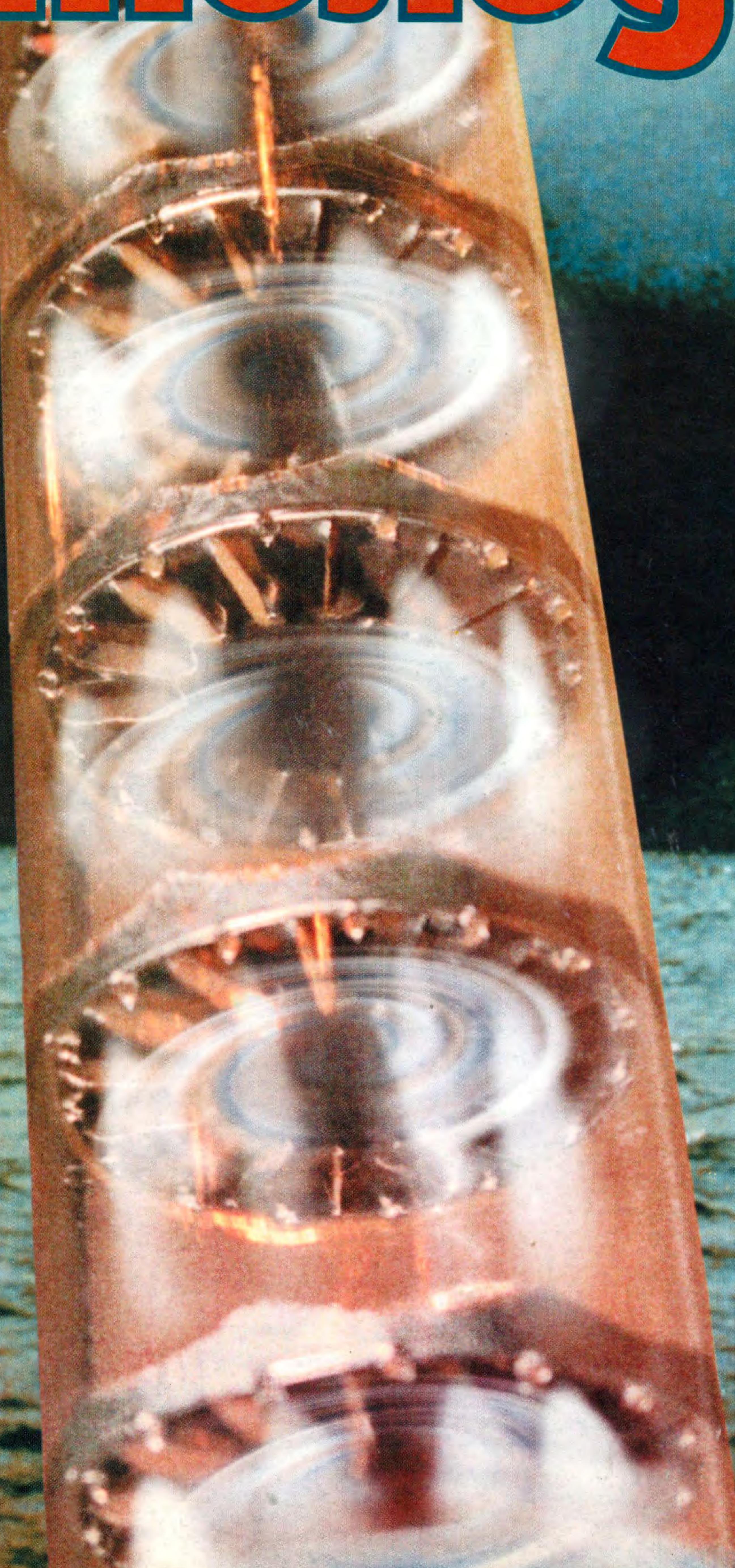


ТЕХНИКА молодежи



МАЙ 2001

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998, 72337,
72338.

Рождают
торнадо
тарелки
В.И. Смирнова.

