому закону гравитации. По сравнению с вычисленным положением, Уран то забегал вперёд, то резко отставал. Мнения учёных разделились. Одни заявили, что Ньютон вывел неточный закон. Другие сочли, что в орбите Урана «неправильно» учтена гравитация Юпитера и Сатурна.

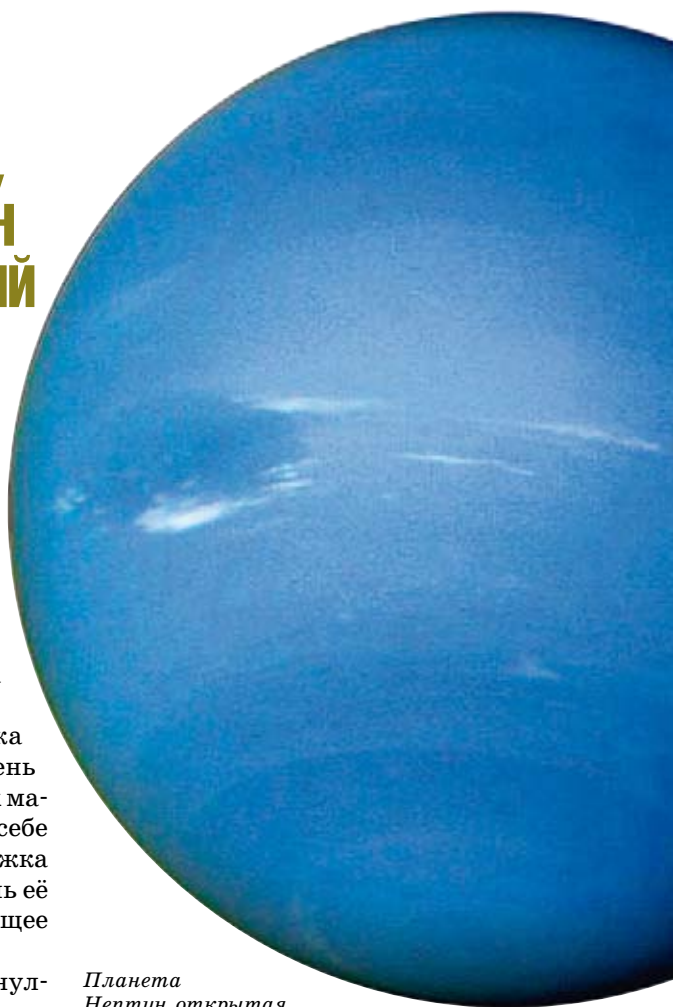
Планета Нептун, открытая 23 сентября 1846 года благодаря двум теоретикам — Урбену Леверье и Джону Адамсу и двум наблюдателям — Иоганну Галле и Генриху д'Арре. Фото NASA. 1989 год.

Адамс доверял доказательствам Ньютона и знал, что крупнейшие математики и механики — Эйлер, Даламбер, Лагранж, Лаплас и Гаусс — развили ньютоновскую теорию движения планет до очень высокого уровня, и она прекрасно работала для всех планет, за исключением Урана. Молодой человек снова уткнулся в книгу...

Французский астроном Алексис Бувар, исследовавший странное по-

Научные сказки Ник. Горькавого см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 2010 г.; №№ 1—6, 9, 11, 2011 г.; №№ 6, 7, 2012 г.

● РАССКАЗЫ О НАУКЕ



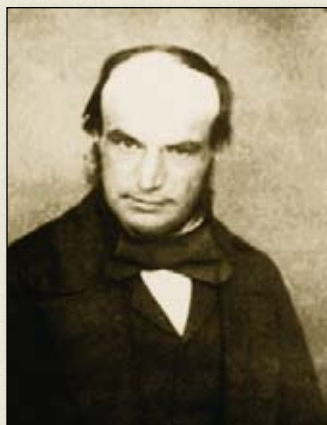
ведение Урана, выдвинул гипотезу, что на его движение оказывает влияние неизвестная внешняя планета. Но где её искать? Учёные обсуждали возможность теоретического вычисления положения невидимой планеты. Джордж Эйри, который возглавлял Гринвичскую обсерваторию, скептически относился к подобным идеям и рассматривал эту гипотезу как совершенно нереальную. Его мнение охладило многие горячие головы.

Конечно, Адамс купил книгу Эйри. И хотя он был загружен учёбой до предела, часто думал о неведомой планете. Она так захватила воображение молодого человека, что он твёрдо решил сам определить координаты планеты, которая возмущает движение Урана. По мнению Адамса,

планета-невидимка должна была располагаться дальше Урана и двигаться по орбите медленнее, чем он. Когда Уран догоняет невидимку, он испытывает сильное притяжение к ней. Для земного наблюдателя в это время Уран движется быстрее обычного. Потом он обгоняет более медленную соседку, и она начинает тянуть его назад. Тут Уран «тормозится», нарушая кеплеровские законы движения космических тел по орбите.

Блестяще окончив летом 1843 года Кембриджский университет, 24-летний Адамс уехал на каникулы к родителям и получил, наконец, возможность приступить к расчётам координат невидимой планеты. К октябрю он уже нашёл первое решение, в котором основные проблемы теории движения Урана объяснялись наличием внешней планеты, располагавшейся в два раза дальше него (это значение орбиты невидимой планеты Адамс выбрал, следуя правилу Тициуса—Боде. См. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г., с. 88).

Адамс был скромным и робким молодым человеком. Он никому не сообщал о полученных результатах, считая их предварительными, и при-



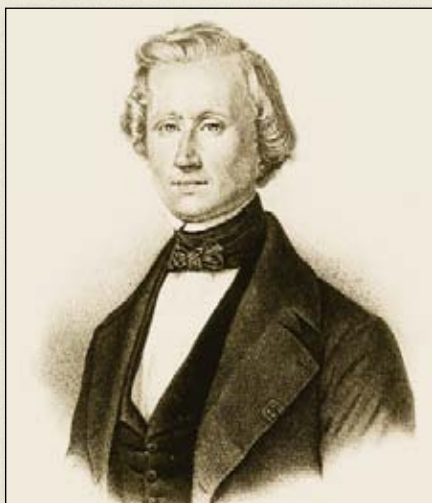
Джон Адамс (1819—1892) — английский астроном и математик, первым рассчитавший траекторию невидимой планеты Нептун.



Джордж Эйри (1801—1892) — английский математик и астроном. Директор Гринвичской обсерватории с 1835 по 1881 год.



Алексис Бувар (1767—1843) — французский астроном. Исследовал неравномерности в движении Урана и выдвинул гипотезу о существовании заурановой планеты.



Урбен Леверье (1811—1877) — французский математик, занимался небесной механикой. В 1846 году опубликовал статью, в которой предсказал траекторию невидимой планеты. С помощью его расчётов Галле и д'Арре открыли планету Нептун. С 1853 по 1877 год — директор Парижской обсерватории.

нялся уточнять данные — в частности, уменьшать радиус орбиты планеты-невидимки, чтобы достичь лучшего совпадения с наблюдениями. Два года Адамс упорно работал и к сентябрю 1845 года получил пятое по счёту, наиболее точное решение для параметров невидимой планеты, включая её небесные координаты. Его-то молодой человек и показал двум знаменитым астрономам — директору Гринвичской обсерватории Джорджу Эйри и директору Кембриджской обсерватории Джеймсу Чэллису (1803—1882).

Ну и какой, по вашему мнению, была реакция пожилых маститых учёных на столь сенсационное сообщение никому не известного выпускника колледжа?

— Пф! — фыркнула Галатея.

Дзинтара кивнула:

— Верно — предельно скептическая. Чэллис позже признался, что постановка вопроса о проведении наблюдений только на основании теоретических выводов представлялась новой и

необычной. Короче говоря, директор Кембриджской обсерватории, получив письмо от Адамса, вовсе не бросился к своему прекрасному телескопу с диаметром зеркала в тридцать сантиметров и не навёл его на указанный молодым человеком участок неба. Директор Гринвичской обсерватории поступил точно так же.

Адамс глубоко уважал Эйри и поэтому поехал к нему лично, чтобы рассказать о результатах, но не застал учёного дома и передал через слугу визитку, а также письмо с кратким изложением своей работы. Когда через некоторое время Адамс вернулся к резиденции Эйри, величественный дворецкий не впустил молодого человека в дом, заявив, что королевский астроном обедает и тревожить его нельзя.

Надо ли говорить, что после долгого обеда Эйри, получивший от Адамса письмо с координатами новой планеты, тоже не бросился к телескопу, чтобы проверить идеи какого-то молоко-сосу? Да этот парень мог наделать кучу ошибок в своих вычислениях!

Консерватизм и скептицизм Эйри были просто выдающимися. Он относился к числу тех немногих астрономов, которые всё ещё сомневались в теории Ньютона!

— Почти двести лет прошло после опубликования теории Ньютона, а Эйри сомневался?! — не поверил своим ушам Андрей.

— Не найдя понимания у ведущих астрономов, молодой учёный не стал публиковать своё решение в научном журнале и начал работать над очередным, более точным, уже шестым по счёту расчётом координат планеты-невидимки.

Великие астрономы Эйри и Чэллис и думать забыли о молодом учёном. Но ненадолго — потому что вскоре началось второе действие этой драматичной истории.

В июне 1846 года во Франции вышла подробная статья французского математика, занимавшегося небесной механикой, — Урбена Леверье, который,

независимо от Адамса, провёл математические расчёты и тоже определил координаты невидимой планеты, влияющей на движение Урана!

Прочитав статью Леверье, английский королевский астроном Эйри понял, что сел в глубокую лужу. Он тут же встретился с Чэллисом, чей кембриджский телескоп был гораздо лучше гринвичского, и предложил ему начать поиски новой планеты; ведь если планету откроют французы, то лужа станет просто громадной!

Чэллису не хотелось начинать новую программу наблюдений. Эйри настаивал и написал ему ещё два письма, предлагая план действий. В конце месяца поиск новой заурановой планеты всё же начался.

План наблюдений, который составили Эйри и Чэллис, ясно показывал: хотя статья Леверье и подтвердила принципиальную правоту молодого Адамса, в его конкретные цифры они верили очень мало, несмотря на то что тот дал наиболее вероятное положение планеты на небе. Вместо того чтобы начать наблюдение вокруг этой точки, Эйри и Чэллис выделили на звёздном небе участок вдоль эклиптики и собрались дважды перебрать тысячи звёзд, чтобы найти планету по её смещению среди неподвижных звёзд.

Джон Адамс, первым рассчитавший траекторию невидимой планеты, оценил также её размер и яркость и отметил, что в отличие от звезды она должна иметь заметный диск. Эйри и Чэллис не поверили и этому. Чэллис не искал объекты с диском, а захватывал при наблюдении гораздо более слабые и точечные звёзды, увеличивая список просматриваемых объектов во много раз.

За два месяца директор Кембриджской обсерватории «перебрал» три тысячи звёзд — и все они оказались на месте! Учёный уже готов был заявить, что планеты, предсказанной юнцом, не существует, но в конце сентября он прочитал очередную статью теоретика Леверье. Тот прямо советовал тугоду-

мам-наблюдателям искать новую планету по диску. Ворча, Чэллис начал поиск новым способом — просто высматривая диск среди звёзд. И вскоре — всего лишь после трёх часов наблюдений — заметил объект с небольшим диском и сообщил об увиденном своему ассистенту. Чтобы проверить, планета ли это, нужно было всего лишь надеть на телескоп окуляр с бóльшим разрешением. Но в эту ночь Чэллис не стал монтировать новый окуляр, а в следующую решил вообще не ходить на наблюдения, так как Луна переместилась и стала, по его мнению, засвечивать нужный участок неба. А вдруг планета была ещё видна? Может, стоило проверить? Но Чэллис предпочёл лечь спать.

Утром первого октября он встал, с аппетитом позавтракал, читая свежую лондонскую газету «Таймс». И тут его аппетит напрочь пропал: он увидел сообщение о том, что новую планету уже открыли в Европе! В Европе — но не во Франции. Франция, как оказалось, стоит Англии. Когда француз Леверье опубликовал работу с предсказанием координат новой планеты, сколько французских наблюдателей бросились проверять указанный участок неба?

— Ни одного, — догадалась Галатея.

— Правильно! Справедливости ради нужно сказать, что молодые астрономы Парижской и Вашингтонской обсерваторий рвались к телескопам, но их почтенные руководители, проявив интернациональное единодушие, быстро указали молодым их место — каждый сверчок знай свой шесток.

В отличие от робкого и неопытного Адамса, Леверье был матёр, горяч и нетерпелив. Не найдя отклика у французских наблюдателей, он обратился к зарубежным астрономам, предлагая им заняться поисками новой планеты. Он даже написал письмо с этим предложением королевскому астроному Эйри в Англию.

— Неправильный ход! — заметил Андрей.





Иоганн Галле (1812—1910) — немецкий астроном, открывший вместе с д'Арре планету Нептун. С 1835 года работал помощником Иоганна Энке, директора Берлинской обсерватории. Открыл три кометы и внутреннее кольцо Сатурна.



Генрих д'Арре (1822—1875) — немецкий астроном. Соавтор открытия планеты Нептун. Работал в Лейпцигской обсерватории, где в 1851 году открыл периодическую комету (комета 6P/д'Арре), а в 1862 — крупный астероид 76 Фрея.

— Верно. Ввиду «близкого отъезда в Европу» Эйри отклонил предложение Леверье, который готов был прислать детальные данные для наблюдений. Королевский астроном попросту искал способ отделаться от него. На самом деле, хотя до поездки оставалось всего полтора месяца, он уже начал поиски планеты по данным Адамса, но из патристических убеждений не хотел принять помощь от француза.

Леверье понял, что со стариками, сидящими во главе обсерваторий, никакой каши не сварить. И сделал умный ход. Он вспомнил, что в Берлинской обсерватории работает молодой астроном Иоганн Галле, приславший ему год назад свою диссертацию. Леверье написал Галле письмо, где сначала похвалил его труд, а потом изложил главное — просьбу о поиске новой планеты. Леверье привёл в письме её координаты и оценку размера диска.

Иоганн Галле получил письмо днём 23 сентября и тут же загорелся этой идеей.

— Наконец-то! — облегчённо перевёл дух Андрей.

— Если бы Леверье написал директору Берлинской обсерватории — по-

жилому и заслуженному Иоганну Энке (1791—1865), то из этого снова ничего бы не вышло. Энке был против новых наблюдений вне утверждённого плана.

В ту же ночь Галле сел за 23-сантиметровый телескоп. Ему вызвался помогать молодой студент Генрих д'Арре, который тоже увлёкся поиском новой планеты. Галле стал просматривать звёзды в указанной Леверье области, но диска нигде не обнаружил — увеличивающей силы окуляра телескопа не хватало.

Что было делать? Студенту пришла в голову замечательная мысль — воспользоваться только что напечатанным очень детальным берлинским атласом звёзд. Он предложил сравнить картину неба с каталогом, чтобы проверить, не затесалась ли среди неподвижных звёзд лишняя, подвижная, то есть планета. Сказано — сделано. Галле смотрел в телескоп и называл координаты видимых светил, а д'Арре искал их в каталоге. Уже в полночь Галле назвал координаты довольно яркой звезды, но д'Арре не нашёл её в каталоге!

Эврика!

Всего за несколько часов Галле и д'Арре нашли предсказанную Леверье планету! Её наблюдаемое положение не совпадало с вычисленным всего на один градус! Случилось это 23 сентября 1846 года.

Генрих немедленно побежал будить директора. Неслыханная дерзость! Но даже старые лошадки вскидываются, когда слышат такие новости. Энке поспешил к телескопу, и уже втроём они наблюдали новое светило до утра. Чтобы исключить ошибку, они продолжили наблюдение в следующую ночь. Более сильный окуляр показал, что у планеты есть заметный диск и что сместилась она за ночь как раз на предсказанную Леверье величину. Какое же исключительное наслаждение испытали за эти две ночи наблюдений три астронома, став участниками и свидетелями изменения картины мира!

Утром 25 сентября Галле написал письмо Леверье с победным известием. Почтовые лошади, подгоняемые запыхлённым курьером, быстро доставили сообщение из Берлина в Париж. Получив его, Леверье, без сомнения, испытал самый звёздный момент жизни.

Узнав об открытии новой планеты, английские и французские наблюдатели сильно расстроились. В обеих странах разразился политический скандал из-за упущенного национального престижа. Чэллис просмотрел свои записи и с ужасом обнаружил, что за два последних месяца он наблюдал новую планету уже трижды, но не понял этого!

— Почему?! — удивилась Галатея.

— Из-за невнимательности. Он не слишком скрупулёзно сравнивал данные наблюдений разных дней. Злые языки говорили, что жена не вовремя позвала астронома к чаю, из-за чего он не смог открыть новую планету. Кстати, если бы Чэллис 30 сентября исследовал замеченный накануне диск (было доказано, что небо это позволяло), то стал бы, по крайней мере, независимым открывателем новой планеты.



Тритон — крупнейший спутник планеты Нептун. Открыт Ласселем в 1846 году, спустя 17 дней после открытия Нептуна. Полярный ледник состоит из твёрдого азота, чёрные дымы — следы активных гейзеров из жидкого азота. Фото NASA. 1989 год.

Английские газеты яростно напали на королевского астронома Эйри и на директора Кембриджской обсерватории Чэллиса. Журналисты требовали от них ответа, почему не они открыли новую планету, зная её координаты целый год? Французская пресса тоже не церемонилась с наблюдателями из Парижской обсерватории и задавалась

ЭКЛИПТИКА — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое движение Солнце, или круг, образованный сечением небесной сферы плоскостью орбиты Земли.

АНОМАЛЬНАЯ ПРЕЦЕССИЯ МЕРКУРИЯ — аномальное смещение эллипса, по которому движется Меркурий. Теория Ньютона предсказывает определённую скорость поворота эллипса вокруг Солнца — из-за воздействия других планет, но в реальности орбита Меркурия смещается быстрее. Аномальная скорость прецессии получила объяснение лишь в теории Эйнштейна, которая установила искривление пространства возле Солнца.

тем же вопросом: почему планету француза Леверье открыли в Германии?!

Эйри и Чэллис написали много статей и мемуаров, объясняя, почему они не обращали внимания на работу Адамса. Эйри даже заявил в свою защиту, что открытие новой планеты не входит в обязанности королевского астронома. Впрочем, математик и астроном Эйри за свою долгую жизнь, продолжавшуюся почти всё девятнадцатое столетие, не раз проявлял удивительный консерватизм и терпел неудачи. В 30-х годах он не поверил инженеру Расселу, открывшему солитон. В 40-х — не поверил Адамсу, предсказавшему существование Нептуна. В 70-х, выступая консультантом при строительстве железнодорожного моста, Эйри недооценил уровень ветрового давления. Штормовым вечером 28 декабря 1879 года мост рухнул вместе с проходившим по нему поездом. Все пассажиры — семьдесят пять человек — погибли, а Эйри вызвали в суд для дачи показаний. В 80-х он предложил новую теорию движения Луны, но уже после публикации обнаружил, что в сложные вычисления в самом начале вкралась ошибка, обесценившая всю теорию. Директор Кембриджской обсерватории Чэллис тоже вошёл в историю, в основном, благодаря своим

неудачным поискам планеты-невидимки.

Открытие Нептуна — так называли планету в честь римского бога морей — стало уроком для многих астрономов-консерваторов и триумфом для ньютоновской механики, которая оказалась исключительно точным и полезным инструментом науки. Адамс получил свою порцию славы — его роль в открытии Нептуна отметили, а работу опубликовали. Он провёл свои вычисления орбиты невидимой планеты раньше Леверье, но независимые расчёты француза оказались точнее — именно они привели к открытию. Леверье мгновенно прославился на весь мир.

Ещё одно важное научное достижение французского учёного — теория движения Меркурия. В 1859 году, будучи уже маститым директором Парижской обсерватории, Леверье открыл аномальную прецессию орбиты Меркурия — её кеплеровский эллипс смещается (дрейфует, как по-моряцки говорят небесные механики) чуть быстрее, чем следует из ньютоновской теории.

Леверье глубоко верил в эту теорию и предположил, как и в случае с Ураном, что существует невидимая планета Вулкан, движущаяся вокруг Солнца и влияющая на Меркурий. Но здесь Леверье оказался неправ — никакого Вулкана возле Солнца не нашли, просто астроном обнаружил пределы применимости теории Ньютона.

— Ну, прямо наваждение какое-то! — удивился Андрей, которого, в отличие от младшей сестры, так и не удалось усыпить длинной историей.

Дзинтара улыбнулась и негромко сказала:

— Через шестьдесят лет из этой аномальной прецессии Меркурия родилась теория гравитации Эйнштейна, которая сменила теорию гравитации Ньютона на посту управителя небес. Эпоха небесной механики уступила дорогу эпохе небесной физики, а новое время всегда рождает новые сказки.

Когда-то в русских деревнях хозяйство старались вести так, чтобы ничего даром не пропадало. Шла в дело и ржаная солома. Казалось бы, совсем непрочный, ломкий материал, а им крыли избы, амбары, сараи, использовали как подстилку для скота. Умельцы плели из соломы домашнюю утварь — тарелки для хлеба, шкатулки да сундучки, шляпы с полями, а на радость детишкам — простенькие игрушки: кукол, зверушек, птиц.

Сегодня, как и в давние времена, мастера превращают солому (и ржаную, и пшеничную) в разнообразные вещицы и чаще всего — в игрушки. Их можно, конечно, купить, а можно попробовать сделать своими руками.

Прежде всего нужно заготовить материал. Очень важно: на стеблях не должно быть ни трещин, ни заломов, ни порезов. Чтобы солома была целёхонькой, рожь жнут только вручную, серпом: из-под комбайна она такой не выходит. Стебли очищают от сухих листьев, разрезают по коленцам и разбирают по размерам. Затем их кидают на 15—20 минут в горячую воду, после этого стебли становятся мягкими и эластичными. С помощью ниток, проволоки, ножниц, иглол и щипцов мастер соединяет, сплетает, склеивает, сгибает и перекручивает стебли, превращая их в замысловатые детали. Из них-то и собирают соломенные игрушки.

КУКЛА. Простые соломенные куклы делают всего из двух пучков соломы: прямого, перевязанного на концах, и согнутого пополам и перевязанного под сгибом. Первый пучок вставляют во второй под прямым углом — вот кукла и готова (рис. 1). Если хотите получить куклу посложнее, придётся освоить некоторые приёмы плетения соломы (рис. 2).

Начинаем с головы и туловища. Берём довольно толстый пучок соломы и крепко-накрепко перевязываем его тонкой бечёвкой у одного из концов (а). Затем отгибаем все стебли в



Самые разнообразные изделия из соломы — творение рук мастеров народного творчества.

СОЛНЕЧНЫЕ ИГРУШКИ

Игорь КОНСТАНТИНОВ. Фото автора.

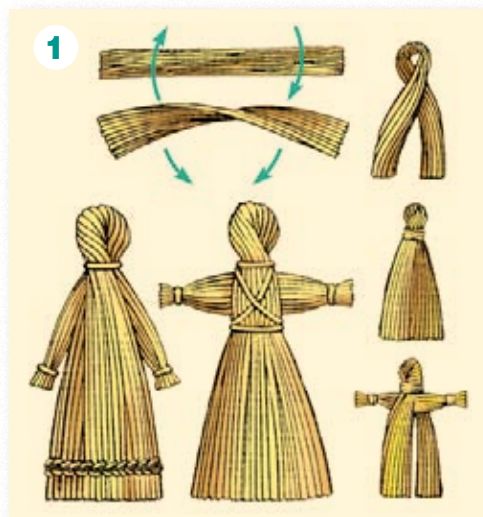


Создание игрушки начинается с подбора материала: на соломенных стеблях не должно быть ни трещин, ни заломов, ни порезов.

● СВОИМИ РУКАМИ



Не верится, что эти весёлые игрушки сделаны из соломы. И у семьи добрых мышек, и у задиристого кота — свой характер.



сторону перевязи и связываем другой бечёвкой (б). У нас получилась основа для головы и туловища. Далее собираем второй, более тонкий пучок соломы и связываем его бечёвкой с обоих концов — это будут руки. Для прочности вставляем в пучок гибкую, но способную держать форму проволоку (в). Пучок, предназначенный для туловища, разделяем на две части одинаковой толщины, вставляем между ними перпендикулярно тонкий пучок с проволокой (руки). Перевязываем оба пучка крест-накрест соломённой лентой, а толстый — ещё и поперёк в двух местах бечёвкой, чтобы обозначить шею и талию будущей куклы. Бечёвки прячем

под несколькими витками соломённой ленты, конец которой убираем под обмотку — аккуратно и прочно (г).

То, как будет выглядеть кукла, зависит от вашей фантазии. Вы можете сделать из неё крестьянку или горожанку, можете надеть ей на голову кокошник или шляпу, можете заплести косу, упереть руки в боки или поднять одну в приветственном жесте, можете вложить кукле в руку корзинку, сумку, зонтик, да мало ли что ещё придёт вам в голову. Надо только проявить смекалку. Например, если вы хотите украсить подол платья куклы оборками, пришейте к нему нитками заранее сплетённые косички из четырёх

прядей — ёлочки. Чтобы одеть куклу в жакет или выделить на юбке оборки разной длины, наденьте на фигурку резиновое кольцо, вырезанное, например, из велосипедной камеры, и по его краю в нужных местах срежьте один-два слоя соломы (д). Чтобы было из чего заплести кукле косу, увлажнённые соломенные стебли уложите плотно друг к другу в один ряд, переплетите их посередине тонкой бечёвкой, затем клеем прикрепите к голове куклы, а концы заплетите косичкой (е). Корзинку или сумку можно сплести из разглаженных соломенных полосок, обозначив дно и загнув боковые стенки по шаблону (ж).



Мастерица плетёт соломенную косичку.



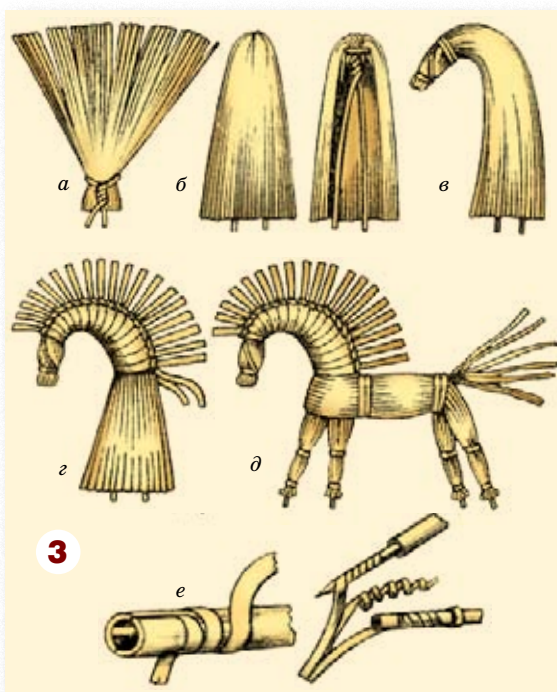
КОНЬ. Собираем коня (рис. 3) из двух пучков соломы. Первый пучок обвязываем как можно туже гибкой проволокой у одного из концов, оставив другой конец свободным (а). Затем перегибаем все стебли через проволоочное кольцо в противоположную сторону (б), крепко связываем бечёвкой, вставляем внутрь пучка сложенную пополам проволоку и сгибаем верхнюю часть дугой (в). Из этого пучка будем делать голову, шею и ноги коня. Очень ответственная деталь — грива. Её собираем из небольших пучков. Каждым из них один раз оборачиваем шею коня, соединяем концы и один за другим переплетаем их заранее заготовленным жгутом из соломы или пеньки (г). Затем оборачиваем эту деталь под гривой вторым пучком соломы и туго перевязываем бечёвкой. Вставляем во вторую деталь ещё одну проволоку и, отступив от узла на расстояние, равное



Детали-заготовки склеивают или сшивают одну с другой. Они-то и превращаются в кукол, лошадок и прочих зверушек.



Тройка соломенных коней мчит троих незадачливых пассажиров.



3

туловищу лошади, снова туго перетягиваем пучок бечёвкой. Оставшийся конец второго пучка разделяем на три части. Две из них станут ногами коня, поэтому концы проволоки направляем в них, а третья часть превратится в хвост. Сгибаем ноги приблизительно под прямым углом к туловищу и перевязываем бечёвкой. Все четыре ноги перетягиваем бечёвкой в коленях и обматываем сверху соломенной лентой. Из третьей части пучка формируем хвост (д). Осталось, как говорят, навести красоту: все места, перевязанные проволокой или бечёвкой, декорировать полосками соломы, придать динамичную форму шее и ногам — будто конь находится в движении, из отдельных соломинок вырезать глаза и уши коня и прикрепить их на место клеим или нитками, ну и, наконец, завить хвост (е).

Если солома как материал для рукоделия вам понравилась, попробуйте сплести декоративный колокольчик. Это изделие посложнее, его делают не из пучков соломы, а из отдельных соломинок (см. «Наука и жизнь» № 2, 2002 г.).

ЛИТЕРАТУРНАЯ АРИФМЕТИКА

Наталья КАРПУШИНА.

(См. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г., с. 89.)

ИЗ ПУНКТА А В ПУНКТ Б...

Двое виноторговцев продали третьему $(120 + 80) : 40 = 5$ бочек вина. Значит, расстояние между пунктами А и Б равно 5 верстам. Первый крестьянин пройдёт его за $5 : 4 = 1,25$ ч, а второй за $5 : 5 = 1$ ч, то есть затратит на весь путь на 0,25 ч меньше, чем первый. А поскольку второй крестьянин вышел на четверть часа позже первого, то они придут в пункт Б одновременно.

НА АУКЦИОНЕ

Лавочник заплатил за кофе 75 долларов, сэкономив при этом 86,04 доллара. Значит, реальная стоимость партии кофе составляла $75 + 86,04 = 161,04$ доллара, или 161 доллар 4 цента. Вкупленной партии было $161,04 : 7,32 = 22$ мешка кофе. Таким образом, один мешок обошёлся лавочнику всего в $75 : 22 \approx 3,41$ доллара, или 3 доллара 41 цент.

НЕНАСЫТНЫЙ ДЖАМБО

Если верить герою рассказа, за один присест Джамбо съедал больших Библий 500 штук общим весом 5–6 тысяч фунтов, а маленьких (при таком же весе) 2–2,4 тысячи. С другой стороны, по его же словам, каждый раз слон потреблял 2,5–5 ц, или 550–1100 фунтов, пищи. И именно этот показатель куда больше соответствует реальным возможностям взрослого слона. Приняв его за основу, получим, что Джамбо мог бы съесть за один присест от 220 до 440 Библий формата in octavo. Отдадим должное автору: явные преувеличения и несоответствия, которыми, по его задумке, изобилует рассказ, только оживили и украсили его.

● ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

СТРАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Рассматривая лист тетради в клеточку с помощью линзы от конденсора фотоувеличителя, я случайно обнаружил интересный оптический эффект. Если смотреть на изображение под определённым углом зрения, кажется, что стороны квадратиков перестают пересекаться. Чем вызвана эта иллюзия?

А. В. Яхницкий
(г. Минск).

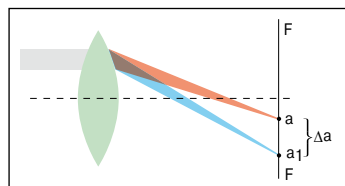
Идеальный объектив должен давать изображение предмета, полностью по-

вторяющее его очертания (подобное ему). Однако идеальных оптических систем не существует, все они создают погрешности (абберации) в изображении. Одна из них наиболее характерна для короткофокусных объективов и линз: они собирают световые лучи в точки, которые не совпадают с идеальным изображением. Причём это отклонение от «идеала» тем больше, чем дальше от центральной оси оптической системы проходят лучи. В результате, например, в длинной колоннаде, снятой широкоугольным

(короткофокусным) объективом, колонны на границе кадра могут оказаться изогнутыми. А изображение квадрата станет напоминать взбитую подушку или бочку. Эта aberrация называется дисторсией (от латинского *distorsio* — искривление).

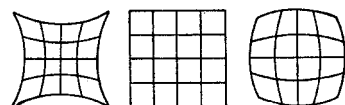
На снимке, присланном читателем, хорошо видно, что изображения клеточек тетрадного листа, созданные плосковыпуклой линзой с коротким фокусом, приняли бочкообразную форму. Причём чем ближе к краю линзы, тем искажения сильнее.

Сергей
ТРАНКОВСКИЙ.

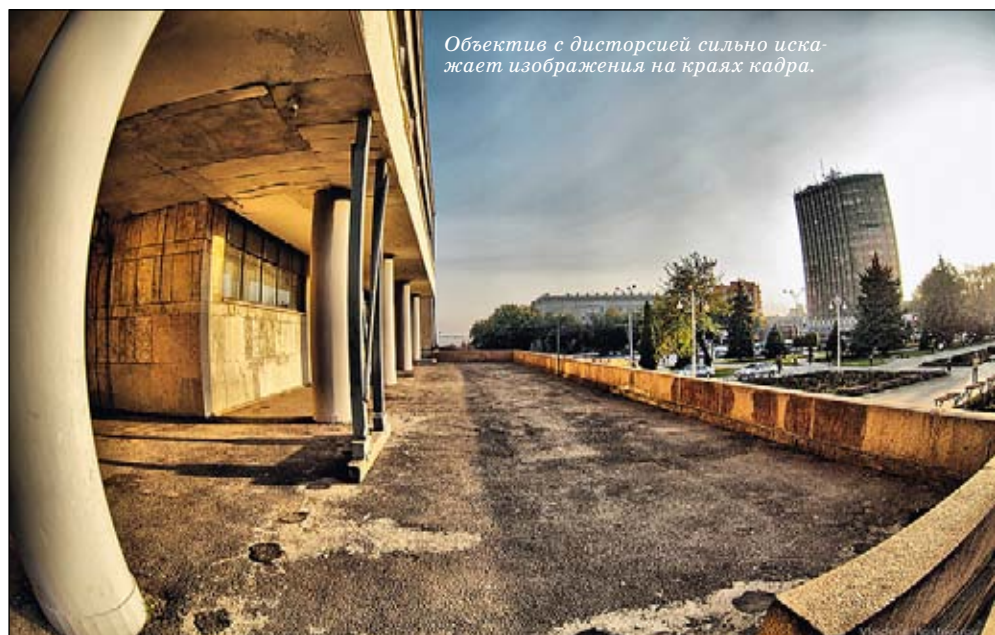


Ход лучей в идеальной линзе и в линзе с дисторсией.

Короткофокусная линза на листке клетчатой бумаги.



Так форму квадрата искажает дисторсия.



Объектив с дисторсией сильно искажает изображения на краях кадра.

Из истории фамилий

Девичья фамилия моей бабушки — Егармина, проживала она в селе Бигильдино Липецкой области. Очень хочется узнать происхождение её фамилии. Заранее вам благодарна.

С уважением Вера Уколова (г. Королёв).

ЕГАРМИН

Фамилия происходит от прозвища Егарма. Южно-Уральская Ассоциация генеалогов-любителей считает, что слово егарма обозначает человека с неуживчивым характером.

Здравствуйте, Александр Васильевна.

Очень хотела бы узнать с вашей помощью значение моей фамилии. Предки по отцовской линии — хуторские казаки в Волгоградской области. Во время революции прадед был раскулачен и сослан.

Буду вам очень признательна.

Суважением Вера Колесова (г. Волгоград).

КОЛЕСОВ

Фамилия образована от древнерусского имени или прозвища Колесо. Такое прозвище могли дать подвижному человеку. В исторических документах встретилось: Бориско **Колесо**, путивлец, 1622 г., а также Михайло **Колесь**, витебский мещанин, 1597.

Фамилии, образованные от трёхсложных древнерусских имён: Колесо, Решето, Молоко, имеющих ударение на конце, меняют своё ударение на начальное: Кóлесов, Рéшетов, Мóлоков.

Здравствуй те, Александра Васильевна!

Помогите узнать значение моей фамилии. В городе, где я живу, она единственная.

Мой дедушка родом из села Навля Брянской области, где наша фамилия довольно распространённая, но никаких данных о ней найти не удалось. Спасибо.

С уважением Андрей Каршков (г. Новогорск).

КАРШКОВ

Возможно два объяснения происхождения фамилии:

1. Карча/Карша — коряга, затонувшая в реке.

Такое прозвище мог получить человек с нестройной фигурой, с тяжёлой походкой. Дополненное суффиксом —ко прозвище получало форму **Каршко**.

2. От личного имени Каршко. Это народная разговорная форма таких православных имён, как Карп, Евкарпий, Карион. Словообразование шло следующим путём. Сокращённая форма Кар/Кара с любимым новгородским суффиксом -ша — Карша; с уменьшительным суффиксом -ка/-ко — Каршка, Каршко.

Елена Валентиновна Кóфанова из Волгограда интересуется своей фамилией.

КОФАНОВ

Возможны две версии происхождения фамилии:

1. От прозвища коханий. В курско-орловских говорах и украинском языке это значит «любимый». В этих говорах согласные ф и х часто заменяют одна другую: Фёдор — Ходор, Фома — Хома. Так малоопытное слово, лежащее в основе фамилии, изменило своё написание и произношение.

2. От имени Коха/Кóфа. Это сокращённая форма таких православных имён, как Константин, Кондратий, опять с таким же переходом х — ф. С именным суффиксом -ан получилось **Кофан**.

Геннадий Фёдорович Потуткин из Архангельска хотел бы узнать об истории своей фамилии.

ПОТУТКИН

Эта редкая фамилия образована из прозвища Потутка, которое, очевидно, связано с речевыми особенностями человека. В старых русских говорах было слово потуда, парное к слову покуда, сравните поговорки: Покуда пьётся, потуда пей; Покуда цеп в руках, потуда и хлеб в зубах. Возможно, пер-

вый носитель прозвища *Потудка* часто употреблял это слово. Поскольку *т* и *г* перед *к* произносятся одинаково, в дальнейшем прозвище *Потудка* заменилось на *Потутка*.

Лев Зензинов из Эстонии просит рассказать о своей фамилии, добавляя, что его предки жили в Архангельской области.

ЗЕНЗИНОВ

Фамилия, по всей вероятности, немецкого происхождения, поскольку в славянских языках подобного звуко сочетания нет. Известно, что императрица Екатерина II приглашала в Россию немцев целыми деревнями. Слово *зензе* по-немецки значит коса, которой косят траву. Прозвище *Зензе* мог получить человек, заготавливавший сено.

Другое объяснение: у немцев очень тонко различались разные типы кузнецов. *Зензеншмидт* — кузнец, который изготавливал косы. *Зензе* — сокращённая форма его прозвания по профессии. В 1826—1828 годах царь Николай I издал серию указов, чтобы все иностранцы имели наследуемые фамилии. От прозвища *Зензе*, естественно, образовалась фамилия **Зензин**. Но в некоторых местах начальство считало, что одного суффикса *-ин* недостаточно, и добавляло второй суффикс *-ов*. Отсюда **Зензинов**, сравните Фоминов, Ильинов из Фомин, Ильин.

Кроме того, *Зенз* в некоторых немецких семьях было сокращённой формой имени **Винценц**.

Тамара Дорышева из Ярославля хотела бы узнать о происхождении своей фамилии.

ДОРЫШЕВ

Фамилия происходит от имени *Дорыш*. Это уменьшительная форма от имени *Дорша*, *Дороша*, а те, в свою очередь, являются народными разговорными формами таких православных имён, как *Афиногор*, *Диогор*, *Дормигонт*, *Дорофей*.

Уважаемая Александра Васильевна!

Понимаю, что прошу не простой, но обращаюсь всё-таки с надеждой. Фамилия нашей семьи — Лемудкины, известно, что предки в XIX веке жили в районе Шенкурска, вблизи Архангельска. Может быть, она произошла от каких-то скандинавских корней? Заранее спасибо за внимание.

*Дмитрий Лемудкин
(г. Северодвинск
Архангельской обл.).*

ЛЕМУДКИН

Фамилия, предположительно, происходит от православного имени *Елима*. В ряде говоров оно звучит *Елема*. Сокращённая форма имени — *Лема*. В непринуждённой речи оно превращается в *Лемутка*, как *Анна* — *Анютка*, *Миша* — *Мишутка*. Поскольку

**Раздел ведёт доктор филологических наук
Александр
СУПЕРАНСКАЯ.**

пишущие люди иногда думают, что писать через *г* грамотнее, чем через *т*, *Лемутка* превращается в *Лемудка*, а фамилия **Лемуткин** — в **Лемудкин**.

Марина Валерьевна Блохина из Твери интересуется происхождением своей девичьей фамилии Цыро.

ЦЫРО

Фамилия польско-белорусская. В польских и белорусских говорах имя *Кирилл* звучит *Цырил*, сокращённая — *Цыро*. Фамилия образована от этого имени без каких-либо суффиксов.

Галина Андреевна Попова интересуется фамилией Ильтеков.

ИЛЬТЕКОВ

Эта редкая фамилия происходит от имени или прозвища *Ильтек*. Оно может иметь двоякое объяснение:

1. От одного из многочисленных украинских вариантов имени *Илья* — *Ильтьо* с суффиксом *-ек*.

2. От турецкого слова *elti* — «свояченица». Очевидно, так назывались потомки чьей-нибудь свояченицы. В диалектной речи в предупредной позиции гласные *е* и *и* могут не различаться.



Кадр из фильма студии «Патэ». Мэтьюз у своей аппаратуры.

САГА О «ЛУЧАХ СМЕРТИ»

«Луч смерти» впервые появился в романе Герберта Уэллса «Война миров» (1897). Злобные марсиане, намереваясь завоевать Землю, сжигали всё на своём пути «тепловым лучом». С тех пор изобретатели не раз пытались создать нечто в этом роде. Недавно рассекреченные документы из британских архивов рассказывают о том, как в 20-х годах прошлого столетия некто Мэтьюз морочил голову военным ведомствам нескольких стран, предлагая изобретённые им «лучи смерти».

Гарри Гринделл Мэтьюз не выглядит примитивным жуликом и авантюристом: человек образованный, автор нескольких серьёзных изобретений. Родился в 1880 году, окончил бизнес-колледж в Бристоле, позже получил инженерное образование в области электротехники. Служил в поместье богатого графа, где присматривал за всем электрическим хозяйством. Там он имел возможность в хорошо оборудованной мастерской экспериментировать с тогдашней новинкой — беспроводным телеграфом. В 1911 году Гарри Мэтьюз впервые в мире осуществил радиотелефонную связь с летящим аэропланом на расстоянии до трёх километров.

В 1913 году, незадолго до Первой мировой войны, когда уже было ясно, что дело идёт к крупному конфликту с участием са-

мого современного рода войск — авиации, идеей Мэтьюза заинтересовались военные. Так как ещё не все патенты были оформлены, изобретатель настоял, чтобы на демонстрации не присутствовали специалисты: они могли бы украсть идею! Однако показ не успел ещё начаться, как приглашённые наблюдатели разобрали установку, стали делать наброски схем и что-то записывать. Возмущённый инженер тут же отменил демонстрацию.

Газеты по всей Англии подняли шум: военные хотели обокрасть талантливого инженера, присвоив его изобретение! Военное министерство дало официальное опровержение: ничего подобного не было, никто не прикасался к аппарату, просто его испытания потерпели фиаско. Не желая портить отношения с генералами, инженер не стал возражать.

В августе 1914 года началась война. И вскоре министерство обороны Англии предложило две премии за создание новых видов оружия: по 25 тысяч фунтов стерлингов за лучевое оружие для обезвреживания немецких цеппелинов и за луч, посредством которого можно было бы с земли управлять беспилотным самолётом или торпедным катером. Мэтьюз заявил, что создал систему управления моторной лодкой с помощью фотоэлементов. Испытания были проведены в 1915 году в присутствии чинов адмиралтейства. Результаты оказались настолько убедительными, что на следующее же утро изобретатель получил обещанный чек. Подробности работы системы неизвестны, но, раз речь шла о фотоэлементах, управление, скорее всего, велось лучом света. Неизвестно и другое: почему адмиралтейство, уже заплатив крупную сумму, в дальнейшем прекратило всяческие работы по проекту. И несколько лет о Мэтьюзе не было слышно.

Он снова ненадолго привлёк общественное внимание в 1921 году, предложив одну из первых систем звукового кино. Британская киноиндустрия не заинтересовалась новинкой, киношники даже не поняли, зачем, собственно, нужен звук в кино? Во всяком случае, этот эпизод свидетельствует, что Гарри Мэтьюз был серьёзным изобретателем, обогнавшим своё время на несколько лет.

Идея «луча смерти» Мэтьюз пришёл осенью 1923 года, когда газеты сообщили о нескольких катастрофах французских самолётов, нарушивших воздушное про-

странство Германии. Их не сбивали зенитки. Просто внезапно отказывал двигатель.

«Я пришёл к выводу, — сказал Мэтьюз в одном из интервью, — что немцы разработали невидимый луч, выводящий из строя магнето авиадвигателей. Я решил сконцентрировать усилия в этом направлении и теперь имею в своём распоряжении электрический луч с аналогичными свойствами». Свой луч изобретатель продемонстрировал избраным журналистам, остановив работу мотоциклетного мотора с расстояния 15 метров. С его слов газетчики записали: «Я уверен, что при наличии необходимых денежных средств и оборудования я смогу останавливать самолёты в воздухе, взрывать находящиеся на них бомбы и снаряды и вообще уничтожать всё, на что упадёт мой луч».

Уже имея порядком натянутые отношения с английскими военными, Мэтьюз обратился не к чиновникам, а к прессе. Та охотно подхватила сенсацию. Правительство почувствовало себя обязанным действовать. В феврале 1924 года английские ВВС предложили изобретателю организовать испытания его луча. Он игнорировал это предложение, так как ожидал совсем другого — денег на новые эксперименты, и продолжил раздавать интервью газетам. Одного из корреспондентов Мэтьюз пригласил в свою лабораторию и показал, как невидимый луч вызывает вспышку пороха, насыпанного в жестянку на лабораторном столе. «Это только начало! — сказал он репортёру. — В дальнейшем я смогу с безопасного расстояния вызывать взрывы на складах боеприпасов и разрушать в полёте двигатели аэропланов!»

Английские газеты сообщали: «Наше правительство заинтересовано, но не настолько, чтобы дать Мэтьюзу финансирование дальнейших разработок, и он не устоял перед большой суммой, предложенной ему одной богатой французской компанией из Лиона».

Но затем англичанам удалось уговорить Мэтьюза прервать переговоры в Лионе, вернуться на родину и устроить демонстрацию своего луча. В апреле 1924 года военным чинам показали только два эксперимента. На пути невидимого луча укрепили неоновую газоразрядную лампу, не подключённую к проводам, — она вспыхнула. Небольшой мотоциклетный мотор, стоявший на столе, заглох, когда луч направили на него.

В принципе, ничего поразительного показано не было. Неоновая лампочка должна светиться в высокочастотном электромагнитном поле, а выключить двигатель незаметным образом тоже несложно.

● ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

В тот же день состоялось совещание военных экспертов, видевших эти опыты. Они выразили обоснованные сомнения. Когда флотский чин попросил повторить опыт с двигателем внутреннего сгорания, переставив его со стола на пол, Мэтьюз отказался и заявил, что у него нет времени и опыты пора кончать. Странное поведение для человека, стремящегося получить средства на дальнейшие разработки!

В общем, комиссия выразила недоверие Мэтьюзу, но потребовала повторных — более подробных и убедительных — демонстраций. Мэтьюз ответил, что не понимает, какие ещё доказательства нужны.

Дальше события развивались, как в Достосюжетном боевике. В 10 часов 40 минут утра 27 мая верховный суд Великобритании вынес решение, запрещающее Мэтьюзу продавать другим странам права на своё изобретение. А в 10:45 ничего на знавший об этом Мэтьюз отправился на аэродром в пригороде Лондона и взял билет на ближайший рейс в Париж. Ещё через несколько минут майор из военно-воздушного министерства прибыл в лабораторию

Демонстрация установки для проецирования изображений на облака.



Мэтьюза, надеясь всё же уговорить изобретателя на повторную демонстрацию. Когда разочарованный посланец повернул обратно, в дверях он столкнулся с судебными приставами, явившимися, чтобы вручить виновнику переполоха решение суда. Узнав, что тот отбыл во Францию, приставы рванули на аэродром. Но успели только увидеть, как маленький почтовый биплан берёт курс в сторону Ла-Манша.

На другой день после «бегства» Мэтьюза во Францию вопрос был поднят в палате общин. На запрос оппозиции, что правительство делает для того, чтобы ценное изобретение не покинуло страну, замминистра ВВС ответил: «Мы не в состоянии дать заключение о ценности этого открытия, поскольку его автор не позволил нам выполнить все необходимые проверки. Мы не впервые получаем от него сенсационные обещания. Министерство не может принять на веру заявления мистера Мэтьюза без серьёзной проверки, а он не идёт на это». Позже представитель правительства заявил, что эксперты были бы удовлетворены, если бы изобретатель остановил своим лучом двигатель, предоставленный комиссией, а не принадлежащий самому Мэтьюзу. Если он это сделает, то получит одновременно тысячу фунтов стерлингов и будут проведены переговоры о покупке аппарата.

Мэтьюз у своей аппаратуры. Кадр из фильма студии «Патэ».



Из Франции Мэтьюз вернулся уже через три дня и сообщил, что заключил там договор о финансировании дальнейших разработок и что его аппарат уже ждёт отправки. Ещё через полмесяца на экраны Европы и Америки вышел фильм «Луч смерти», снятый французской кинокомпанией «Патэ». Изобретатель был показан у внушительного аппарата, по словам свидетелей не имевшего ничего общего с тем, который он демонстрировал английским военным. На большом металлическом шкафу стояло нечто вроде прожектора с прикрепленными к нему по бокам двумя жестяными рупорами наподобие мегафонов. Мэтьюз что-то подкручивал в шкафу, дёргал рубильник — и в следующем кадре замертво падала крыса в клетке, на полном ходу начинал «чихать» и останавливался мотоцикл, в небе загорался и падал аэроплан. Кинематографисты уже тогда умели снимать любые чудеса...

Французский фильм оказался хорошей рекламой, и в июле Мэтьюз отбыл в Америку. Там он раздавал интервью, обещал через полтора года представить полномасштабную, мощную версию своего аппарата. Но когда ему предложили 25 тысяч долларов за немедленную демонстрацию уже имеющейся модели на радиовыставке в Нью-Йорке, он отказался, заявив, что связан договором, заключённым в Англии и запрещающим всякие показы за пределами Британских островов (историки не смогли найти документов или свидетелей, подтверждающих это заявление).

На научные круги США визит Мэтьюза не произвёл впечатления, а один профессор заявил, что готов как угодно долго стоять перед таинственным аппаратом с направленным на него лучом. Вызов отважного учёного не был принят.

Так или иначе, вернувшись на родину, изобретатель сообщал газетам, что американцы «с руками оторвали» его аппарат и вскоре, упаковав свою установку, он покинет Англию.

Действительно, Мэтьюз покинул Старый Свет. В Америке он работал техническим консультантом в кинокомпаниях «Уорнер Бразерс», совершенствуя звуковое кино и кинопроекторы. Однако в конце 1920-х годов он вернулся на родину с другим, реальным, изобретением — мощным проектором, отбрасывающим на облака любое вставленное в него изображение. На Рождество 1930 года он поразил лондонцев, показав на облаках над центром города изображение ангела. Оно было настолько убедительным, что в нескольких милях от города верующие падали на колени, видя в небесах явное знамение второго пришествия.

Но рекламная индустрия не заинтересовалась этим новым средством рекламы, и в 1931 году Мэтьюз потерпел банкротство. Анализ его финансов в судебных заседаниях показал, что и премии, и полученные от инвесторов деньги Мэтьюз тратил в основном на сладкую жизнь в роскошных отелях.

Практически на этом кончается сага о «лучах смерти». Мэтьюз так и не смог провести убедительную демонстрацию своего оружия. Но в последующие годы инженер снова нашёл спонсоров и построил в уединённом месте собственную лабораторию. Местное население иногда жаловалось, что в округе — наверное, из-за экспериментов нового соседа — повысилась заболеваемость, а моторы автомобилей, проезжающих слишком близко к лаборатории, глохнут.

Гарри Мэтьюз скончался в сентябре 1941 года, сожалея перед смертью, что не была принята его система «воздушных мин», подвешиваемых к аэростатам, которая позволила бы защитить Лондон от немецких бомбёжек.

Многие современники событий периода Гражданской войны на юге России 1918—1920 годов рассказывают в воспоминаниях, что ещё задолго до Мэтьюза с его сенсациями время от времени в народе вспыхивали слухи о загадочных лучах, имеющих на вооружении той или иной стороны. А сторон было много: белые, красные, зелёные, немцы, интервенты, Петлюра...

Так, в 1983 году старожил Киева Евгений Букреев вспоминал: «Помню, когда наступали большевики, в 1918 году, в городе было расклеено большое объявление: предупреждались граждане города, что против наступления Буденко применены лучи смерти! А в начале Цепного моста стояли прожектора с синими стёклами. И когда их включили, войска, наступавшие из-за Днепра, кинулись в первый момент враспынную... Действительно, эффект от этих прожекторов в соединении со слухами был очень сильный».

Примерно о том же пишет Илья Эренбург в мемуарах: «Различные «осведомлённые» беженцы клялись, что у союзников (то есть у войск Антанты) имеются ультрафиолетовые лучи, которыми они могут в течение нескольких часов уничтожить и «красных», и «самостийников»...» Упоминает эти слухи в своих записках и поэт Николай Ушаков.

Наконец, можно привести текст из киевской газеты «Последние новости» от 16 (по новому стилю — 29) января 1919 года:

«Приказ о фиолетовых лучах»

Главным командованием распубликовано следующее объявление к населению Черниговщины.

Довожу до сведения населения Черниговщины, что, начиная с 28 января с.г., против большевиков, которые идут на Украину, грабят и уничтожают народное имущество, будут пускаться в ход фиолетовые лучи, которые ослепляют человека. Эти лучи одинаково ослепляют и тогда, когда человек к ним спиной. Для того чтобы избежать ослепления, предлагаю населению прятаться в погребы, землянки и вообще такие помещения, куда лучи не могут проникнуть. Извещаю вас, граждане, об этом, чтобы избежать ненужных жертв. Приказ подписан гетманом С. Петлюрой».

Насколько реальными были слухи и пропаганда?

Можно предположить, что «ноги растут» из научной сенсации 1912 года, подхваченной и основательно перевернутой многими газетами. Профессор С. С. Чахотин, ученик В. Рентгена и сотрудник И. П. Павлова, сумел концентрированным лучом ультрафиолетового света проводить под микроскопом операции на живой клетке. Ударом луча он отключал жизненно важные органы клетки, вызывая её гибель или отклонения в функционировании. Газеты заговорили об «ультрафиолетовом луче смерти».

Как бы то ни было, идея опасных лучей впервые пришла в голову явно не английскому инженеру.



Ещё во время бурного обсуждения прессой обещанных Мэтьюзом «лучей смерти» выдвигалось предположение, что это мощный пучок ультракоротких радиоволн. В 1935 году научно-технический отдел военно-воздушного министерства Англии обратился к научному сообществу с просьбой оценить возможность создания мощного пучка электромагнитных волн, которым можно было бы «поджаривать» пилотов вражеских бомбардировщиков, взрывать их боезапас или хотя бы вывести из строя навигационные приборы. Учёные, проведя несложные подсчёты, сообщили, что современная техника не позволяет создавать энергетические пучки такой мощности.

Тогда же на аналогичный запрос советского Наркомата обороны известный физик А. Ф. Иоффе ответил: для подобных эффектов нужен сконцентрированный луч сверхвысокочастотного радиоизлучения

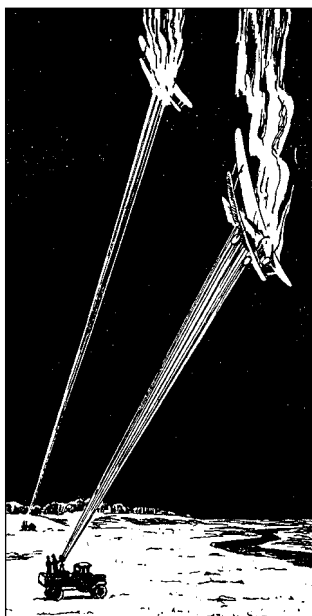


Рисунок из статьи о «лучах смерти» в журнале «Наука и жизнь» 1937 года. В статье делался вывод: сенсация раздувается буржуазной прессой только для того, чтобы скрыть реальные работы по применению радио в военных целях. А именно — сантиметровые радиоволны, по отражению которых вскоре можно будет издали обнаруживать самолёты в небе, станут для вражеской авиации действительно «лучами смерти».

«ЛУЧИ СМЕРТИ» ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

Эта статья — в некотором роде юбилейная. Семьдесят пять лет назад, в январе 1937 года, журнал «Наука и жизнь» уже писал о сенсационных возможностях якобы изобретённого в начале апреля 1924 года английским инженером Мэтьюзом генератора «лучей смерти». Изобретатель утверждал, что остронаправленное радиоизлучение высокой частоты в ближайшее время найдёт широкое применение в военной технике. Однако министерство обороны Великобритании отнеслось к демонстрационным экспериментам Мэтьюза весьма прохладно и финансировать сомнительные разработки не стало. Время показало, что военные были правы.

С момента первых испытаний «лучей смерти» прошло без малого девяносто лет. Лучи мощных радиолокаторов зондируют поверхности далёких планет, радиосвязь стала доступной в любой точке Земли. И, несмотря на все успехи радиофизики, о боевом применении радиоволн не слышно. Это и понятно: чтобы воздействовать, скажем, на электронику военной техники

противника, необходимо создать сильное электромагнитное поле. Сегодня получить его можно, собрав мощное радиоизлучение в узкий пучок. Но для этого требуется параболическая антенна большого диаметра, использовать которую в сражении совершенно нереально. Кроме того, металлические корпуса боевых машин, самолётов и вертолётов надёжно экранируют и экипаж, и оборудование от воздействия электромагнитных излучений. Поэтому, кстати, вызывает определённые сомнения сообщение об их применении полицией США для остановки автомобиля-нарушителя. А вот вызвать крайне неприятные ощущения и даже ожоги направленное СВЧ-излучение действительно способно — вспомним, что в микроволновке за несколько минут можно изжарить кусок мяса. И радиоизлучение высокой частоты даже при малой интенсивности, по-видимому, способно создавать проводящий электричество канал. Во всяком случае, только летом этого года несколько человек погибли от удара молнии, попавшей

мощностью 5—6 мегаватт и создать его в принципе можно. Однако во Второй мировой войне ни одна из воюющих стран такого оружия не имела.

С тех пор радиотехника достаточно продвинулась, хотя, насколько известно, серьёзного оружия на основе радиоволн создать не удалось. Но уже несколько лет существует американская установка для разгона уличных беспорядков пучком радиоволн сверхвысокой частоты. Она помещается в автофургончике, на крыше — поворотная антенна. Человек, на которого направлен луч, чувствует боль, сопоставимую с болью от прикосновения к горячей электролампочке, и рефлекторно отшатывается назад. А лабораторную мышь можно и убить.

Близко к воплощению и другое обещание Мэтьюза — останавливать лучом двигатель внутреннего сгорания. Только луч воздействует не на сам двигатель, а на микропроцессоры, присутствующие практически в любом современном автомобиле. Так, полиция Лос-Анджелеса успешно испытала генератор микроволн, который с расстояния до ста метров концентрированным лучом сжигает микросхемы. Можно, например, с полицейского вертолёта остановить убегающий автомобиль, вместо того чтобы устраивать опасную для окружающих погоню по шоссе. Для человека луч неопасен.

Кроме предположения о мощном пучке радиоволн, в 1930-е годы говорили о том, что Мэтьюз каким-то образом создаёт в

в работающий мобильный телефон...

Но сама идея лучевого оружия не забылась. Она стала реальностью с появлением мощных лазеров. Лазерное оружие — одно из основных составляющих американской стратегической оборонной инициативы (СОИ). В 1997 году военные провели эксперимент «по взаимодействию наземного лазера и спутника». Инфракрасный химический лазер с полигона в штате Нью-Мексико обстрелял спутник-мишень ВВС США на орбите высотой 420 километров. В рамках СОИ разрабатывались также мощные оптические и гамма-лазеры для орбитальных боевых платформ.

Есть мощные лазеры для военного применения и у нас в стране. В Троицком институте инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ) создан газодинамический лазер на углекислом газе мощностью 1 мегаватт, предназначенный для уничтожения военной техники, в том числе боеголовок на баллистической траектории и спутников на орбите. На его базе был создан мобильный лазерный технологический комплекс МЛТК-50, луч которого с расстояния 30 метров режет броневую сталь тол-

щиной до 120 миллиметров, бетон, гранит и базальт. Его можно использовать для разделки и утилизации старых кораблей, бронетехники, добычи строительного камня.

Не все лазерные «лучи смерти», однако, имеют колоссальную мегаваттную мощность. В начале 1970-х годов, когда СССР и США начали запускать спутники военного назначения, возникла угроза — реальная или мнимая — «звёздных войн». И космонавтов решили вооружить. Обычные пистолеты в космосе использовать нельзя: отдача при выстреле, словно ракетный импульс, унесёт космонавта прочь от корабля. Личным оружием космонавта стали лазерные пистолеты и револьверы, созданные в Военно-инженерной академии им. Ф. Э. Дзержинского. Компактный волоконно-оптический лазер излучает световой импульс, способный прожечь скафандр.

И на земле лазер вполне скромной мощности — порядка десяти ватт — способен временно, а то и необратимо ослепить противника, поджечь на нём одежду или стог сена, который его маскирует. В 80-х годах прошлого века в прессу попал снимок тогдашнего президента США

Рональда Рейгана с лазерной винтовкой в руках. И даже луч обычной лазерной указки в руках глупых и преступных хулиганов, направленный в кабину идущего на посадку самолёта, может привести к катастрофе.

Зато действие синих или фиолетовых «лучей смерти», которые сеяли панику среди войск, наступающих на Киев, следует приписать исключительно психологии. И даже не потому, что эта часть спектра совершенно безопасна для глаз (если, конечно, интенсивность излучения не слишком велика). Дело в том, что высокочастотное, сине-фиолетовое излучение рассеивается в атмосфере очень сильно, пропорционально четвёртой степени частоты. Луч «синего» прожектора до перепуганных солдат просто не дойдёт. Синяя часть солнечного света рассеивается в атмосфере, и поэтому небо над нами голубое, а заходящее солнце — красное (см. «Наука и жизнь» № 9, 1993 г.). А во время войны, соблюдая светомаскировку, на улицах города зажигали только синие лампочки: их свет не был виден с самолёта.

**Сергей
ТРАНКОВСКИЙ.**

воздухе ионизованный канал, по которому посылает разряд электротока, — отсюда и все его чудеса. Но каким образом он делал воздух проводящим, никто из комментаторов даже предположить не мог.

Недавно появились сообщения, что американская компания «Айонатрон» получила от правительства 12 миллионов долларов на разработку мощного лазера, который сможет сверхкороткими вспышками ионизировать воздух. По возникшему в воздухе проводящему каналу длиной до 800 метров будет посылаться мощный импульс электротока, способный и убивать, и взрывать боеприпасы, и вызывать нарушения в работе электроники. Подробности неизвестны.

Юрий ФРОЛОВ.

Американская система для разгона толпы микроволнами частотой 95 гигагерц.





● Ежегодно в США проводится более 800 тысяч операций по замене заболевших естественных суставов искусственными. В 10 процентах случаев новый сустав служит не более 10 лет и его приходится заменять. Биоинженер (новая профессия!) Джон Дюжарден из университета Южной Каролины собирает коллекцию таких неудачных суставов, чтобы изучить и исправить их недостатки. На снимке вверху показана небольшая часть его собрания, включающего более тысячи образцов.

● Выпуск самого маленького автомобиля в мире возобновлён в Англии. Одноместные трёхколёсные машинки Peel P50 с объёмом цилиндра 49 кубических сантиметров производились с 1962 по 1965 год. Современная модель несколько модернизирована, будет также электрическая версия.

● У филиппинского посёлка Бунаван поймали живьём самого большого из местных крокодилов: его длина 6,2 метра. Возраст рептилии около 50 лет, ве-



сит чудовище более тонны. Крокодил долго терроризировал население, съел нескольких человек. Теперь он будет жить за решёткой в экологическом парке, посещаемом туристами со всего света.

● Проблемы транспортных пробок были хорошо знако-

мы уже древним римлянам. Во времена Юлия Цезаря пришлось запретить въезд частных экипажей на улицы Рима с восхода солнца до начала сумерек. Имелись перехватывающие стоянки у городских ворот, где приезжие из других городов должны были оставлять повозки и дальше двигаться либо пешком, либо в крытых носилках, на плечах рабов. Работала дорожная инспекция, состоявшая из рабов-вольноотпущенников. В их задачу входило решать споры о праве преимущественного проезда по узкой улочке, где столкнулись два возчика. Заодно они должны были выполнять роль пожарной охраны.

● Газета «Нью-Йорк Таймс» начала выкладывать в интернет оцифрованные фотоснимки из редакционного архива. Архив копится с 1896



года, и если каждый день выставлять по десять снимков, операция будет завершена в 3935 году.

● Всем известны водные лыжи: при разгоне за буксирующим катером лыжник за счёт подъёмной силы выходит на поверхность воды и мчится по ней. Норвежский изобретатель Симон Сивертсен предложил «обратный» спортивный снаряд — подводное крыло. Нырлящик держится за крыло особой формы, которое при буксировании зарывается глубже (см. фото) и «летит» под водой. Глубину погружения можно регулировать, меняя наклон крыла.

● Японский учёный Сигеёси Осаки изготовил скрипичные струны из паутины. Сырьё дали 300 пауков. На каждую струну потребовалось три—пять тысяч паутинок, свитых Осаки в единую нить. Паутинные струны прочнее современных нейлоновых, но слабее традиционных, которые делали из бараньих кишок.

● Самая высокогорная обсерватория Европы построена в 1937 году на горе Юнгфрау в Швейцарских Альпах, на высоте 3571 метр над уровнем моря.



● Племя амондава, живущее в отдалённом районе Бразилии и открытое только в 1986 году, не имеет понятия о времени. В их словаре есть числительные только от одного до четырёх, поэтому следить за календарём или суточным ходом времени им было бы затруднительно. Время дня они распознают по положению солнца. К нашему времени многие из индейцев выучили португальский язык (государственный язык Бразилии), но когда их просят перевести с португальского на свой язык слово «время», они могут предложить только слово «солнце». У аборигенов нет и режима дня, так что проснуться утром, приступить к работе или к еде они могут в любое время. В языке амондава нет слов для обозначения месяца и года, а поскольку в лесах Амазонии есть только два сезона — сухой и дождливый, люди этого племени, чтобы указать время какого-то события, могут сказать только «в середине сухого сезона» или «ближе к концу сезона дождей». Естественно, никто в племени не отмечает дни рождения.

● В западных странах придумывают сложные электронные приборы для обучения водителей городского транспорта плавному

стилю вождения и для контроля за его соблюдением. Одна автобусная компания в Китае нашла гораздо более простое и дешёвое решение: над головой водителя в каждом автобусе подвешена чашка с водой. Если он будет ехать рывками, окажется мокрым.

● Итальянское ведомство по охране авторских прав подало в суд на зубного врача, который во время приёма проигрывает пациентам музыкальные записи, чтобы облегчить их страдание. Охранители прав сочли, что это публичное исполнение произведений, а значит, стоматолог должен платить авторам и исполнителям. Однако Европейский суд в приговоре объёмом 7500 слов решил, что, поскольку врач не берёт с пациентов лишние деньги за музыкальное сопровождение и люди приходят к нему не послушать музыку, а поставить пломбу, такие требования неправомерны.

● В Балтийском море, близ Стокгольма, планируют организовать подводные экскурсии в аквалангах для осмотра остатков 30 кораблей, затонувших в этом районе на глубинах 12—30 метров с XVII по XX век. Но заплывать внутрь кораблей экскурсантам будет запрещено.

ДИКИЕ СОБАКИ

Ирина ИСТРАТОВА.

В чёрной пустоте, словно улыбка чеширского кота, висел Юпитер. Под ногами серебрился каток Европы, изрезанный коньками циклопических фигуристов. Мебели не видно, она не вписалась в космический пейзаж. Валентин нашёл на ощупь стул и сел.

— Доктор Наутиял, расскажите, пожалуйста, о собаках.

— Так и знал! — Ракеш Наутиял обхватил голову руками и понурился. — Думаете, я сошёл с ума?

— Нет, не думаю.

— Не нужно меня утешать. Разве собаки — это нормально?

— Ошибки восприятия — обычная реакция на экстремальные условия. Вы долгое время находитесь в замкнутом помещении, среди одних и тех же людей, не хватает новых впечатлений. И воображение пытается это компенсировать. Вопрос в том, кто одерживает верх: вы или ваша фантазия.

— Я пытался сопротивляться! — грустно сказал индиец. — И долго не поддавался им — Савину и Эррере Барросу. Говорил: собаки вам мерещатся, не запирайте дверь, ходил без скафандра. Хотя они настаивали.

Значит, скафандр противособачий?!

— Но они потащили меня в заброшенные служебные тоннели. Там это старинное электрическое освещение... Оно, конечно, погасло. А в темноте кто-то был... Ходил вокруг и обнюхивал меня. Я... испугался. Побежал.

— Хорошо, доктор Наутиял! Вы сознаёте, что собаки — плод воображения.

Астрофизик мотнул головой.

— Нет, они слишком осязаемы. Либо я спятил!

— Так проверьте! Отключитесь от расширенной реальности.

— Я отключился, — сказал Наутиял. — Сразу, как только мы высадились на Европе.

— То есть уже давно... Кстати, зачем?

— Знаете такую программу — «Редактор личности»? Указываешь, какие черты тебе

не нравятся в других людях, и программа фильтрует их на лету. Да что я вам рассказываю! Вы же психолог. Это они решили протестировать последнюю придумку, пока мы сюда летели.

— На «Понтифике» тоже пользовались «Редактором...», — заметил Валентин.

— По-моему, отличная программа.

— Поначалу всё шло замечательно. Вокруг — люди без единой раздражающей тебя привычки. Потом и это стало утомлять. Ужасно! Злишься и не знаешь, на что?! Всё ведь идеально. Дошло до того, что в чёрный список добавляли уже какие-то совершенно безобидные качества. Все стали на одно лицо. Усреднились. А хотелось, наоборот, разнообразия. Тогда Хэ Бинсин покопался в коде и прикрутил к программе генератор случайного персонажа из какой-то игры. Мы надели друг на друга маски. В нашем распоряжении появился бесконечный резерв незнакомцев — порой милых, порой отвратительных, но не было нужды их терпеть. Стоило пожелать — и их место занимали новые. Только это разнообразие оказывалось каким-то... пустым, что ли. Изнурительным.

— И вы отключили расширенную реальность?

— Да. И стёр программу, чтобы не возникало соблазна.

— Значит, всей этой красоты вы не видите? — Тагаев посмотрел на окружающие их звёзды и планеты.

— Почему, кое-что вижу, — грустно сказал астрофизик. — Глазами, не через нейроинтерфейс. На стене у меня висит экран, и на нём изображён Юпитер.

— Тогда какие могут быть сомнения? — удивился Валентин.

— Вдруг... вдруг мне лишь кажется, что иллюзия закончилась? Когда Хэ Бинсин ломал код, он мог что-то испортить. И теперь программа работает на заднем плане — ну, или как это называется, я не специалист.

— Вы мне доверяете? Дайте доступ к вашему нейрочипу, и я посмотрю, что там происходит.

— Это бессмысленно. Если я по-прежнему в расширенной реальности, вы скажете одно, а я услышу другое.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 7, 2012 г.

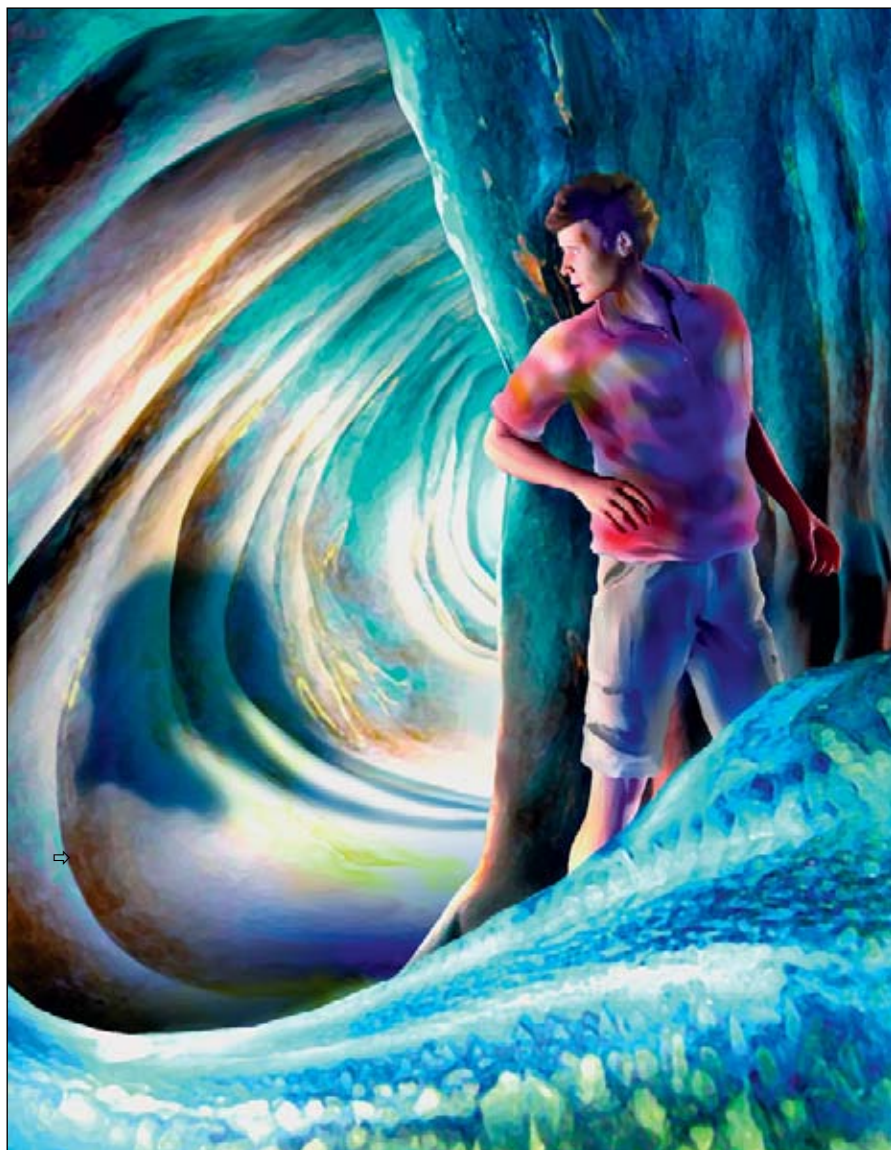


Рисунок Людмилы Спосаренко.

— Ну, знаете ли! Как вы можете работать, что-то исследовать, если не верите своим чувствам? Откуда вам известно, что объект изучения, — Тагаев ткнул рукой в Юпитер, — реален?

— Я только и могу что работать! — ответил Наутиал с жаром и отчаянием. — Юпитер — настоящий. Разве способна глупая программа придумать такое? Его гравитационное поле не оставляет камня на камне от моих теорий. Но здесь скрыта истина, я чувствую, подлинная истина, и когда-нибудь она мне откроется... Вам кажется это странным?

— Нет, — сказал Тагаев, — я понимаю.

Тагаев стал европологом задолго до того, как термин впервые прозвучал в научных кругах.

Всё началось в тот день, когда маленькому Валентину подарили орбитальный телескоп. Группу миниатюрных спутников вывели на орбиту в рамках какой-то научной программы. Когда исследования завершились, телескоп достался университету, потом его передали школе. Спутники давно нуждались в коррекции орбиты, программный интерфейс устарел, а вести урок астрономии гораздо проще, подключившись к большому публичному телескопу. Вот спутники списали и продали частному лицу.

⇒

Родители всегда дарили Валентину полезные подарки, а не те, которые он хотел получить, но эта сложная игрушка его увлекла. Валентин полюбил небо. Со временем одни небесные тела стали ему ближе, присутствие других в космосе он признавал как данность, словно они были людьми. Он и думал о них, как о людях, друзьях и знакомых. Ему нравились ледяные луны газовых гигантов, особенно Европа. Он прочёл о ней, наверно, все научно-популярные книги и статьи, какие можно найти в интернете. Но хотелось большего, он чувствовал, что существует иной уровень понимания и что для этого требуются знания.

Валентин засел за физику и математику. Ничто не казалось слишком сложным, если приближало его к Европе. Всё, связанное с ней, становилось интересным и восхитительным. Дифференциальные уравнения в частных производных — кошмар студентов — описывали её внутренний мир, и для него они были всё равно что стихи для влюблённого. Его мозг работал, как раскопеченная топка, которую разожгли на самом лучшем угле, и теперь в неё можно было подбрасывать что угодно.

Например, космическую психологию.

Тагаев был предназначен Европе, а Европа — Тагаеву. Как лукавая царевна, она оттаивала нежеланных претендентов, давая им невыполнимые задания. Дразнила, позволяла собой любоваться, но близко не подпускала.

Семьдесят лет назад беспилотный аппарат JEDI сбросил на поверхность Европы несколько тысяч геофонов. Планета движется по чуть вытянутой орбите, и притяжение Юпитера периодически сдавливает и растягивает её ледяную оболочку. Жёсткий лёд литосферы трескается, в мягком льду астеносферы слои сдвигаются и скользят относительно друг друга — всё это порождает звук, который блуждает по ледяной коре от поверхности до подлёдного океана. Если уловить его и преобразовать в картинку, получится трёхмерный портрет Европы. Кстати, значительная часть геофонов работает до сих пор.

Никто уже не помнит, сколько миссий по разным причинам отменили, сколько из них потерпели неудачу. В памяти остались лишь самые впечатляющие провалы: EDEN и «Мариус».

В конце тридцатых EDEN доставил на Европу двух роботов, оснащённых ядерными реакторами, водяными плазмобурами и георадарами. «Землепашец» должен был исследовать тонкий верхний слой ледяной коры Европы, её холодную, твёрдую и хрупкую литосферу, а «Рудокоп» — проникнуть

на несколько километров вглубь и добраться до тёплого льда астеносферы, где сосредоточена геологическая жизнь планеты.

EDEN совершил посадку, и связь с ним пропала навсегда. А в коде обнаружили несколько исправлений, внесённых явно со злым умыслом. Ответственность за эту акцию взяли на себя экологические фундаменталисты: так они хотели защитить гипотетическую жизнь Европы от разрушительного вторжения земной науки.

«Мариус» стал первой пилотируемой миссией к Юпитеру. Великая энергетическая революция сделала полёт осуществимым, дав «Мариусу» термоядерный двигатель, но она же породила глобальный экономический кризис, и в результате не все работы произвели вовремя и на должном уровне. Запуск оттягивали. Надо было решать: лететь как есть, пока не закрылось стартовое окно, или отложить миссию на неопределённо долгий срок. Это было время всеобщей растерянности, дурных предчувствий и апокалиптических настроений. В агонии капитализма многим виделся конец научно-технического прогресса, кризис называли Последним Кризисом, а миссию «Мариус» — Последней Космической Миссией Человечества.

Путь к Юпитеру был отмечен, как веками, мелкими авариями во всех системах корабля. Команда высадилась на Каллисто — там самая низкая радиация, а ледяная поверхность покрыта соединениями железа, кремния, углерода и азота. Европа интереснее, но не столь гостеприимна, и на неё отправили роботов строить базу из привезённых с Каллисто материалов. Но туда так и не ступила нога человека. Сломался посадочный челнок, и экспедиция проторчала на Каллисто, большую часть времени занимаясь ремонтом. Чудо, что удалось вернуться домой.

Негативный опыт «Мариуса» был так ярок, что Земля ещё целых полвека не посылала людей к Юпитеру.

Европа ждала Тагаева, и он не мог поверить, что «Гаруспик» улетел без него. Ему предложили участвовать в очередной марсианской экспедиции. Ну зачем европологу Марс? Он бы ещё принял утешение от Титана и Энцелада — старых товарищей, друзей детства, но не поучения скучного старика Марса. Марс говорил ему: приезжай, набейся опыта, как многие до тебя, и пусть всё идёт своим чередом. Что с того, что этот опыт для тебя бесполезен? Отличное украшение для послужного списка! Когда-нибудь он станет достаточно длинным, чтобы позволить тебе наконец выполнить своё предназначение.

Тагаев не сдавался, храня верность Европе. И она оценила это, потребовала его к себе.

Одну стену лаборатории занимала фотография полуобнажённой красотки. Недобрый взгляд исподлобья, нижняя губа чуть выпячена — бр-р! Заметив Тагаева, красotka качнула бёдрами и облизала губы.

— Вы принесли образец рассола, Валентин? — в глазах Рафаэля зажёгся жадный интерес.

— Из линзы? Нет, мы ещё её не вскрыли.

— Не тяните, — попросил биолог. — Как по-вашему, есть шанс найти что-нибудь во льду? Я слышал, вы не согласны с доктором Савиным.

Савин полагал, что астеносфера Европы — система, обособленная от океана. Конвекция заключена в её пределах, а обмен веществом — односторонний и незначительный. Так что, если в океане есть жизнь, вряд ли её следы будут вынесены тёплым льдом к поверхности.

Тагаев соглашался, что это представление справедливо, но лишь на коротком отрезке времени. Бывало, что водная оболочка Европы промерзала почти до дна, а случалось, оттаивала на всю глубину. Последний раз это произошло шестьдесят миллионов лет назад — таков возраст литосферы Европы, и, значит, если жизнь в океане зародилась раньше, то её следы можно найти где угодно.

— А знаете, Валентин, кто на базе самый большой оптимист?

— Кто?

— Роботы-уборщики, — Рафаэль сделал паузу, наслаждаясь непониманием. — Они жгут мусор! Чтобы, значит, уничтожить на месте проникшие на базу инопланетные микроорганизмы.

— Может, наоборот? — спросил Валентин. — Чтобы уменьшить риск заражения Европы земными микроорганизмами, как вышло на Марсе?

— И это тоже.

— Рафаэль, а роботы-уборщики проводят анализ органики, прежде чем сжечь?

— Эти глупые старые жестянки?

— Но съёмку они хотя бы ведут?

— Не знаю, — удивился Рафаэль. — Кажется, нет. А зачем это вам?

— Ищу доказательства существования собак.

— Вот, — биолог достал из ящика и протянул Валентину пластиковый конверт. Внутри лежал короткий чёрный волос. — Я провёл анализ ДНК. Это собака.

— Рафаэль, это пока не собака, а собачья шерсть. Вы могли привезти её с Земли.

— Ага. Вместе с собакой.

— Скажите, Рафаэль, как можно незаметно привезти собаку? В анабиозе?

— Ну, в принципе... Технология разработана, пора испытывать, — засмеялся американец. — Нет, не так. Нам перед вылетом поставили одну программку, якобы для облегчения сосуществования в коллективе. Чтобы мы не замечали друг у друга недостатки. Ха! Может, мы чего ещё не замечали? Так можно не то что собаку провезти... — Рафаэль волнообразно охватил воздух обеими руками.

— Слона?

— Зачем — слона?

— А зачем собаку?

Рафаэль пожал плечами.

— Просто захотелось. С собакой веселей.

— Рафаэль, это несерьёзно.

— Вы так говорите, потому что не любите собак, Валентин. А посмотрите на доктора Савина! Видели, как он нянчится с киберпроходчиками? Дал им собачьи клички. Между прочим, наводит на размышления...

— Неужели? — Тагаев задумался. — Нет, что-то не сходится. Будь у Андрея Николаевича настоящая собака, зачем переносить чувства на роботов?

— Логично... Значит, собаку провёз Хэ Бинсин. Точно! Он ковырялся в программе для нейрочипов. И он отвечает на базе за электронику. Похоже, Валентин, вам не удастся раздобыть съёмки. Уж Хэ Бинсин позаботится, чтобы его собаку не регистрировала автоматика.

— Рафаэль, — вспомнил Тагаев. — Андрей Николаевич говорит, что вы видели собаку. Как всё произошло?

Биолог смутился.

— Только не подумайте, что это моя собака. Честно, не моя.

— Обещаю.

— После того как доктор Савин дал мне послушать запись лая, собака не шла у меня из головы. Очень хотелось её покормить. Когда я выходил на прогулку, то брал немного мяса и оставлял в старых тоннелях. И ночью мясо исчезало!

— Его убирала роботы, — предположил Валентин.

Рафаэль бросил на него негодующий взгляд.

— Однажды я решил спрятаться и посмотреть, как собака будет есть. Я видел её тень на стене, слышал, как она чавкает. Я выглянул из-за поворота, и она испугалась. Убежала прочь. Но главное я успел рассмотреть. Валентин, это была большая чёрная собака.

⇒

В центре зала стояла мощная полупрозрачная колонна — оголовок скважины. Внутри смутно темнел силуэт лифтовой кабинки.

— Вот моё хозяйство, — сказал Савин. — То есть наше, теперь оно и ваше тоже.

Он нежно погладил киберпроходчика по серому боку — словно приласкал большого смиренного пса. На взгляд Валентина, агрегат напоминал, скорее, гусеницу: сегментированное туловище, маленькая головка плазмобура с выступающими челюстями, по всему корпусу бугрятся гнезда напылителев метальда.

— Знакомьтесь, Валентин Вадимович, это Кеша. С ним рядом — Хрюша. А Фунтика мы сейчас проведем.

Кто же так называет собак? Хомячки какие-то... Савин почесал на прощание Хрюшу по широченной бородавчатой спинке и жестом пригласил Тагаева к лифту.

Валентин с интересом разглядывал ствол скважины сквозь прозрачные стенки кабинки. По виду то же композиционное покрытие, что в тоннелях, только толще и прочнее, и по всему объёму распределены датчики температуры, вязкости и электропроводности. Кабина заскользила вниз по вертикальному рельсу. Замелькали цифры, отсчитывающие глубину, на другом табло чуть медленнее увеличивалась температура.

За стенкой за клубился радужный туман — кабина вошла в столб квазиводы. Чтобы скважина не оплывала, нужно заполнить её какой-нибудь несжимаемой средой. Из того, что есть на Европе, годится вода или сульфатный рассол, — но тогда придётся поддерживать в скважине температуру намного выше, чем снаружи. Печально известная серная кислота значительно опускает точку замерзания раствора, но портит датчики и буровое оборудование. Лучшим решением стала квазивода — ледяной нанопорошок, ведущий себя как незамерзающая жидкость.

На глубине десяти примерно километров рост температуры замедлился, а потом и вовсе остановился, немного не достигнув нуля. Кабина пересекла границы астеносферы.

В самом начале своей истории Европа была горячей. Тёплые потоки выносили из недр лёгкие вещества, тяжёлые опускались вниз. Поверхность Европы покрылась толстым слоем воды — в десятки раз глубже земного океана. На границе с космическим пространством вода мгновенно замёрзла. Глубокий океан медленно остывал, отдавая тепло ледяной коре, и рано или поздно промёрз бы насквозь, если бы не Юпитер.

Приливные силы сдвигают лёд, трут его слои друг о друга, и они разогреваются. Тёплый лёд поднимается вверх и, достигая верхней границы астеносферы, успевает местами растаять. Образуются рассольные линзы, которые постепенно опускаются вниз, потому что сульфатный раствор тяжелее льда.

— Вот здесь линза, о которой я вам говорил, — Савин ткнул пальцем в стенку. Под его рукой загорелись цифры: распределение температуры и минерализации в окрестностях скважины.

— Значит, ещё не вскрывали? — спросил Тагаев взволнованно.

— Ждали вас, Валентин Вадимович. Доктор Эррера Баррос мне всю плешь проел. Думает, там мы найдём, наконец, какие-нибудь микроорганизмы.

— Спасибо, — сказал Тагаев от души.

— Пожалуйста. Ну, как будете действовать?

Начальник экспедиции улыбался, но взгляд был оценивающим и тяжеловатый.

— Я бы пробурил боковой ствол. — Тагаев прочертил пальцем загогулину, отходящую от основного ствола скважины.

— Рассчитайте, пожалуйста, точнее, и завтра мы обсудим проект.

Для сочинения динамических палиндромов нужны вдохновение и большие вычислительные мощности. На Земле к услугам Хэ Бинсина были распределённые вычисления в Тернете, а на Европе — суперкомпьютер, предназначенный для расчёта низкоэнергетических траекторий в системе Юпитера.

Экономия топлива означает увеличение времени полёта: корабль петляет, как заяц, вокруг лун Юпитера, стараясь обхитрить закон всемирного тяготения. Эти уловки придумываются не для людей, те по-прежнему летают кратчайшим маршрутом. Хэ Бинсин должен был развернуть в системе Юпитера добычу полезных ископаемых.

Но пока автоматические зонды только заканчивали исследовать малые спутники. Компьютер простаивал, и Хэ Бинсин считал на нём динамические палиндромы. Имя Хэ Бинсина стало известным среди ценителей серьёзной литературы. Даже так: для многих он был «ещё и космонавтом».

Стук оторвал его от размышлений. За дверью стоял Валентин Тагаев. Хэ Бинсин убрал со стен тексты:

— Входите, открыто.

— Добрый вечер. Вы уже взяли новые вычислительные блоки?

— Да, спасибо. Подключил ещё вчера. Тестирую.

— Вам спасибо. Они для расчёта моих моделей.

— Знаю я вас, геофизиков, — хмыкнул Хэ Бинсин. — Сколько вам ресурсов ни предоставь, всё мало. Можете начинать пользоваться, железо в порядке.

— Отлично, — кивнул Тагаев. — Доктор Хэ, а почему у вас на двери щеколда?

— Из-за собак.

— Откуда на Европе собаки?

— Ниоткуда. Их здесь нет.

— Как так? — психолог казался озадаченным. — А вы не пытались убедить в этом остальных?

— Пытался, — пожал плечами Хэ Бинсин. — Но только навёл на себя нелепые подозрения. К счастью, скоро я понял, что происходит на самом деле, и решил не мешать.

— О чём вы?

— Об эксперименте доктора Савина, конечно.

— Я по-прежнему не понимаю, что вы имеете в виду. Какой эксперимент?

— Психологический, — пояснил Хэ Бинсин снисходительно. — Я всё знаю. Так что давайте говорить начистоту. Мне с самого начала казалось странным, что в составе экспедиции нет психолога. Надеялись, что у нас будет мир и дружба? Хотели выгадать немного места для оборудования? Наивно. Могли в таком случае обучить психологии одного из нас. Разумно? Значит, так они втайне и сделали.

— Зачем же втайне?

— Чтобы ставить на нас психологические эксперименты. Я всё пытался понять, кто это может быть. Доктор Эррера Баррос? Вполне. Он изучил медицину — почему бы не изучить вдобавок психологию? Доктор Наутиял? На него ни за что не подумаешь. Притворяется чокнутым, чтобы не раскусили? Но нет, это доктор Савин. Во-первых, он русский, а у вас была когда-то самая сильная школа космической психологии. Во-вторых, он врач. Причём этот факт старательно замалчивается — к чему бы? В-третьих, любому другому пришлось бы действовать за спиной начальника экспедиции. А так проблема отпадает. И, наконец, в-четвёртых — собачий лай. Всё началось с Савина. Он запустил в коллектив бредовую идею и наблюдал, как развивается психическая эпидемия.

— Зачем? — Тагаев нахмурился.

— А зачем инквизиция устроила охоту на ведьм? Зачем Гитлер развязал войну?

Тагаев вспыхнул:

— Нашли с кем сравнить!

— Простите, — сказал Хэ Бинсин, — не имел в виду ничего плохого. Наоборот, я полностью поддерживаю доктора Савина.

Мы нуждались в объединяющей идее. Беда в том, что миссия «Гаруспик» крайне экономно укомплектована. Каждый представляет свою страну, у каждого своя специализация, своё задание. Компактный набор без лишних пересечений. Нам нужно было общее дело. Хотя что-то, эрзац, аварии, как у «Мариуса». Собаки нас сплотили. Конечно, лучше бы что-нибудь человеческое, но, на худой конец... Мы обсуждаем, откуда они взялись. Вместе инспектируем тоннели. Не так важно, существуют ли собаки на самом деле. Они нам необходимы.

Хэ Бинсин испытующе посмотрел в глаза собеседника, но в ответном взгляде почему-то не заметил одобрения.

— А зачем нам объединяться?

— Это же очевидно! — сказать по правде, Хэ Бинсин не представлял, зачем надо непременно объединяться, и не горел желанием. В глубине души он оставался индивидуалистом. — А вы полагаете, что единство нам не требуется?

— Уж точно не как самоцель. Люди объединяются, чтобы работать сообща. Но вы же сами говорите, что общего дела у нас нет. Так давайте делать ту работу, которая есть, а не выдумывать несуществующую! Это недостойно учёного. А с собаками я разберусь, и вы мне поможете. Скажите, где находится управление системами базы?

— В операторской, ключ у начальника экспедиции, — сказал Хэ Бинсин. Поколебался и добавил: — Но, между нами, туда прекрасно можно зайти по сети.

— Дайте мне, пожалуйста, полный доступ.

— Должен вас предупредить, это против правил. Что вы собираетесь делать?

— Устанавливаю видеонаблюдение.

— А как же право на тайну личной жизни?

Валентин пожал плечами. Открытый, без тени смущения взгляд. Тагаев был, очевидно, из тех людей, что и собственную приватность не оберегают особенно, и от других ждут того же.

— Мы космонавты.

Да, конечно. Все они прошли через тесты, где каждый их жест, вздох и удар сердца анализировала группа специалистов. Привыкли жить под наблюдением, не так ли?

— Хорошо, — протянул Хэ Бинсин. — Секунду подождите... Всё. У вас права администратора, поздравляю. Что теперь?

— Давайте подключимся к какому-нибудь устройству и будем наблюдать. Или просто покажите мне, как это делается, если вас смущает ситуация. ➔

— Вовсе нет, — голос Хэ Бинсина не дрогнул. Он был настолько скрытен, что саму свою скрытность скрывал очень тщательно. — Не всё так просто. Мы имеем дело с техникой сороковых.

— И что же? Очевидно, в ней есть какие-то камеры и датчики. В роботах-уборщиках, в кухонном оборудовании, судя по его поведению.

— Да, похоже на распределённый интеллект, — согласился Хэ Бинсин, — но здесь другое. Смотрите: вот техника, — он очертил рукой круг в воздухе. — Тупая как пробка. А вот, отдельно, датчики. То и другое — под управлением операционной системы.

На стене отобразилась схема из трёх кривоватых окружностей.

— Причём политика конфиденциальности абсолютно параноидальная, — пояснил Хэ Бинсин с долей уважения. — Никто не имеет доступа на чтение к видеоданным, даже администратор. А техника получает не больше информации, чем ей необходимо для функционирования.

— А нельзя ли...

— Наверно, можно. Но я не хакер, а программист.

— А собственно, зачем нам наблюдение? — проговорил Тагаев задумчиво. — Нам необходима информация по собакам. Допустим,

мы подключили к системе новое устройство, которому нужны как раз такие данные. Например, автоматическую кормушку...

— Всё, всё, я понял! — прервал Хэ Бинсин.

Написать эмулятор кормушки для собак? Да без проблем. Коль скоро мир даётся системе в битах, то при известном мастерстве разработчика она не отличит настоящее оборудование от программной эмуляции.

Хэ Бинсин обрадовался. Идея, конечно, хакерская, но задача — вполне программистская. Понятная, выполнимая и где-то даже весёлая. И самое главное, над ним больше не висела угроза тотальной слежки. Записываться будет лишь то, что имеет отношение к собакам.

Валентин вошёл в комнату и сел за стол. Ах незадача! Задумался и машинально опустил противособачью щеколду. Он рванулся встать и снова сел. Ну уж нет. Если заперся — пусть будет заперто. Он не станет думать об этом больше, чем оно того заслуживает. А иначе, как Ракеш Наутиял, придёт к вере в собак через их отрицание.

(Окончание следует.)



Виноград «приручили» много-много веков назад, его история, пожалуй, так же стара, как история человечества. Развитие этой культуры началось в Малой Азии, к югу от Чёрного и Каспийского морей. В наши дни виноград выращивают на всех континентах планеты.

В 60-е годы прошлого века, когда мне пришлось жить и работать в городе Грозном, я посадил на своём участке 30 кустов винограда столовых и винных сортов с разными сроками созревания. По профессии я юрист, работал в пищевой промышленности, но, увлечшись виноградной лозой и досконально изучив эту культуру, сумел в 1971 году защитить в Тимирязевской сельскохозяйственной академии кандидатскую диссертацию, посвящённую повышению плодородия почвы для виноградников.

В середине 1990-х годов я был вынужден покинуть Грозный и уехать в Москву, а в 1999-м один из моих сыновей приобрёл участок земли в Подмоскovie, и я вновь стал заниматься любимым виноградом.

Шесть случайно приобретённых черенков винограда я в середине февраля посадил в заполненные субстратом баллоны из-под напитков ёмкостью два литра, предварительно отрезав у них конусный верх и проделав в дне несколько отверстий диаметром 2—3 мм. Субстрат состоял из равных долей садовой земли и крупнозернистого песка. Нижние концы черенков не доходили до дна баллонов на 3—4 см, а верхние почки были не выше 1 см от уровня субстрата.

Посаженные черенки я разместил на подоконнике и один раз в неделю поливал водой комнатной температуры. В марте и апреле при поливе добавлял в воду



ВИНОГРАДНАЯ ЛОЗА В ПОДМОСКОВЬЕ

**Кандидат экономических наук
Анатолий КАЛАМБЕТ.**

Если хочешь быть счастливым на один день — выпей бокал вина; если хочешь быть счастливым всю жизнь — посади виноградную лозу.

Китайская пословица

азотные удобрения (один раз в месяц). В результате все черенки принялись и стали хорошо развиваться. В мае, в течение недели, я стал приучать их к солнечному свету, а в третьей декаде месяца высадил в сад с южной стороны дома и регулярно поливал настоем из выполотых сорняков, перебродивших в бочках с водой. На каждом подросшем саженце оставил две лозы. К концу сентября они достигли 170—180 см. В течение веге-

тационного периода три раза обрабатывал саженцы бордоской жидкостью. А в начале октября лозы обрезаю, оставив на более мощной 5—6 почек, а на более слабой — 3 почки. На зиму прищепил лозы к почве провололочными крючками, укрыл лапником, а сверху закрыл плёнкой и положил куски шифера, чтобы зимой не сдуло ветром. На следующий год кустики зацвели, а в середине авгу-

● **НА САДОВОМ УЧАСТКЕ**

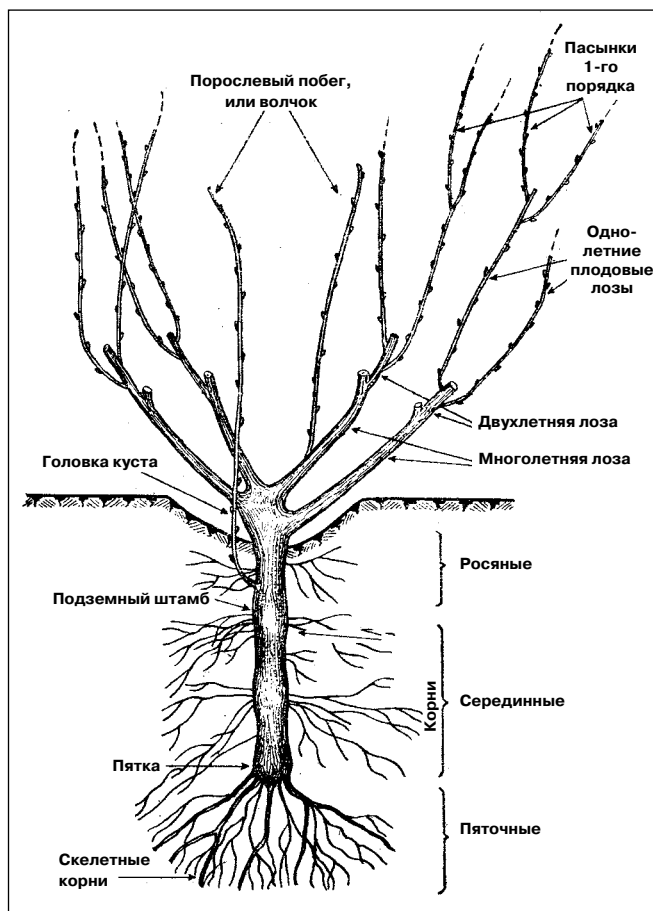
ста на двух из них появились первые ягоды, они оказались с приятным мускатным ароматом. Так в моём саду поселился виноград сорта Мускат ранний.

На следующий год я сделал от этих кустиков по одному отводку. Осенью отделил их и высадил в землю. А ещё через год, вновь нарезав черенки, вырастил из них новые саженцы. В этом году в моём подмосковном саду растут уже 20 кустов винограда Мускат ранний (5 из них в теплице, остальные — на открытом воздухе). Они плодоносят: дают ежегодно 5—6 кг ягод с куста. Рядом с Мускатом ранним подрастают молодые, ещё не плодоносящие, кусты винограда сортов Восторг, Кишмиш лучистый и Элегант. Я и сегодня, в 89 лет, с удовольствием выращиваю виноград. Урожай предпочитаем всей семьёй есть в свежем виде.

Приобретённый в Подмосковье опыт выращивания винограда позволяет мне поделиться своими секретами с читателями журнала.

Саженцы винограда можно купить в фирмах, торгующих посадочным материалом, или вырастить самому из черенков. Сажать черенки лучше в середине февраля в отопляемом помещении, подсвечивая в течение одного-полутора месяцев, что в дальнейшем даст возможность увеличить срок вегетации растения. И уже на следующий год на них вырастет лоза, которая даст первый урожай.

В саду кусты винограда размещают на насыпных грядах. Структуру почвы на этих грядах улучшают внесением агровермикулита, мелкодроблёной гальки, измельчённой яичной скорлупы, торфа и крупнозернистого песка. В начале или в середине апреля,



когда среднесуточная температура воздуха достигает 10—12°C, землю проливают горячей водой (45—50°C). Через 7—8 дней эту же процедуру повторяют.

Желательно, чтобы с апреля по июль кусты винограда были накрыты плёнкой. Так растения будут защищены от заморозков и заражения мильдью. Во время цветения для лучшего опыления днём плёнку приподнимают.

При появлении первых листочков на плодовых побегах прошлого года, в особенности вблизи почвы, удаляют часть слаборослых или отставших в развитии побегов, а также ликвидируют почки-двойники, из них оставляют одну почку, более мощную. А за 1—2 дня до начала цветения

Схема строения виноградного куста.

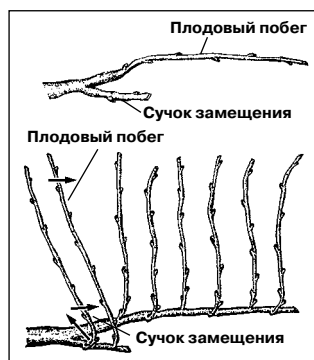
верхушки растущих побегов прищипывают. Этот приём приостанавливает их рост и улучшает развитие соцветий.

Важной операцией становится пасынкование — прищипывание на прошлогодних побегах пасынков, растущих в пазухах листьев. Полностью выламывать их нецелесообразно: повреждаются формирующиеся в это время почки следующего года. В период же созревания ягод проводят чеканку побегов, когда удаляют верхние их части, оставляя по 10—12 листьев.

Другой важной операцией, позволяющей регулировать размеры куста, становится формирование сучков



Обрезка лозы и формирование сучков замещения. Места обрезки помечены белой проволокой.



Плодовое звено весной (вверху), то же звено осенью. Стрелками показана обрезка на новое плодовое звено.

замещения. Их оставляют на многолетней лозе из прошлогодних побегов перед плодоносящими лозами. На



сучках замещения должно быть 3—4 почки, в то время как на лозах, оставленных на плодоношение, — 5—6 почек, а иногда и более, в зависимости от сорта винограда и размера куста.

После уборки винограда отплодоносившие лозы обрезают, а из побегов, выросших на сучках замещения, формируют новые лозы для плодоношения и сучки замещения следующего года. При обрезке срезы делают с одной стороны.

Попытки выращивать виноград на севере России начались более ста лет назад, когда И. В. Мичурин создал морозоустойчивые сорта винограда Сеянец Маленгра, Русский сладкий и другие, которые выращивают и в наши дни.

Ушедший в историю XX век был настолько бурным и драматичным, что надолго задержал возможность решения многих проблем, в том числе и продвижение в северные районы России винограда. Но в середине того столетия учёные создали новые сорта этой культуры, обходящиеся меньшим количеством тепла, чем их классические предшественники, и имеющие, по сравнению с ними, сокращённый вегетационный период и повышенную морозостойкость. Раньше для выращивания многих сортов винограда необходимая сумма активных температур составляла как минимум 2500—2700°C, а для большинства сортов она должна была быть значительно выше. Под суммой активных температур понимается величина тепла такого количества дней в году, в которых средняя температура суток превышает 10°C. Да и продолжительность вегетационного периода этой культуры прежде составляла 120—130 дней. Вновь выведенные сорта можно выращивать при сумме активных температур 1600—1800°C, а время их вегетации сократилось до 80—85 дней. Уже сегодня существуют сорта, которые не боятся морозов до минус 40—42°C, устойчивы против болезней и набирают до 25% сахара. Помимо этого параметры температурного и вегетационного режима выращивания виноградной лозы могут быть искусственно улучшены, например, за счёт использования защищающих растений плёнок, теплиц, прогревания почвы. Так что обеспечить свою семью виноградом теперь вполне по силам многим, у кого есть заветные сотки.

Фото автора.



ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ КАРТИНЫ

Автор статьи, художник-флорист Алёна ВЕРХОЛА, живёт на Украине, в городе Алчевске Луганской области. Её картины «нарисованы» листьями, цветами, корой, пухом, берестой, кожурой. Многие работы уже побывали на международных конкурсах в США, Японии, Южной Корее и получили заслуженные награды.

Несколько лет назад на одном из интернет-сайтов я увидела картины из высушенных листьев, выполненные питерскими флористами. Природный материал был наклеен так, что отличить кусочки листьев от мазков масляной краски становилось трудно. Только береста выдавала себя маленькими чечевичками, да на листьях кое-где были видны прожилки.

Не верилось, что смогу выполнить подобное, но попробовать хотелось. Я стала по крупицам собирать информацию о технике засушивания растений и

методах наклеивания готового материала на холст. Поехала в Санкт-Петербург посмотреть на картины, которые так меня удивили. Их автором оказалась преподаватель курсов флористики Нина Васильевна Тихомирова.

Познакомилась с замечательными работами нижегородских мастеров — Александра Николаевича Юркова и Владимира Евгеньевича Анисимова. А настольной для меня стала книга Людмилы Борисовны Белецкой. Она любит экспериментировать с растительным материалом, и порой очень трудно понять,

из чего сделаны её картины (см. «Наука и жизнь» № 10, 2009 г.).

Сейчас у меня много друзей-флористов во всех уголках земного шара.

Вряд ли кто-то может точно сказать, когда впервые появились картины из природных материалов.

В XVI столетии люди стали засушивать растения и делать из них гербарии. Сначала этим занимались ботаники и врачи-травники, которые систематизировали и описывали то или иное растение. В Викторианскую эпоху появились первые, красиво

◀ *«Хуторок». При создании картины использованы листья тополя серебристого, калины, крапивы, явора, лилейника, а также кукуруза, береста, водоросли.*

оформленные цветочные книги, или *Herbariums*. В них высушенные цветы помещались рядом со строками любовной лирики. В Ясной Поляне сохранилось несколько подобных альбомов, созданных Софьей Андреевной Толстой. А в городе Бродзяны в Словакии хранится такой альбом Натальи Николаевны Гончаровой. Благодаря ему были восстановлены цветники в мемориальной усадьбе А. С. Пушкина Михайловское.

Основателем флористики в России принято считать биолога и художника-любителя Зинаиду Алексеевну Мамонтову. В 1961 году она организовала клуб флористики при Московском городском обществе защиты природы. Много времени и сил Мамонтова посвятила разработке способов засушивания материалов растительного происхождения, позволяющих сохранить природные цвет и форму.

Сейчас искусство флористики в России называют по-разному: флористическая живопись, флорийская мозаика, плоскостная или прессованная флористика. У этого искусства множество направлений

и техник, включая классический японский вариант (ошибану). Японские мастера стремятся достичь в своих картинах гармонии с сезонными циклами природы и стараются максимально сохранить формы засушенных растений.

Искусство прессованной флористики становится популярным во всём мире. Международная гильдия флористов в Америке и Международное общество

«Венеция». В 2009 году эта работа была отмечена первыми премиями на двух международных конкурсах. Сюжет взят с картины художника Михаила Сатарова. Используются береста и разные листья.





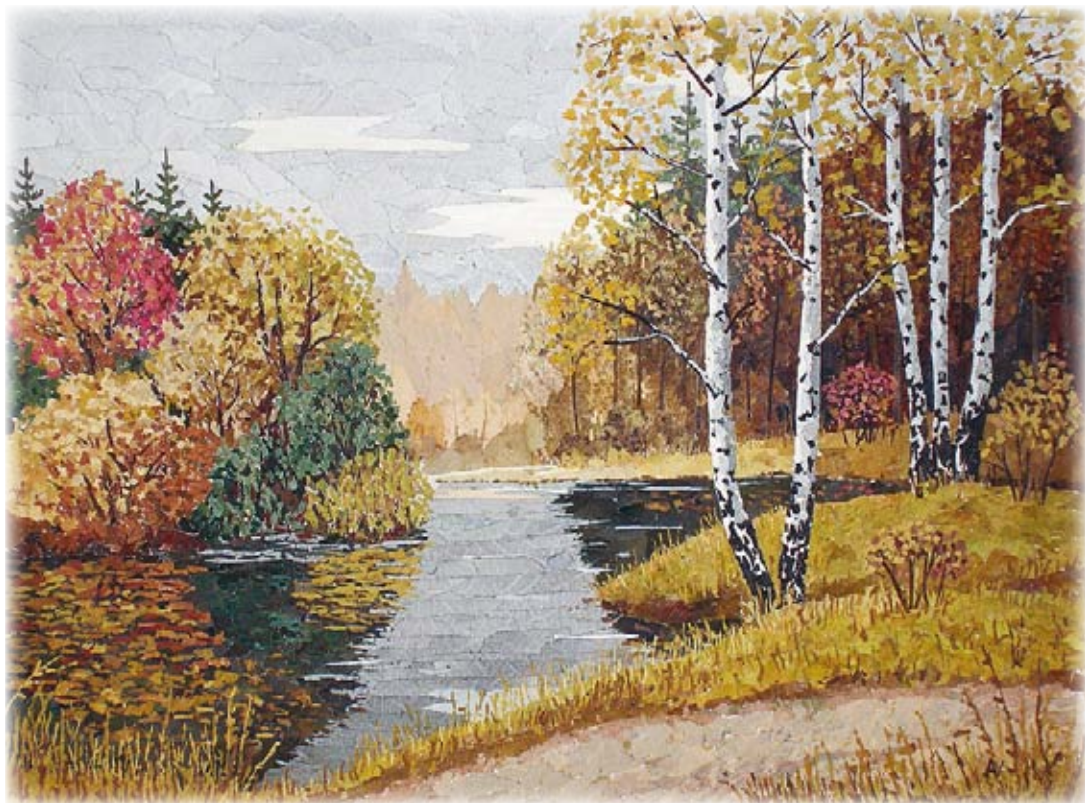
«Весна». Флористическая копия картины художника Владимира Туписова. Использoваны тополь серебристый, ива, кукуруза, лилейник, береста.

флористов в Японии объединяют с каждым годом всё большее число любителей-профессионалов, а проводимые конкурсы дают возможность показывать их работы во многих странах. Лучшие конкурсные картины пополняют коллекцию Музея ошибаны в Японии.

Для занятия флористикой не нужно покупать какие-либо специальные материалы. Всё, что потребуется, — это картон, пинцет, кисточка или зубочистка (для мелких деталей), клей ПВА и, конечно, листья, цветы, кора, кожу-

«Туман». Эффект тумана воспроизведён с помощью бумаги. Из растительного материала понадобились береста, кожура банана и всевозможные листья.





«Осенний пейзаж». Растительный материал: листья тополя серебристого, калины, кукурузы, черноклёна, малины, подсолнуха, клёна, ивы, акации, берёзы, черешни, винограда. Понадобились также кожура банана, шелуха чеснока и чайники, оставшиеся после чаепития.

ра, пух и другой растительный материал. Сбирать его можно в любое время года, но желательно в сухую погоду, после утренней росы. Влажный материал нужно побыстрее высушить, для этого тщательно промокнуть сухой тряпкой, просушить феном или разложить на влагопоглощающей бумаге.

«Водопад». Сюжет взят с картины художника Геннадия Янулевича. Потребовались листья тополя серебристого, калины, черноклёна, рябины, малины и других растений осенней окраски.





«Сокол». Автор рисунка — художник-анималист Виктор Бахтин. Во флористической картине использованы листья лилейника, калины, ваточника, а также береста и кожура банана. Фон — пастельная бумага.

Засушить цветы гораздо сложнее, чем листья. Многие из них при сушке портятся. Поэтому цветы рекомендуется собирать только в первые дни цветения. Весь природный материал для сохранения яркости цвета сушат под грузом в газетах. Для растений с нежными лепестками используют груз 2 кг, для большинства листьев — от 5 до 10 кг. Более тяжёлый груз необходим для высушивания объёмных соцветий, таких как у золотарника, мяты, подмаренника, а также толстых стеблей, кожуры (дыни, банана, баклажана) и коры. Газеты в процессе сушки при намокании меняют.

Можно воспользоваться для сушки и специальным прессом. Для его изготовления понадобятся две дощечки из листа толстой, не менее 6 мм, фанеры, их соединяют вместе шурупами и просверливают отверстия для воздуха. С четырёх сторон делают отверстия для болтов. Газеты вставляют между дощечками, размещают внутри растения и зажимают пресс с помощью болтов и гаек.

Бересту для работы расстилают на тонкие пластины и хранят в коробках. Нет необходимости сушить шелуху лука или чеснока.

Очень часто флористы используют в картинах белый



«Тигр». Картина выполнена из пуха ивы. Фон — бархатная бумага.



«Лебеди». Растительный материал: листья тополя серебристого, калины, рябины, черноклёна, кожура грейпфрута, банана.

цвет. Получают его, отбеливая листья, внутреннюю часть кожуры грейпфрута или бересту. Их укладывают в ёмкость, заливают отбеливателем и плотно закрывают крышкой. Как только материал достигает нужного цвета (время отбеливания определяют опытным путём), его тщательно промывают под проточной водой, промокают салфетками или бумагой и помещают под пресс.

В качестве ярко-белого цвета подходит также плёнка, которая находится под скорлупой яйца.

Техника создания картин из высушенных растений очень напоминает аппликацию и мозаику. Вначале на картон наносят эскиз картины. Затем кусочки листьев и цветков на-

кладывают по рисунку один на другой и наклеивают в направлении сверху вниз и слева направо. Иногда следует плотно подогнать края, чтобы сделать чёткую границу.

Для имитации шерсти животных листья нарезают тоненькими полосками и приклеивают с помощью зубочистки, учитывая направление роста волос.

Ровные мазки масляной краски напоминают кусочки листьев без толстых прожилок.

При создании картин из пуха в качестве основы берут бархатную бумагу. Эскиз картины делают белым карандашом на тёмном листе. Пух укладывают пинцетом и растирают скальпелем по поверхности бархатной бумаги. Там, где изображение

должно быть ярче, пуха наносят больше, где темнее — меньше. Шерсть животных имитируют, скручивая пух в тоненькие жгуты. Обычно используют пух тополя (подходят также пух ивы, иван-чая, ваточника, волокна хлопка и даже пушинки одуванчиков).

Пух собирают не с земли, а с дерева в период, когда сережки только-только начинают лопаться. Материал укладывают в коробку и оставляют в сухом тёплом месте. Постепенно сережки созревают и от тепла раскрываются. Чистый белый пух отделяют и хранят в коробках.

Удивительно, но пуха требуется совсем немного. Из одной сережки тополя можно сделать несколько картин.

Фото автора.



Матч абсолютного чемпиона мира по шахматам россиянина Владимира Крамника и компьютерной программы «Фриц», состоявшийся в 2002 году в Бахрейне, закончился вничью — 4:4. Справа, напротив Крамника, — постоянный оператор программы Матиас Файст. Фото из архива автора.

КОМПЬЮТЕРЫ РЕШАЮТ И УДИВЛЯЮТ

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

Эта статья завершает рассказ о том, как компьютеры проявляют себя в шахматной композиции (см. также «Наука и жизнь» № 6, 2012 г.), — речь идёт о решении машинами головоломок, задач и этюдов, об использовании их шахматными композиторами, о проверке произведений и даже составлении композиций.

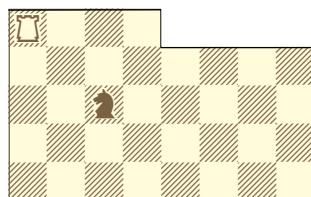
Разумеется, мы не касаемся значительных достижений компьютеров в практической игре. Они уже давно превзошли гроссмейстеров и даже чемпионов мира по шахматам. Последний матч между сильнейшим компьютером и сильнейшим человеком состоялся в 2006 году, и тогда «Фриц» обыграл в классические шахматы чемпиона мира Владимира Крамника со счётом 4:2.

О том, что компьютер справляется со сложными математическими задачами и головоломками, мы тоже уже не раз писали в наших шахматно-математических заметках. Так, рассказывалось о вмешательстве ЭВМ

в решение двух знаменитых головоломок — *задачи Эйлера о ходе коня* и *задачи Гаусса о восьми ферзях*, а также их модификациях. Раньше человека решила машина и занятую *задачу о неприкосновенном короле*.

Вот ещё один пример, лежащий на грани между шахматной задачей и головоломкой. Представьте себе, что на различных досках нестандартного размера ладья гоняется за конём, причём оба короля отсутствуют. Возникает вопрос: на каких досках ладья поймает коня, а на каких нет? Доскональное исследование этой задачи провёл компьютер.

Стандартная доска малоинтересна ввиду её очевидной «ничейности»: справиться с конём невозможно, за исключением нескольких неудачных ситуаций для него. При уменьшении размеров доски коню становится всё теснее и теснее. На доске 8×5 большинство позиций всё ещё ничейно, но на доске 8×4 ладья уже легко ловит коня при любом исходном расположении фигур. Вот две занятные позиции-головоломки на эту тему на урезанной доске.



Здесь ладья ловит коня.

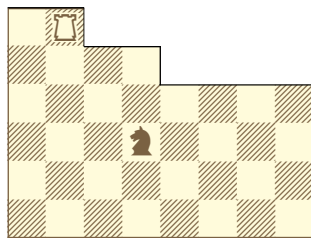
1. Лa3! Смысл хода не столько в нападении на коня, сколько в контроле над центром доски. **1...Кe2 2. Лd3.** Если бы фигуры стояли не на белых полях d3 и e2, а на чёрных d2 и e3, то при любом отступлении коня ладья забрала бы его за три хода. Цель белых и состоит в переходе к этой чернополевой «оппозиции». Далее приведём лишь основные варианты.

2...Кf4 3. Ле3! Кd5 4. Лf3 Кb4 5. Лс3 Кd5 6. Лс4 Ке3 7. Лd4 Кс2. Не убежать коню и после **7...Кf1 — 8. Ле4 Кd2 9. Ле3 Кf1 10. Ле2 Кg3 11. Ле1.**

8. Лd1 Ке3 9. Ад2 Кс4 10. Лd3 Кb2 11. Лd4, и всё кончено.

Или **2...Кс1 3. Ад2 Кb3 4. Лd1 Кс5 5. Ад4 Кb3 6. Лс4!** неожиданно выпуская коня на свободу, но тому недолго придётся пользоваться ею. **6...Кd2 7. Лb4 Кf3 8. Ле4 Кd2 9. Ле3!** и т.д.

Данная миниатюра — удачный образец компьютерного творчества. Оригинальная идея воплощена с рекордной экономичностью, к тому же на маленькой доске.



Тут урезанная доска имеет ещё более необычную форму, а решение содержит 15

ходов — небольшая шахматная партия!

1. Лb3! Кf4 2. Лf3 Кd5 3. Лf2! Лd4 4. Лd2 Ка6. Конь оттеснён, но, прежде чем погибнуть, успевает промчаться по просторам доски. **5. Лd4 Кc5 6. Лd5 Ке4 7. Лd3 Кc5 8. Лd4.** Эта позиция уже возникала после пяти ходов, но на сей раз ход коня. **8...Кb3.** Теперь следует манёвр ладьи, знакомый нам по предыдущей позиции. **9. Лc4 Кd2 10. Лb4 Кf1 11. Ле4 Кd2 12. Ле3 Кf1 13. Ле2 Кg3 14. Ле1,** и конь пойман.

Итак, вы убедились, какая содержательная борьба возникает на доске даже при столь скромном материале. Да, в данном случае робот поистине оказался на коне!

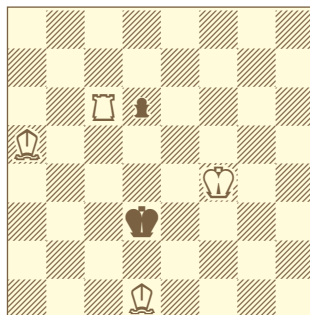
Перейдём теперь к настоящей шахматной композиции, где компьютеры тоже добились немало. Многие из приведённых в предыдущей статье рекордных позиций можно рассматривать как этюды с заданием: белые начинают и выигрывают. Хотя они относятся к разряду аналитических (эстетических элементов в них маловато), следует признать, что машины добились заметных успехов в композиции — как в решении этюдов, так и в составлении их. Рассмотрим примеры, более интересные с практической точки зрения.

Здесь надо сказать, что в наши дни ни один шахматный композитор не обходится в своей работе без ЭВМ. При составлении задач и этюдов позиции обязательно проверяются на компьютере, при этом используется мощная игровая программа: раньше, например, «Фриц», ныне «Рыбка» или «Гудини». А если этюд — миниатюра (не больше семи фигур) или он сводится к ней, то машина обращается к соответствующей эндшпильной программе.

В этюдах число ходов не ограничено и не каждый из них по зубам компьютеру. Другое дело — задача: число ходов строго фиксировано, и справиться с ней игровой программой легко путём простого

перебора. При современном быстродействии любая задача проверяется за считанные секунды. Через ЭВМ «просеяны» многие сборники задач, и под микроскопом машин нередко обнаруживается брак: одни позиции содержат побочные решения (дуали), в других мат ставится быстрее, чем требуется, третьи вообще не решаются. Недаром композиторы любят шутить, что нет задач правильных, а есть задачи неопровергнутые!

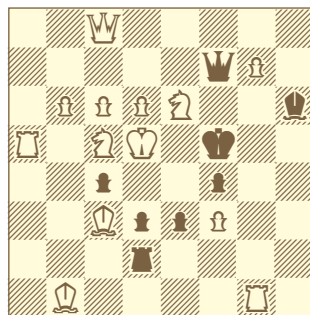
Любопытно, что опровержение задачи порой отличается изяществом и вызывает удивление даже у самого автора. При этом изысканы находятся и у знаменитых композиторов. Вот произведение гроссмейстера головоломки XIX века Сэма Лойда (1857 г.).



Мат в 4 хода

Решение этой известной миниатюры довольно симпатичное: **1. Сc3 d5 2. Кpf3 d4 3. Сb3 dc 4. Лd6X.**

Увы, машина указала простое побочное решение: **1. Сb6! Кpd2 2. Кpf3 Кp:d1 (2...Кpd3 3. Се3 и 4. Се2X) 3. Се3 и 4. Лc1X; 1...d5 2. Кpf3 d4 3. Се2+ Кpd2 4. Са5X.**



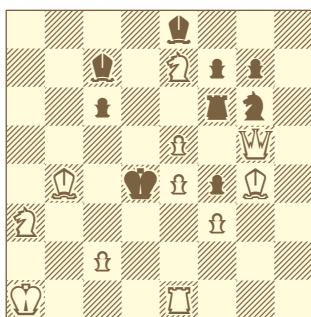
Мат в 2 хода

А с этой задачей Л. Лошинского (классика шахматной композиции XX века), Л. Гугеля и В. Шифа (1932 г.) произошло ещё более забавное недоразумение. В ней нет побочного решения, потому что... нет решения вообще!

Замысел авторов заключался в **1. Кd3** с угрозой **2. Кp:c4X**. На **1...Ф:g7 (Фf6, С:g7, Лb2, Лa2)** — с целью перекрыть пятую линию — следует **2. К:g7** (соответственно **Кd4, Лg5, К:b2, Кb2**)X. Не помогает и **1...Фа7 (Ф:e6+)** — **2. Кс7 (Ф:e6)X**.

Итак, задача выглядит безукоризненной, но вмешивается компьютер и находит эффектное опровержение — **1...Фd7!** и мата нет, а стало быть, нет и задачи.

Как видим, человек, а в данном случае сразу три композитора, пропустил неожиданную реплику, причём в двухходовке. Разумеется, для компьютера такой прокол невозможен.



Мат в 3 хода

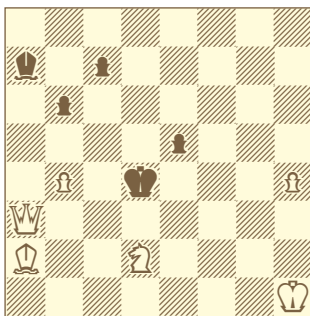
Ещё одна задача Лошинского (1964 г.), кстати завоевавшая первый приз на одном из конкурсов.

После **1. Ле2** создаётся угроза **2. Лd2+ Кре3 3. Кс4X**. Защита чёрных состоит во взятии слоном или конём пешки e5. После **1...С:e5 2. Cd7** грозит **3. Фg1X**; если слон уходит с e5, то либо **3. Фс5X**, либо — при **2...Cd6** — **3. К:c6X**. После **1...К:e5 2. Се6** вновь угрожает **3. Фg1X**; если уходит конь с e5, то либо **3. Фс5X**, либо — при **2...Kd7** — **3. К:c6X (2...Лg6 3. Кf5X, 2...Kd3 3. c3X)**.

Увы, компьютер нашёл другое решение с прямолинейным вступлением — **1. ef**, но

зато с изящным вторым ходом — **1...Cd6 2. Фе5+! С(К):е5 3. Кf5×; 2...Кр:е5 3. Сс3×**. На 1...Cb6 следует 2. Крb2! и 3. Сс3 × (2...Ке5 3. Кf5 ×).

Последняя задача исправляется довольно просто: достаточно на поле а2 добавить чёрную пешку, и побочного решения уже не будет.



Мат в 4 хода

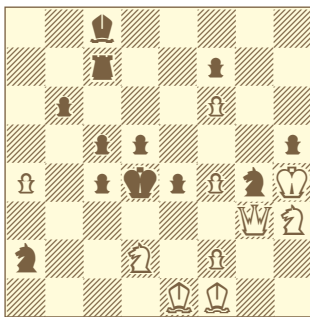
Авторское решение задачи, составленной советским классиком композиции Л. Куббелем (1926 г.), — **1. b5** и т. д. Компьютер обнаружил не менее интересный путь к цели.

1. Фb3 c6 2. Кf1. Грозит 3. Фе3 ×.

2...e4 3. Фb2+ Крd3 4. Фd2×, 2...Кре4 3. Сb1+ Крd4 (3...Крf4 4. Фg3 ×) 4. Фd3×; 1...e4 2. Кb1! Неожиданно конь идёт в другом направлении, теперь грозит 3. Фе3 ×.

2...Кре5 (2...e3 Фd5 ×) 3. Фg3+ Крf6 4. Фg5×.

Взяв на себя рутинную работу по проверке вариантов, машина помогает композитору смелее фантазировать, находить новые нюансы в уже выбранной схеме, просматривать позиции в поисках оптимального расположения фигур. Вот ещё одна иллюстрация — задача Я. Владимирова и Ю. Фокина (1988 г.).



Мат в 4 хода

Идея задачи заключается в борьбе за узловые поля b3 и f3, причём первоначально на доске отсутствовала ладья c7.

1. Kg5! Готовя 2. Kb1 e3 3. Ка3 и 4. Kb5 × или 4. Кс2 ×.

1...Ca6 2. Фb3! С угрозой 3. Кf3+ ef 4. Фd1 ×.

2...c3 3. Фb4+! К:b4 (cb) 4. Kb3×.

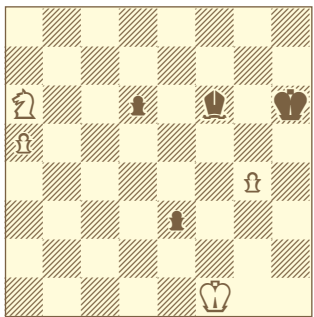
Или **1...Cf5 2. Фf3!** С другой угрозой 3. Kb3+ cb 4. Фd1 ×.

2...e3 3. Фе3+! Ке3 4. Кf3×.

Авторы были довольны своим произведением, но тут один из них, гроссмейстер по композиции Владимир, обратился к компьютеру. И неожиданно обнаружилась дуаль: **1. Kg5 Cf5 2. Ce2** (вместо задуманного 2. Фf3), **3. Сg4 e3 4. Фе3×.**

Чтобы исключить побочное решение, авторы и добавили ладью на c7. Теперь на 2. Ce2 следует **2...Le7 3. С: g4 e3!** и мата нет. Попутно в задачу был внесён ещё один симпатичный нюанс. После 1. Kg5 Cd7 не проходит основной вариант 2. Kb1 e3 3. Ка3 из-за 3...С:a4, но сейчас как раз решает 2. Ce2 и т. д. — слон d7 загородил дорогу ладье на e7, и та не в состоянии помочь своему королю.

Перейдём к этюдам. Сначала два примера, как ЭВМ опровергла композиции известных этюдистов прошлого века.



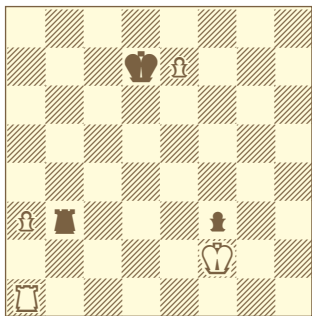
Выигрыш

Авторское решение классиков композиции В. и М. Платовых (1908 г.) — короткое и изящное: **1. g5+! Кр:g5. Не спасает 1...С:g5 2. Кс7 Сf6 3. Ке6 d5 4. а6 d4 5. Кре2.**

2. Кс5! Cd4 (d8) 3. Ке6+.

Однако игровая программа отказалась от 1. g5+, а из-

брала 1. Кс7 Cd4 2. Кре2 Са7 3. Крf3 Крg5 с близкой ничьей. Не верилось, что машина не смогла найти простой трюк с жертвой пешки и коня, но в чём же тогда дело? В компьютер были введены ходы 1. g5+ Кр:g5 2. Кс5, и тут он внезапно перешёл в контратаку: **2...Крg4!** и белым надо играть 3. Кре2 Cd4 с ничьей, поскольку попытка 3. а6 заканчивается печально из-за 3...Крf3! Понятно теперь, почему шах пешкой «g» даже не пришёл ему в голову...



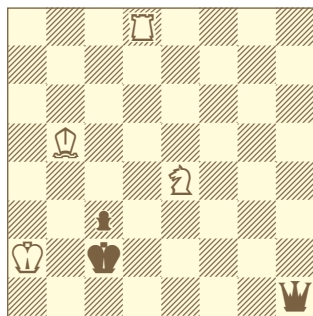
Выигрыш

Эта позиция принадлежит другому классик этюдов — В. Королькову (1948 г.).

1. Le1 Кре8 2. а4 Лb2+ 3. Кр: f3 Лb3+ 4. Крg2! Лb2+ 5. Крh1 Лb4 6. а5 Лb5 7. а6 Лb6 8. а7 Лa6 9. Лg1! Кр:e7 10. Лg8 Л:a7 11. Лg7+ с выигрышем ладьи.

Но машина после **1. Le1 Кре8 2. а4** неожиданно ответила **2...Лb6!**, проявив нешаблонность мышления. В самом деле, ладья отказалась от традиционного нападения на пешку с тыла, а предпочла пассивно расположиться перед ней. **3. а5.** Взятие на f3 при пешке на а4 ведёт к элементарной ничьей — Лb6-а6-а7:e7. **3...Лa6 4. Ле5 Лf6.** Увы, белые не могут усилиться. **5. Ле4 Лa6 6. Лa4 Кр:e7 7. Кр:f3 Крd7** с ничьей.

Один из сильнейших современных композиторов в мире — российский гроссмейстер Олег Перваков — при составлении этюдов активно использует и сильнейшие игровые программы, и эндшпильные базы — шестифигурные и семифигурные. Вот сравнительно свежий пример из его творчества (1999 г.).



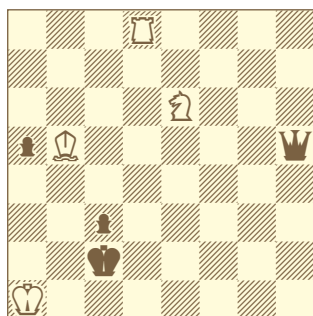
Выигрыш

1. Са4+ Крс1 2. Кра1! Фf3. Быстро проигрывает **2...Фe1 3. Кf2 c2 4. Кd3+ или 2...Фg1 3. Лс8** (но не **3. К:с3? Фd4**).

3. Кd2! (3. Кс5? ЛФ1) 3...Фh1! Не спасает **3...Фg4 4. Кb3+ Крс2 5. Кс5+! Крс1 6. Кd3+ Крд2 7. Кf2+; 3...с2 4. Кра2! Фf7+ 5. Кb3+ Ф:b3+ 6. Кр:b3 Крb1 7. Сb5 c1Ф8. Cd3+ Кра1 9. Ла8+; 3...cd 4. Лс8+.**

4. Кb1 Фf3 (4...с2 5. Кс3) 5. Лс8 c2 6. Л:с2+ Крд1 7. Лс3+! с победой (но не **7. Лf2+? Крс1 8. Л:f3 пат**).

Однако позднее, когда стали общедоступны шестифигурные базы, нашлось побочное решение: **2. Кс3!**, и если **2...Фg2+**, то **3. Крb3 Фс2+ 4. Крb4! (4. Крс4? Фg6! с ничьей)** и белые тоже выигрывают. Спустя семь лет Первакову удалось исправить этюд и даже придать ему более логическую форму.



Выигрыш

1. Са4+. Слабо **1. Кd4+?** **Крд2 2. Ке2+ Крс3 3. Лd3+ ввиду 3...Крf2!**

1...Крс1 2. Кс5! Ошибочно **2. Кf4? c2! 3. К:h5 пат;** недостаточно и **2. Лd3? Фh1 3. Кd4 Фf1! 4. Л:с3+ Крд2+.**

2...Фh1! 3. Ке4! Вот этот логический момент. Рано **3. Кd3+ Крд2+!**, и нет ответа **4. Кf2+**, ибо белым самим шах!

3...Фf3. Или **3...Фe1 4. Кf2!, 3...с2 4. Кс3, 3...Фf1 4. К:с3 Фd3 5. Ка2+, 3...Фg1 4. Лс8!**

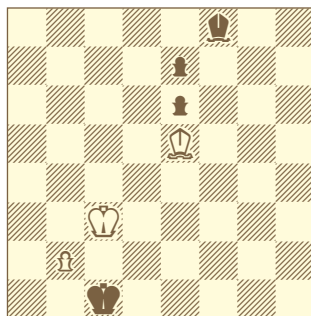
4. Кd2! Фg4. Если **4...Фh1**, то **5. Кb1! Фf3 6. Лс8 c2 7. Л:с2+ Крд1 8. Лс3+ (но не 8. Лf2+? Крс1 9. Л:f3 — ещё один пат).**

5. Кb3+. Но не **5. Лd4? Фg1! 6. Лd3 Фg4 7. Лd4 Фg1 с ничьей.**

5...Крс2 6. Кс5+ Крс1 7. Кd3+. Ничего не даёт **7. Лd3? Фg1! 8. Лd4 Фf1! 9. Лd3 Фg1 10. Ке4 c2; 7. Лd7? Фg1! 8. Ке4 Фg4 9. К:с3 Фd4! 10. Л:d4.**

7...Крд2 8. Кf2+. Теперь этот шах возможен. Финиш.

Последний пример, по сути, является совместным произведением композитора и компьютера. Интересные этюды получаются и при построении компьютерных баз других шахматных окончаний, с разным числом фигур. Мы уже говорили, что многие позиции из предыдущей статьи можно считать этюдами, правда, весьма трудными для решения. Но вот позиция (её авторы М. Буржуцкий и Я. Коновал, 2011 г.), которая, по крайней мере, внешне не отличается от настоящего этюда. Она содержится в базе *слон и пешка против слона и двух пешек*. У белых не хватает пешки, но выигрывают именно они.



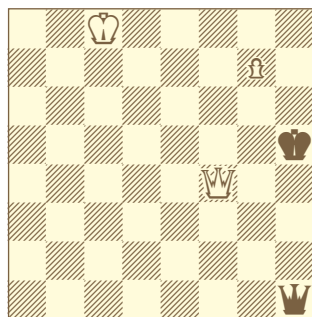
Выигрыш

Это одна из 15 позиций, где победа (переход в младший выигранный эндшпиль) достигается за 38 ходов — рекорд для данного соотношения сил. Надо признать, что многие ходы здесь единственные и не всегда понятные человеку.

1. b4!! Чh6 2. Крд4!! Cd2 3. b5!! Ce1 4. Cf4+!! Крс2 5. b6!! Cf2+ 6. Ce3!! Cg3 7. Cg1!! Cd6

8. Крс4!! Cg3 9. b7! Cb8 10. Крс5 Крд3 11. Крс6! e5 12. Ch2!! Крс4 13. Cg3!! Крд3 14. Крд7! Cd6 15. Крс8! Крд2 16. Крд8! Крд3 17. Крд7! Крс4 18. Крс6!! Cb8 19. Ch2!! Крд4 20. Крд7! Крд3 21. Крд8! Cd6 22. Крс8! Крд2 23. Крд7! Крд3 24. Крс6! Cb8 25. Крд5! e6+ 26. Крс6!! Крс4 27. Cg3!! Крб4 28. Cf2! Кра5 29. Ce3 e4 30. Cd4 Кра6 31. Cb6! e5 32. Cc5 Кра5 33. Ce3 Крб4 34. Cb6! Крс4 35. Крд7!! Крд5 36. Крс8! Cd6 37. Cc7! e3 38. C:d6!! с победой.

Буржуцкий и Коновал не только исследуют семифигурные окончания, но и совершенствуют компьютерные базы, созданные до них, в том числе пятифигурные, скажем окончания *ферзь и пешка против ферзя*. Одной из позиций такого рода (2011 г.) мы и закончим статью. В данном случае к этюду крупнейших программистов не может быть никаких претензий даже в эстетическом плане — решение короткое и эффектное.



Выигрыш

Чёрные надеются на пат в случае превращения пешки в ферзя, а в некоторых случаях и в ладью, например **1. g8Л Фb7+.** Ложным следом является **1. Фе5+? Крh6! 2. g8Л Фс6+!** с выигрышем ладьи или вечным шахом.

К цели ведёт тихое вступление **1. Крс7!** Теперь на выжидательный ход **1...Фh3** уже решает **2. Фе5+! Крh6 3. g8Л!** На **1...Фg1 (g2)** следует **2. Фf7+! Крh6 3. g8К+!**, а на **1...Фа8 (d5)** игру завершает вполне этюдная жертва ферзя — **2. Фh2+ Крg6 3. Фg2+! Ф:g2 4. g8Ф+.**



● ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Как жаль, что лето быстро проходит, а вместе с ним, кажется, — и всё яркое, радостное. Впрочем, кому-то удаётся продлить эту чудную пору, поехав в отпуск на юг, к тёплому морю. Значит, ещё не поздно думать о лёгких нарядах, например о таком, как на фото, — из сочной пряжи контрастных цветов.

Для выполнения этого пуловера потребуются: 200 г чёрного, 50 г розового, по 35—40 г салатного и ярко-зелёного хлопчатобумажного ириса (460 м/100 г), крючок № 1, аптечная клеёнка для выкройки. Чёрным ирисом выполнена косая сетка-фон, розовым — 9 круглых мотивов диаметром 10—12 см (5 — для переда, 4 — для спинки), а разными оттенками зелёного — зубчатая тесьма «лист папоротника» длиной около 330 см.

ЭЛЕМЕНТЫ ВЯЗАНИЯ.

Круглый ажурный мотив: вяжите по схеме 1.

Косая сетка-фон: вяжите дугами из 5 воздушных петель (далее — в. п.) по схеме 2.

Зубчатая тесьма «лист папоротника»: вяжите по схеме 3.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Сделайте выкройку из аптечной клеёнки.

Свяжите 9 круглых ажурных мотивов и зафиксируйте их булавками на выкройке, ориентируясь на чертёж переда и спинки пуловера.

Выполните зубчатую тесьму «лист папоротника». Правую часть тесьмы вяжите салатным ирисом, всё время повторяя раппорт. Когда длина тесьмы достигнет примерно 320 см, начните сужать её в соответствии со схемой. После поворота левую часть тесьмы вяжите ярко-зелёным ирисом, прибавляя для зубцов 4 раза по 2 в. п., далее повторяйте раппорт до конца работы. Готовую тесьму (общей длиной около 330 см) обвяжите по периметру по-

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ЖЕНСКИЙ ЛЕТНИЙ ПУЛОВЕР «ЛИСТ ПАПОРОТНИКА» (размер 46)

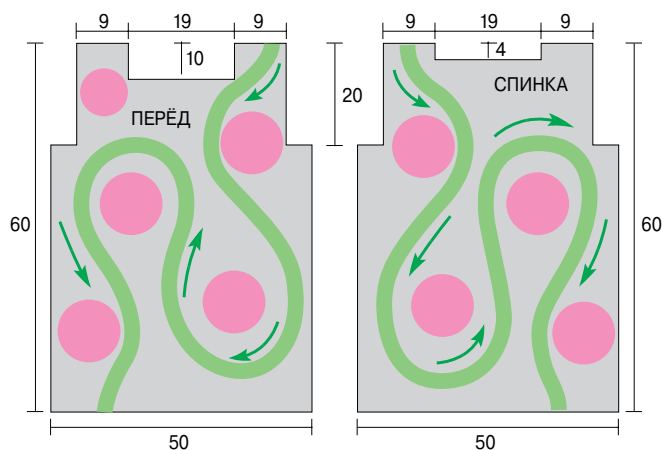


Чертёж выкройки женского летнего пуловера (размер 46).



Соединение элементов вязания с помощью косой сетки.

луστοлками ирисом соответствующего цвета.

Согните тесьму пополам, середину зафиксируйте булавкой на плечевом шве выкройки. Изогните тесьму на перед и спинку между мотивами, ориентируясь на чертёж выкройки.

Косой сеткой заполните пустоты между зубцами тесьмы сначала правой, затем левой стороны тесьмы (см. схему 2).

Оставшиеся пустоты между круглыми мотивами и «листом папоротника» также заполните косой сеткой.

Горловину и проймы обвяжите тремя-четырьмя рядами дуг из 3 в. п. и завершите тремя полустолбиками под каждую дугу.

Низ изделия обвяжите дугами из 3 в. п., чтобы высота косой сетки из дуг равнялась примерно 6—7 см, и завершите, чередуя в одном ряду 2 полустолбика с 1 пико из 4 в. п. под каждую дугу.

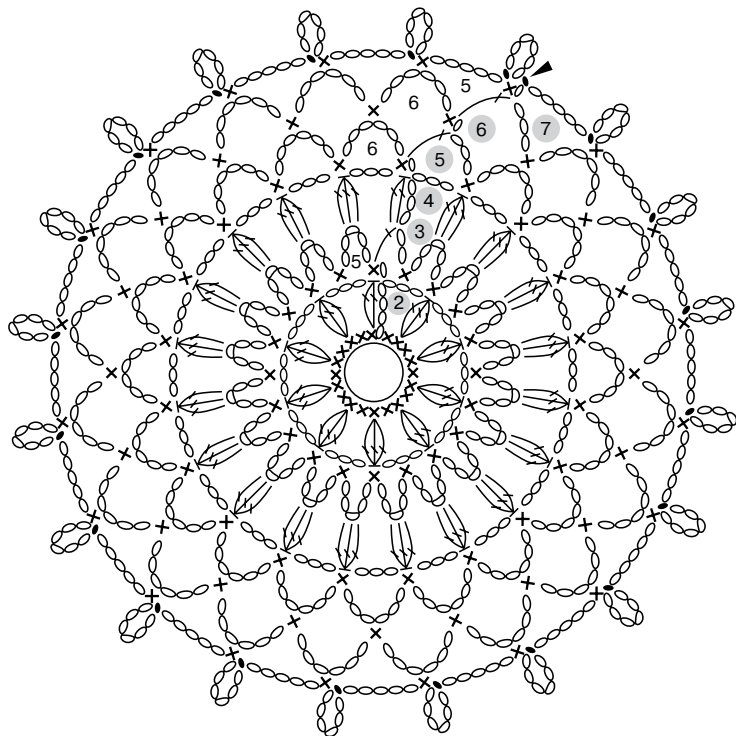


Схема 1. Круглый ажурный мотив.

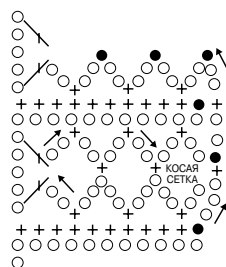
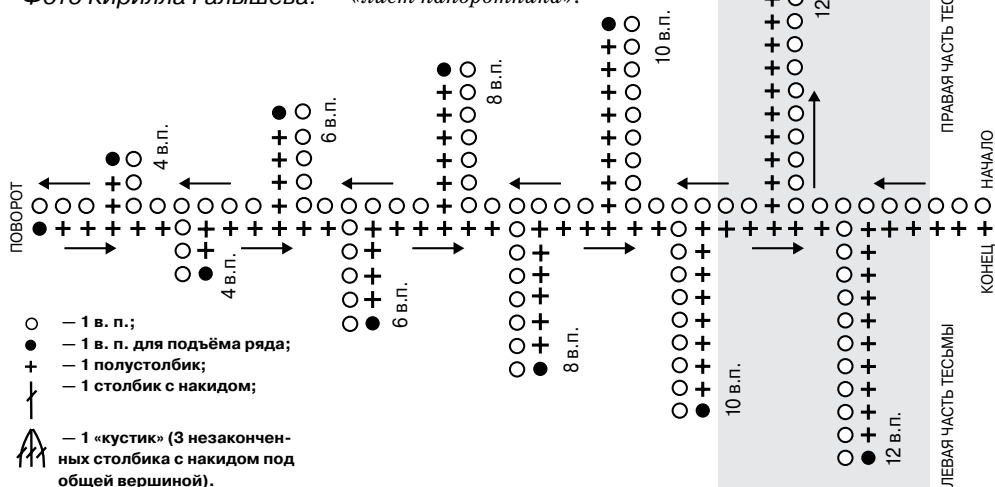


Схема 2. Заполнение пустот между зубцами тесьмы двумя рядами косой сетки.

Галина ПАНТЕЛЕЕВА.
Фото Кирилла Галышева.

Схема 3. Зубчатая тесьма «лист папоротника».





ИЗ ЭНЦИКЛОПЕДИИ И ОБРАТНО

В рассказе Эдгара По «Низвержение в Мальмстрем», написанном от имени моряка, попавшего в гигантский водоворот и еле спасшегося из него, автор частично использовал сведения из Британской энциклопедии. Любопытно, что в следующем издании энциклопедии те же сведения повторялись со ссылкой на Эдгара По, а среди них — и некоторые выдуманные им детали.

НОВЫЙ СОРТ БАНАНОВ

Сын итальянских иммигрантов Джино Паулуччи (1918—2011), в 16 лет бросив школу, пошёл работать продавцом в магазин «Овощи—фрукты» в своём родном городе Дулут (США). Однажды холодильник в магазине сломался, и партия бананов испортилась — покрылась коричневыми пятнами. Хозяин магазина был в отчаянии и хотел выбросить товар.

Однако молодой продавец вынес бананы на уличную стойку и успешно распродал, крича во весь голос:

— Аргентинские пятнистые бананы! Впервые в нашем городе!

Позже расторопный итальянец основал фирму по выпуску консервов и замороженной пиццы, сделал несколько изобретений в области пищевой промышленности и через 20 лет стал мультимиллионером.

ЭКЗАМЕН ДЛЯ ФОРДА

Когда в 1916 году в Мексике вспыхнула революция под руководством Панчо Вильи, многие горячие головы в США призывали ввести туда американские войска. Известный автопроизводитель Генри Форд активно выступил в печати против вмешательства в дела соседней страны. Он утверждал: «Дайте мексиканцам работу и честно платите за неё — тогда все революции прекратятся». За это газета «Чикаго Трибюн» в редакционной статье назвала его безмозглым идеалистом и анархистом. Форд подал на газету в суд за оскорбление, требуя выплатить ему миллион долларов. На суде адвокаты газеты, чтобы доказать

невежество и непатриотичность Форда, устроили ему краткий экзамен по истории США. Форд не мог ответить на большинство вопросов. В конце концов он заявил:

— История — это в основном сказки. Если мне понадобятся сведения по истории, я за пять минут найду человека, который мне всё изложит.

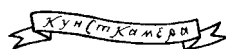
Суд постановил: газета должна оплатить судебные издержки и выплатить миллиардеру шесть центов компенсации.

НИЧЕГО ПЛОХОГО

Известный физик Вольфганг Паули был очень строг к своим ученикам. Когда студент просил его написать рекомендацию для поступления на работу после института, Паули в своём письме перечислял прежде всего недостатки и промахи ученика.

Когда же Паули не смог найти недостатков у одного студента, он написал в рекомендации лишь одну строчку: «Ничего плохого об этом человеке я сказать не могу».

Этот отзыв и был засчитан как лучшая рекомендация.



Евгений Белоглазов.
«Принцип суперпозиции».
Издательство «Снежный Ком М», 2012. — 368 с.
Серия «Настоящая фантастика».
ISBN 978-5-904919-45-0

Таинственный взрыв в труднодоступных горах буквально сотрясает планету. Причина неясна: природное явление, испытание сверхсекретного оружия или даже — инопланетяне? Раскрыть тайну должны инспектор службы безопасности Мелвин Хесли и трое учёных-экспертов. Однако чем дальше следствие, тем больше загадок.

В небольшом городке в нескольких десятках миль от эпицентра взрыва начинается форменная чертовщина.

Появляются и исчезают «дубли» — уродливые призрачные копии участников событий...

Неужели, мистика?

Но нет, роман Евгения Белоглазова — классическая «твёрдая» НФ. Пусть даже разгадать все загадки удаётся не сразу.

Светлана ПОЗДНЯКОВА.

● НОВЫЕ КНИГИ

НЕ ВСЯКИЙ МУХОМОР КРАСЕН!

Доктор сельскохозяйственных наук
Александр ИВОЙЛОВ, Сергей БОЛЬШАКОВ,
Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарёва.

Фото Александра Ивойлова, рисунки Марии Сергеевой.

Как выглядит красный мухомор, знают даже маленькие дети. Именно он соседствует с жилищем Бабы-яги на иллюстрациях к сказкам. И в любом справочнике грибника найдётся немало строк об этом ярком лукавом красавце. Но не каждый знает, что мухоморы бывают разные: красные и белые, жёлтые и зелёные, смертельно ядовитые и вполне съедобные.

По современной систематике мухоморы относят к агарикоидным базидиомицетам. Это широко распространённое и весьма многочисленное семейство. По оценке специалистов, оно включает два рода и от трёх до семи сотен видов.

Мухоморы можно встретить на всех континентах, кроме Антарктиды. В России отмечено три с лишним десятка видов мухоморов, а с разновидностями — и того больше. В подавляющем большинстве все эти грибы образуют микоризу (грибокорень) — взаимовыгодный симбиоз мицелия гриба с корнями лиственных пород деревьев.

Известно, что народные названия грибам давали люди весьма наблюдательные. Съедобные грибы получали, как правило, собственные имена, несъедобные — обычно не выделяли, называя просто поганками, или собачьими грибами. Исключение — мухомор. Настой мухомора издавна применяли для уничтожения мух и других насекомых. За это он и получил своё имя, и не только на русском, но и на украинском (мухомор), белорусском (мухамор), польском (muchomór), чешском (muchomůrka) языках. И на других языках имя мухомора тоже связано с этой характерной особенностью гриба. По-английски мухомор зовётся *fly-agaric* (*fly* — муха, *agaric* — гриб), по-немецки — *Fliegenpilz* (*Fliege* — муха, *Pilz* — гриб), по-итальянски — *fungo muscario* (*fungo* — гриб, *muscario* — муха),

по-французски — *tue-mouche* (*tueur* — убийца, *mouche* — муха), по-испански — *matamoscas* (*matar* — убивать, *mosca* — муха), по-фински — *kärpäsieni* (*kärpäs* — муха, *sieni* — гриб), по-шведски — *flugsvamp* (*flugs* — муха, *vamp* — гриб).

Среди смертельно ядовитых мухоморов есть такие виды, как бледная поганка, или мухомор зелёный (*Amanita phalloides*), мухомор весенний (*A. verna*), мухомор вонючий, или белая поганка (*A. virosa*), мухомор пантерный, или серый (*A. pantherina*). Среди съедобных мухоморов выделяются растущий на юге России мухомор Цезаря, или цезарский гриб (*A. caesarea*), встречающийся на Дальнем Востоке мухомор цезаревидный (*A. caesareoides*) и вполне обычный гриб для лесов и перелесков средней полосы мухомор серо-розовый, или краснеющий (*A. rubescens*). Съедобными считаются миниатюрные мухоморы поплавки, или толкачки (*Amanitopsis Roze*), — белоснежный, серый, жёлто-коричневый, шафранный и др. Все они хрупки и в корзине легко разламываются под собственным весом и тяжестью других грибов. Даже сыроежки по сравнению с ними кажутся достаточно крепкими грибами.

А вот мухомор красный (*Amanita muscaria*) специалисты относят к лекарственным и психотропным (галлюциногенным) грибам.

Одни мухоморы встречаются часто, другие — достаточно редко. Так, например, мухоморы шишкообразный

(*A. strobiliformis*) и Виттадини (*A. vittadinii*) занесены в Красную книгу России как редкие грибы. На огромной территории нашей страны известно всего несколько мест, где они растут.

В начальной фазе развития мухомор полностью укутан тонкой плёнкой, или общим покрывалом. По мере роста покрывало разрывается, причём верхняя его часть очень часто остаётся на шляпке в виде хлопьев, бляшек или бородавок, а нижняя обычно образует «чашечку» в основании ножки в виде клубневидного вздутия — вольву, которая может быть свободной, приросшей к основанию ножки либо иметь вид хорошо заметных колец из бородавок и хлопьев. Снизу шляпка молодого гриба тоже покрыта плёнкой (частное покрывало), закры-



Мухомор вонючий, или белая поганка. Шляпка белая, с бугром, у молодых грибов колокольчатая, у старых — ширококонусовидная. Гриб смертельно ядовит!



Шляпка у бледной поганки, или мухомора зелёного, оливковая, буро-оливковая либо зеленовато-оливковая, иногда белая или желтоватая. В центре окраска более тёмная (у всех шляпок, кроме белых). У взрослого гриба неприятный сладковатый запах, напоминающий запах гнилого картофеля. Бледная поганка смертельно ядовита!



У мухомора пантерного, или серого, шляпка чаще всего коричневатого цвета, с белыми плотными хлопьями-бородавками, у молодых грибов они нередко расположены правильными кругами. У краёв шляпки глубокие бороздки — важный признак для определения гриба. Мякоть гриба белая, со слабым редечным запахом, при повреждении своего цвета не изменяет. Гриб смертельно ядовит!

вающей пластинки. У взрослого мухомора эта плёнка разрывается, а её остатки сохраняются на ножке в виде манжетки либо воротничка, гладкого или полосатого.



У мухомора красного шляпка может быть не только красная, но и оранжевая или даже бледно-жёлтая, часто без белых хлопьев.



Правда, некоторые виды мухоморов, например поплавок серый, жёлто-коричневый, шафранный, не имеют такого кольца, но на ножке в любом случае остаются более или менее заметные чешуйки. На этом основании некоторые микологи выделяют поплавки в самостоятельный род *Amanitopsis* — поплавок. Другие признаки поплавок — полосатый рубчатый край шляпки и отсутствие на ней остатков общего покрывала.

Самый ядовитый из всех грибов — мухомор зелёный, или бледная поганка. Одной небольшой шляпки достаточно, чтобы вызвать отравление взрослого человека со смертельным исходом. Считается, что бледной поганкой был отравлен римский император Клавдий. От отравления бледной поганкой, предположительно, скончался и Папа Римский Климент VII.

Установлено, что бледная поганка содержит около 20 различных ядовитых соединений. Среди них фаллоидин, α-аманитин, β-аманитин, γ-аманитин, которые не разлагаются ни при кипячении, ни при сушке. Человек, отравившийся бледной поганкой, чувствует недомогание лишь на следующий день: у него начинаются головная боль, рвота, боли в мышцах, кишечные колики, неутолимая жажда. В результате некроза печени и острой сердечно-сосудистой недостаточности в подавляющем большинстве случаев наступает смертельный исход.



Шляпка серо-розового мухомора может быть серо-розового, бледно-красноватого, коричневого, позднее — красно-бурого цвета. Поверхность её покрыта неровными пятнами-бородавками. Цвет их различен: от почти белого, желтоватого, до серо-розового. Пластинки белые, у зрелых грибов часто покрыты розовыми пятнами. Мякоть белая, под кожицей — с розоватым оттенком, на изломе и в червоточинах — краснеющая. Серо-розовый мухомор легко спутать с ядовитыми мухоморами порфиоровым (см. рисунок внизу) и пантерным (см. рисунок слева).





Мухомор Виттадини — один из немногих мухоморов, плодоносящих без образования микоризы. Шляпка у молодых грибов беловатая, у зрелых — с буроватым или зеленоватым оттенком, на её поверхности крупные бородавки, переходящие в чешуйки. Пластинки широкие, белые, со временем с желтовато-кремовым оттенком. Мякоть белая, со слабым приятным запахом. Ножка покрыта крупными белыми чешуйками.

Основные отличительные признаки бледной поганки — наличие вольвы в виде мешковидной чашечки и кольца на ножке с клубневидным основанием. На ножке этого ядовитого гриба заметен также оливково-жёлтый муаровый рисунок.

Внешне похож на бледную поганку мухомор вонючий, или белая поганка, только весь он белого цвета, лишь верх шляпки старых грибов приобретает бежевую окраску, а ножка покрыта хлопьевидными волокнами.

Очень изменчивый вид, имеющий много разновидностей, — мухомор

красный. Этот гриб бывает не только с традиционной ярко-красной шляпкой, но и с белой, беловатой, серебристо-белой, бледно-жёлтой, оранжевой, желтовато-коричневой и коричнево-красной, часто без белых хлопьев на шляпке. Гриб считается ядовитым, хотя

У мухомора жёлто-зелёного, или поганковидного, два отличительных признака: лимонно-жёлтая либо белая (у белой его разновидности) окраска шляпки и сильно вздутое луковичеобразное основание ножки.

Мякоть у гриба белая, с запахом лежалого картофеля.



Взрослый цезарский гриб внешне похож на мухомор красный. Только белых лоскутков на шляпке нет, а пластинки, сама ножка и кольцо на ней жёлтого или оранжево-жёлтого цвета.

Молодой цезарский гриб выглядит, как крупное куриное или гусиное яйцо: оболочка — белок, ярко-оранжевая шляпка молодого гриба — желток.



У поплавок, в отличие от других мухоморов, нет кольца на ножке, шляпка гладкая, с резко полосатым краем. На фото: слева — поплавок серый, справа — поплавок шафранный.



смертельные отравления им достаточно редки. Степень отравления зависит от количества съеденных грибов. Мухомор красный содержит в себе два алкалоида — мускарин, сильно действующий на нервную систему, и мускаринин, вызывающий кишечно-желудочные расстройства. В состав этого гриба входят галлюциногенные вещества буфотеин и мусцимол, которые вызывают у людей бред, чувство опьянения, судороги, навязчивые видения, крепкий сон. Отравление мухомором красным обнаруживается в течение 30—40 минут, поэтому пострадавшему может быть оказана своевременная помощь.

До сих пор микологи спорят о съедобности мухомора жёлто-зелёного, или поган-

ковидного (*A. citrina*). Одни считают его ядовитым, другие — вполне съедобным после правильной кулинарной обработки. Установлено, что он содержит в небольших количествах галлюциногенное вещество буфотеин.

Среди съедобных мухоморов пальму первенства держит цезарский гриб. Он был известен ещё древним римлянам, которые высоко ценили его за вкусовые качества. В России ареал цезарского гриба ограничен горными лесами Северного Кавказа и Краснодарского края. Местные жители называют его не цезарским, а яичным грибом, яичником.

Съедобен и вкусен мухомор серо-розовый. Однако собирать его можно только при полной уверенности в правильном определении гриба. Его легко спутать с

очень ядовитым мухомором пантерным, у которого мякоть не краснеет, кольцо гладкое, а не рубчатое, у клубня один или несколько разорванных поясков. Можно не отличить мухомор серо-розовый от ядовитого мухомора порфинового (*A. porphyria*), у которого белая мякоть, не краснеющая на изломе, острый редечный запах и вкус, а ножка имеет муаровую серо-белую окраску.

Мы рассказали лишь о некоторых мухоморах, растущих в России, ядовитых и съедобных. Напоследок приводим старый, как мир, совет опытных грибников: чтобы избежать отравления грибами, надо собирать лишь те из них, съедобность которых хорошо известна. Хотя, как грибники шутят, «все грибы съедобны, но некоторые из них только один раз»!

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 7, 2012 г.)

По горизонтали. 5. Витрувий (римский архитектор и инженер второй половины I в. до н. э., автор «Десяти книг об архитектуре»; приведён отрывок из указанного произведения). 6. Секстант (инструмент для измерения высот небесных светил над горизонтом или углов между видимыми предметами с целью определения координат места наблюдателя). 8. Антаблемент (верхняя часть сооружения — составной элемент классического архитектурного ордера, обычно лежит на колоннах). 10. Орлан (представитель рода хищных птиц семейства ястребиных). 11. Флорбер (Гюстав, 1821—1880, французский писатель; приведён отрывок из романа «Госпожа Бовари»). 13. Ангара (река в Иркутской области и Красноярском крае). 14. Плазма (частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы). 15. Блесна. 19. Эллипс (геометрическое место точек на плоскости, для которых сумма расстояний до двух определённых точек

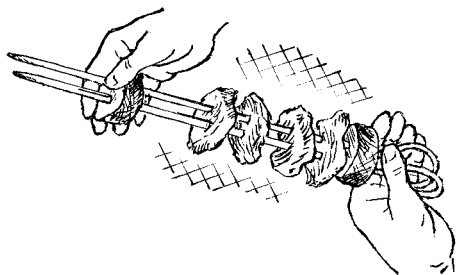
— фокусов — этой плоскости есть величина постоянная). 20. Сфорца (династия миланских герцогов в XV—XVI вв.; на фото: замок Сфорца в центре Милана). 21. Чарка (русская мера объёма жидкости; 1 чарка = 0,12299 л). 23. Акупунктура (иглоукалывание, рефлексотерапия — метод лечения уколами специальными иглами в определённые точки тела). 24. Карамзин (Николай Михайлович, 1766—1826, русский писатель, публицист и историк, создатель «Истории государства Российского»; приведён отрывок из названного труда). 25. Олигоцен (последняя эпоха палеогенового периода, начавшаяся 33,9 миллиона лет назад и закончившаяся 23,03 миллиона лет назад).

По вертикали. 1. Мирабель (сорт сливы с мелкими плодами). 2. Живаго (главный герой романа Бориса Пастернака «Доктор Живаго»; на фото: Омар Шариф в роли главного героя в одноимённом фильме Дэвида Лина). 3. Термен (Лев Сергеевич, 1896—1993,

русский физик, изобретатель и музыкант; изобрёл уникальный электромузыкальный инструмент терменвокс). 4. Снейдерс (Франс, 1579—1657, фламандский живописец; на иллюстрации: картина «Собачья драка»). 7. Слалом (норв. *slalom* — спускающийся след; спуск на лыжах с горы по специальной трассе, один из видов горнолыжного спорта). 8. Аркбаллиста (станковый арбалет, использовался в качестве стационарного осадного, крепостного или корабельного метательного оружия; приведён эскиз Леонардо Да Винчи). 9. Тангенсоида. 12. Резус (резус-фактор, система антигенов крови человека). 13. Аверс (лицевая сторона монеты или медали). 16. «Ольгантий» (народная драма в стихах на языке кечуа, создана в эпоху империи инков примерно в 1438—1532 гг.). 17. Коринф (древнегреческий полис и современный город в Греции; на фото: руины храма Аполлона, VI в. до н. э.). 18. Ацетилен. 21. Чаплин (Чарльз Спенсер, 1889—1977, американский режиссёр, актёр и сценарист). 22. Аттила (ум. в 453, вождь гуннского союза племён в 434—453 гг.; приведён отрывок из произведения Данте Алигьери «Божественная комедия», песнь двенадцатая).

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Для сохранения витаминов в пище специалисты рекомендуют готовить горячие блюда «методом антрактов»: довести до кипения, снять с огня и томить минут двадцать, обернув газетами и тёплой тканью. Если продукт требует дальнейшей горячей обработки, операцию следует повторить.



Кусочки шашлыка, особенно куриного, часто прокручиваются на шампуре, из-за чего их трудно прожарить равномерно. Насадите мясо на два шампура — проблема будет решена.

Не следует протирать жидкокристаллический экран монитора или телевизора спиртом либо спирто-содержащей жидкостью большой крепости: спирт испаряется очень быстро, вызывая резкое точечное охлаждение поверхности, которое может привести к появлению трещин.

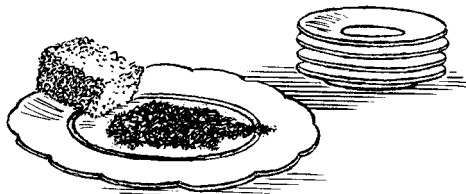
Начинающему пользователю компьютера полезно запомнить, что интервал между его выключением и новым включением (например, в случае зависания программ) должен составлять не менее 30 секунд. Дело в том, что в блоке питания есть конденсаторы, на которых в течение некоторого времени после выключения сохраняется остаточный заряд. Перед тем как повторно включать компьютер, надо дать конденсатору полностью разрядиться (полминуты достаточно). Несоблюдение этого правила может привести к нарушению работы компьютера.

Чтобы засученные рукава не сползли, а в отвороты не засыпался мусор во время работы, следует закручивать их не наружу, а внутрь.

Если для склейки деталей или заделывания дефекта поверхности требуется совсем небольшое количество эпоксидного клея, смешайте смолу с отвердителем в полиэтиленовом мешочке, затем срежьте уголок и выдавите клей точно в нужное место.

Шум кофемолки не разбудит ранним утром домочадцев, если поместить её в толстую кухонную рукавицу.

Жир и загрязнения с тарелок хорошо удаляет кофейная гуща, помещённая на губку для мытья посуды.

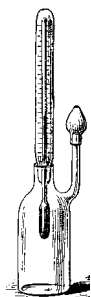


Быстрый метод извлечения присосавшегося клеща: на 1—2 минуты накройте его смоченной перекисью водорода ваткой. Клещ отвалится.

Советами поделились: М. КОРОТКОВА, Ю. ФРОЛОВ (Москва), Л. МАШКИН (г. Серпухов).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

4.



7. (одежда).



8.



10. (архитектор).



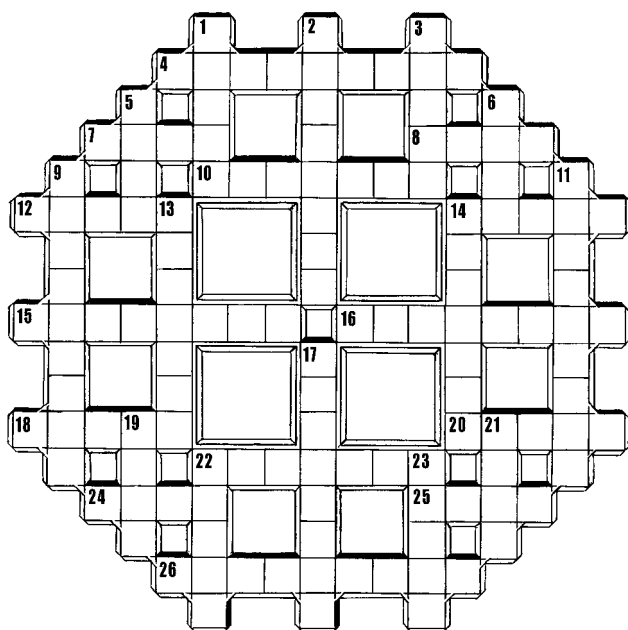
12.

*У акулы зубы-клинья
Все торчат как напоказ,
А у Мэкки только ножик,
Да и тот укрыт от глаз.*

*Если кровь прольёт акула,
Вся вода кругом красна.
Носит Мэкки-нож перчатки,
На перчатках ни пятна
(писатель).*

14.

«И были три брата: один — по имени Кий, другой — Щек и третий — <?>, а сестра их — Лыбедь».



15.



16.



18.(название строительного материала).



20. (сорт).



22. (инструмент).



24. «Дон Прокопио» (1859), «Искатели жемчуга» (1863), «Иван Грозный» (1865), «Кларисса Гарлоу» (1871) (композитор).

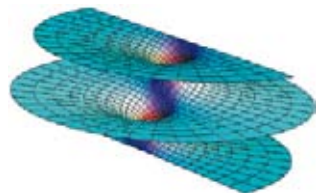
25. «Древние индийцы с их высокой интеллектуальностью и склонностью к абстрактному мышлению, естественно, должны были занять ведущее положение в математике. Европа заимствовала начатки арифметики и алгебры у арабов (чем и объясняется название «арабские цифры»),

а арабы, в свою очередь, заимствовали их у Индии. Поразительные успехи, достигнутые индийцами в математике, сейчас хорошо известны, и признано, что основы современной арифметики и алгебры были заложены ещё в Древней Индии» (автор).

26. парабейсма.

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (математик).



2.
Но, государь мой,
если мой позор
Лишь в том, что я не лъщу
из лицемерья,
Что на ветер я не бросаю
слов
И делаю добро без обещаний,
Прошу вас, сами объясните
всем,
Что не убийство,
не пятно порока,
Не нравственная грязь,
не подлый шаг
Меня так уронили
в вашем мнении,
Но то как раз, что я в себе
ценю:
Отсутствие умильности
во взоре
И лстивости в устах:
что мне в вину
Вменяется не промах,
а заслуга...
(героиня).

3.



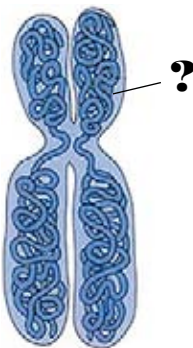
5. (художник).



6. (явление).



9.



11.



13. Аксиома, лемма, ?

14. Амри, Калибанган, Кот-Диджи, Нал-Нундара, Лотхал, Мохенджо-Даро, ?, Наушаро, Пирак.

17.



19. (тип судна).



21. (исследователь).



22.



23. (жанр).



**Кроссворд составила
Наталья ПУХНАЧЁВА.**



ОН МОГ БЫ ИЗМЕНИТЬ ОБЛИК КРЕМЛЯ

Модель Большого Кремлёвского дворца, созданную известным зодчим эпохи русского классицизма Василием Ивановичем Баженовым (1738—1799), после многих лет забвения можно наконец увидеть в постоянной экспозиции Государственного научно-исследовательского музея архитектуры им. А. В. Щусева в Москве.

**Зоя ЗОЛОТНИЦКАЯ, научный сотрудник
Государственного музея архитектуры им. А. В. Щусева.**

Словосочетание «Большой Кремлёвский дворец» рисует в воображении наших современников образ дворца, построенного в середине XIX века на Боровицком холме по проекту Константина Андреевича Тона. Но здесь речь пойдёт о другом дворце, более торжественном и величавом, задуманном великим русским архитектором Василием Ивановичем Баженовым.

Императрица Екатерина II в начале правления особую роль отводила Москве. Древнее государство должно гордиться своей древней столицей. А между тем с тех пор как императорский двор переехал в Санкт-Петербург, Москва пребывала в запустении. Начать обновление следовало с Кремля, и прежде всего построить грандиозный дворец, символизирующий силу и могущество Российской империи.



Фото Дмитрия Золотарёва.

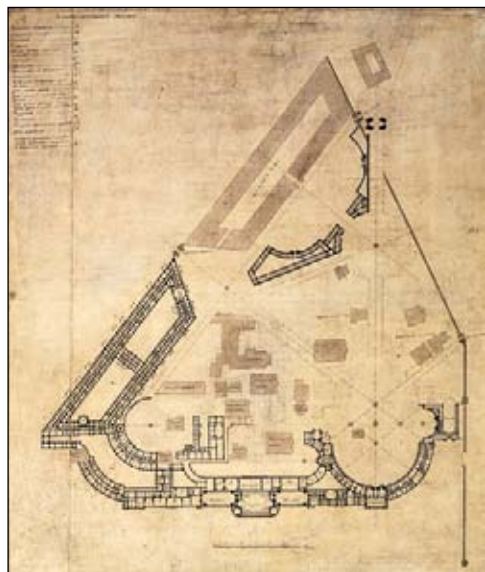
Разработку плана обновления Кремля императрица поручила молодому архитектору Василию Баженову. Талантливый юноша к тому времени успел поработать в родной Москве — в команде архитектора Ухтомского, затем в Санкт-Петербурге — у знаменитого Чевакинского. «Потом Академия художеств мною первым началась, — вспоминал архитектор, — оттуда я был послан в чужие края, во Франции учился в теории, за что похвалы имею от всей академии Парижской, примечал и практику...» Французская академия архитектуры выдала Баженову почётный аттестат. Затем — два года в Италии. Римская национальная академия искусств имени Св. Луки присвоила ему звание профессора, Болонская и Флорентийская академии приняли Баженова в число своих членов. Именно такой русский архитектор, хорошо знакомый с европейской практикой, нужен был прогрессивной императрице.

Задуманный Баженовым дворец должен был охватывать территорию всего Кремлёвского холма.

Пять лет длился самый сложный этап рождения архитектурного образа здания. Прежде всего следовало создать модель будущего творения. Баженов так характеризовал значение моделей: «...всякий архитектор делает планы и геометральные фасады единственно для того, чтобы иметь только идею предпринимаемого им строения; но чтоб узнать, столько ли оно будет красиво и порядочно в самом деле, надобно ему неминуемо представить его в проспекте; а чтоб ещё более в том увериться, сделать оному модель, которая почитается уже половиною практики».

С модельным проектированием Баженов познакомился во время обучения в Европе.

НАУКА И ЖИЗНЬ
МУЗЕЙ



Проектный чертёж Большого Кремлёвского дворца. Мастерская В. И. Баженова. 1769 год.

В Париже он выполнил модель колоннады Лувра, а в Италии занимался изготовлением модели собора Святого Петра.

В 1767 году была создана Экспедиция Кремлёвского строения, и в её официальных отчётах сохранились подробности создания модели. Стремясь приблизить проект к тем реальным условиям, в кото-

Фрагмент модели Большого Кремлёвского дворца. Интерьеры.



рых должно было находиться сооружение, зодчий вносил в первоначальный вариант изменения и переделки.

В Кремле, возле Арсенала, выстроили специальный деревянный модельный дом, в дальнейшем неоднократно расширявшийся пристройками. В обширном восьмигранном зале стоял такой же формы подиум для сборки модели. Здесь был и рабочий кабинет Баженова. Архитектор писал: «...мне во всегдашнее время при оном (модельном доме) почти безвыходно быть надлежит, чего ради неминуюмо должен я иметь тёплый покой».

Известны имена непосредственных создателей модели. Это выпускники Академии художеств — скульпторы Захар Урядов и Иван Ясныгин, медальер Фёдор Стоянов, живописец-перспективист Михаил Максимов. Для росписи интерьеров пригласили живописцев Ивана Некрасова, Фёдора Милашева, Ивана Марченкова, некоторое время вместе с ними был польский художник Иван Лигоцкий. Немецкий скульптор-декоратор Иоганн Юст выполнял ответственную работу по отливке миниатюрных капителей, барельефов и других архитектурных деталей, при нём были формовщики, для работы которых Баженов, очень тщательно следивший за противопожарными мерами, потребовал построить отдельную мастерскую.

Модель Большого Кремлёвского дворца имеет внушительные размеры (длина — более 17 м, ширина — около 6 м, высота — 1,3 м), выполнена в довольно крупном

масштабе, «в одном вершке — сажень», в метрах это приблизительно 1:48. Большая часть работы легла на «деревянщиков». Поскольку лучшими столярами тогда считались немцы, руководить такими работами пригласили мастеров Иоганна Миллера и Иоганна Витмана. Мастерá эти выписали из Петербурга немецких столярных «гезелей» (подмастерьев). Токарные работы по модели, в частности вытачивание многочисленных колонн, поручили Гавриле Сидорову и немцу Вальберху.

Материалы тщательно подбирали по принципу прочности и точности воспроизведения замысла. Модель выполнена из липы, изящные профилированные карнизы резались из клёна, а во внутренней отделке применяли яблоневое и грушевое дерево. Миниатюрные детали архитектурного декора (капители колонн, розетки) отливали из свинца. Скульптурный орнамент сделан из гипса, причём известно, что было опробовано несколько его сортов.

Баженов требовал точнейшего воспроизведения декоративных и архитектурных деталей, стремился к максимальному приближению проектного цветового решения экстерьера, а особенно интерьеров. Сохранились сведения, что зодчий вытребовал



Баженов в кругу семьи. Художник И. Некрасов (?). Конец 1770-х — начало 1780-х годов. Потомки Баженова подарили эту картину Музею архитектуры.

необходимые образцы мрамора, прежде чем интерьеры парадных апартаментов модели начали окрашивать «под мрамор».

Интереснейшая особенность заключена в том, что модель рассчитана на круговое обозрение. Когда вы идёте вдоль протяжённых фасадов, перед вами возникают и меняются разнообразнейшие ракурсы. ➞

Модель Большого Кремлёвского дворца. Фасад, обращённый в сторону Москвы-реки (фрагмент).





*Начало земляных работ на строительстве Большого Кремлёвского дворца.
Рисунок М. Ф. Казакова. 1772 год.*

Модель Большого Кремлёвского дворца. Парадный вестибюль.



Наибольшее внимание привлекает фасад дворца, выходящий на Москва-реку. Зодчему удалось достичь гармоничного равновесия между величественной монументальностью фасада и изысканностью архитектурных и декоративных деталей.

Центральная часть модели сделана разъемной, и зрителю открывается вид на парадные залы. Только зная, как мало баженовских интерьеров было осуществлено и как мало их сохранилось — не только в натуре, но и в чертежах, — осознаешь, сколь ценны для истории архитектуры интерьеры модели. Причём нужно помнить, что это самый ранний в России проект классических дворцовых интерьеров такого масштаба.

Задуманная императрицей перестройка Древнего Кремля возбуждала интерес патриархальной Москвы. На фоне живописного московского разностилья и ещё только зарождавшейся классической архитектуры современников поражал невиданный размах нового ансамбля. Многие стремились увидеть ещё не завершённую модель. После испрошенного Баженовым личного разрешения Екатерины II с мая 1771 года один раз в месяц — по субботам после полудня — в модельный дом стали допускать публику. Пускали всех, «кроме подлого народу». Модель Большого Кремлёвского дворца стала одной из московских достопримечательностей, с особенной гордостью демонстрировавшейся именитым заграничным гостям.

В апреле 1772 года Баженов сообщил Екатерине II об окончании работы над моделью. Императрица пожелала увидеть её в Петербурге для окончательного утверждения проекта. Зимой 1773 года тремя партиями на ста двадцати санях разобранный модель перевезли в столицу. Рассмотрев модель ансамбля, Екатерина 6 марта 1774 года разрешила строительство. Вскоре состоялась торжественная закладка дворца.

Однако волею судьбы и стечением многих обстоятельств уже начатому строительству Большого Кремлёвского дворца не суждено было осуществиться.

Спускающийся к реке холм увлёк за собой подрытый фундамент разобранной Черниговской церкви, начали оседать контрфорсы, разрушая связующие их арки. В опасности оказался и Архангельский собор. Строительство грандиозного дворца срочно остановили, а посланный из Петербурга с инспекторской проверкой инженер Иоганн Конрад Герард доложил Екатерине II, что строительство

продолжать невозможно. Четвёртого мая 1775 года последовал указ императрицы о прекращении работ в Кремле. Котлован засыпали, стены и башни восстановили.

Между тем Баженов и некоторые архитекторы его круга считали, что дворец можно было построить, укрепив Боровицкий холм. Но императрица уже не думала о парадной Москве. Пока архитектор работал над моделью, по стране прокатилось жестокое крестьянское восстание под водительством Емельяна Пугачёва. Баженов и сам был свидетелем Чумного бунта 1771 года, во время которого в Кремле был разрушен Чудов монастырь, а затем разъярённая толпа, ворвавшись в Донской монастырь, убила архиепископа Амвросия. Огромных средств требовала война с Турцией. До дворцов ли тут?

Однако годы работы над проектом стали прекрасной практической и теоретической школой для целого поколения зодчих Москвы времён классицизма.

В конце 1774 года модель Большого Кремлёвского дворца вернули в Москву, значительно повредив по дороге. После починки и поправок её вновь собрали в модельном доме, где она простояла до начала XIX века. В дальнейшем ей пришлось много путешествовать по разным музеям и хранилищам Москвы, чаще всего в разобранном виде.

В 1936 году творение Баженова передали во вновь организованный Музей архитектуры Академии архитектуры СССР (теперь это Музей архитектуры им. А. В. Щусева). В 1937 году наиболее сохранившаяся часть модели экспонировалась в знаменитом Белом зале ГМИИ им. А. С. Пушкина на выставке, посвящённой 200-летию со дня рождения В. И. Баженова.

В дальнейшем музейные сотрудники приложили много усилий для воссоздания и реставрации творения Баженова. Модель собрали и выставили в Большом соборе Донского монастыря, где располагался филиал Музея архитектуры.

Однако приключения баженовского произведения на этом не закончились. Донской монастырь вернули Русской православной церкви, модель вновь разобрали и перевезли в основное здание Музея архитектуры на Воздвиженке. И только через 20 лет этот памятник классической художественной культуры разместился в экспозиции музея. Сие «чудо света» стало доступно всем, желающим его увидеть.

Между прочим, Николай Михайлович Карамзин включил модель в «Записку о мо-



По замыслу Баженова так должен был выглядеть дворец со стороны Москвы-реки.

сковских достопамятностях» 1817 года: «В Кремлёвской экспедиции надобно видеть славную модель великолепного баженовского дворца, заложенного между Ар-

хангельским собором и Москвою-рекою, но скоро оставленного по неудобности места... Планы знаменитого архитектора Баженова уподоблялись Республике Платоновой или Утопии Томаса Моруса: им можно удивляться единственно в мыслях, а не на деле».

Главный редактор **Е. А. ЛОЗОВСКАЯ.**

Редколлегия: **А. М. БЕЛЮСЕВА** (отв. секретарь), **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **Б. Г. ДАШКОВ**, **Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ.**

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН**, **Р. Н. АДЖУБЕЙ**, **Ж. И. АЛФЁРОВ**, **В. Д. БЛАГОВ**, **В. С. ГУБАРЕВ**, **Е. Н. КАБЛОВ**, **И. К. ЛАГОВСКИЙ**, **Б. Е. ПАТОН**, **Г. Х. ПОПОВ**, **Р. А. СВОРЕНЬ**, **В. Н. СМIRНОВ**, **А. А. СОЗИНОВ**, **А. К. ТИХОНОВ**, **В. Е. ФОРТОВ.**

Редакторы: **А. В. БЕРСЕНЕВА**, **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **А. В. ДУБРОВСКИЙ**, **Т. Ю. ЗИМИНА**, **З. М. КОРОТКОВА**, **Е. В. КУДРЯВЦЕВА**, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **А. А. СИНИЦЫНА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ.**
Обозреватели: **Б. А. РУДЕНКО**, **Е. М. ФОТЬЯНОВА.** Фотокорреспондент **И. И. КОНСТАНТИНОВ.**

Дизайн и вёрстка: **С. С. ВЕЛИЧКИН**, **М. Н. МИХАЙЛОВА**, **З. А. ФЛОРИНСКАЯ**, **Т. М. ЧЕРНИКОВА.**
Корректоры: **Ж. К. БОРИСОВА**, **В. П. КАНАЕВА**, **Т. Д. САДИКОВА.**

Отдел информационных проектов и рекламы: **А. А. АКСЁНОВА**, тел. (495) 628-09-24.
Служба распространения: **И. А. КОРОЛЁВ**, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24/7, стр. 1. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта: mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

- Материалы, отмеченные знаком □, публикуются на правах рекламы
- Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
- Рекламное предложение, вложенное в журнал, действительно только на территории РФ
- Перепечатка материалов — только с разрешения редакции ● Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2012.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация
«Редакция журнала «Наука и жизнь».

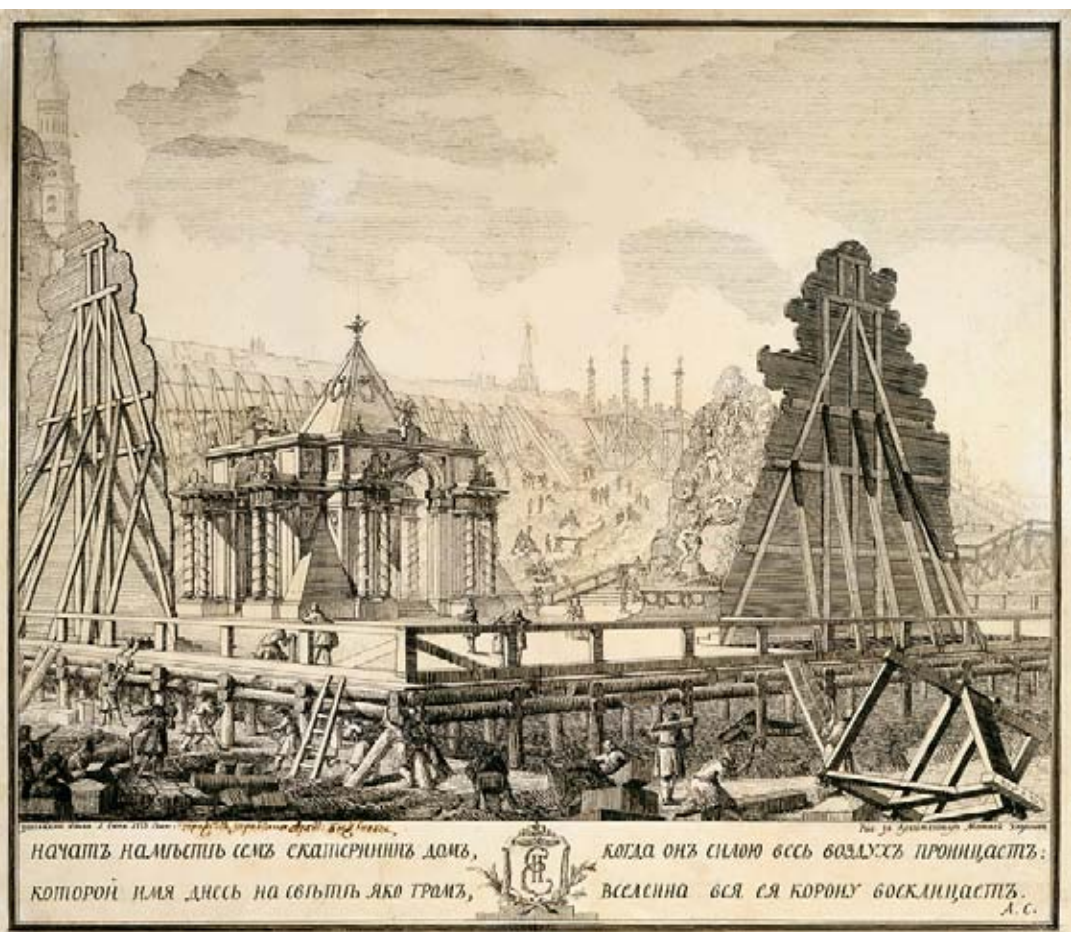
Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации
по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 24.07.12. Печать офсетная. Тираж 00000 экз. Заказ № 000000
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.



Фото Виктора Винокурова.

Модель Большого Кремлёвского дворца. Фрагмент Тронного зала.



Подготовка к торжественной церемонии закладки Большого Кремлёвского дворца.
Рисунок М. Ф. Казакова. 1773 год.

НАУКА И ЖИЗНЬ

8
2012

ЗАГАДКА ОКСКОЙ
ФЛОРЫ (см. стр. 63.)



Шалфей луговой.



Ветреница лесная.



Астрагал нуттовый.



Тюльпан Биберштейна.



Медуница узколистная.

Мордовник шароголовый.



● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Как попали на Оку эти и другие «южане»?



Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.