Об уникальных
и общедоступных
разработках
фирмы
«Прагматехник» —
на с. 52—53.

«МОРСКОЙ КОНЕК» С НОЖНЫМ ПРИВОДОМ

Свойственное небожителям умение ходить по водам не дает покоя смертным землянам. Но если не получается идти и даже бежать по волнам, то, может, удастся прыгать? Устройство, названное шведскими конструкторами «Trampofoil» и отдаленно напоминающее велосипед, способно передвигаться по воде со скоростью до 11 узлов. Подпрыгивая на платформе, «наездник» приводит в движение подводное крыло, а уж то, в свою очередь, — всю конструкцию (1). Однако, если вы утомитесь и снизите интенсивность своих прыжков, в результате чего скорость движения упадет до 6 узлов и ниже, — вы рискуете оказаться в воде, и тогда до берега придется добираться уже вплавь.

На «Trampofoil», «поймав» волну, можно прокатиться и как на доске для серфинга. На первый взгляд, передвижение на этом «морском (а также речном, озере и т.д.) коньке» представляется непростым занятием, но создатели уверяют, что у многих желающих оседлать его все прекрасно получалось с первой же попытки. Конструкция целиком выполнена из алюминия и весит всего 11 кг. □

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



2

ПОДЗАРЯДИЛСЯ — И В ДОРОГУ!

Нет, речь не о плотном завтраке. 3 — 5-часовой зарядки током требует новое транспортное средство с романтическим названием «Malibu Cruiser». Это электрический скутер (2, справа) с питанием от аккумуляторной бата-

реи. Его предельная скорость — 6 миль в час (около 10 км/ч), что значительно больше, чем у пешехода или машины в пробке в час пик. Не будет проблем и с автостоянкой: благодаря легкой алюминиевой раме, весит скутер всего 21 фунт (9,5 кг) и в сложен-

1



3



ном виде (3) занимает совсем немного места, так что его можно просто взять с собой. Одной подзарядки хватит на 40 мин езды, а это более трех миль (или пяти км).

Хотя уличный скутер на самом деле предназначен для детей в возрасте с 8 лет, у взрослых нет никаких противопоказаний для езды на нем. Кроме веса, превышающего 120 фунтов (около 55 кг). Так что срочно худейте, господа желающие покататься на электрифицированном самокате. А поможет вам в этом объявленная цена на него — от 250 до 299 фунтов. Только это другие фунты — стерлингов. Тут уж не до обильных завтраков... ■

Фото Rex Features (Фотобанк)

Техника молодежи

5/2001

Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.
Выходит с июля 1933 года.
Учредитель — редакция «Техники — молодежи».

Подписка
по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск —
индекс 72098.



Вахта памяти	
И. Соболев. Долина	2
Комиссионка	
Триумф «Архимеда»	4
Точки опоры	6
И. Боечин. Совмещение	
несовместимого	31
Новые технологии	
Б. Самойлов. Богатство	
острова Итуруп	12
Смелые гипотезы	
Е. Дмитриев. Извергнутые	
гигантами	13, 36
Электронные новости	
Теория и практика игр	17, 30
А. Лебедев. В мире	
клеточных автоматов	18
Из истории современности	
Ю. Каминский.	
Покорение	
«Полюса недоступности»	20
Н. Вехов.	
Первые российские	
радиостанции в Арктике	26
Историческая серия	
О. Курихин. Страсти	
по тульскому мотоциклу	24
Сюжет для триллера	
Ю. Егоров.	
Двойное убийство АСД	28
Академия изобретателя	
Е. Фокин. Урок двадцать	
седьмой: заявление	
о выдаче патента	
на промышленный образец	35
Артиллерийский музей	
В. Маликов. ...Большой	
и особой мощности	40
Клуб любителей фантастики	
А. Лебедев,	
Р. Афанасьев.	
Тетра	42
Старатели	
Л. Костюкова.	
Автор своего таланта	51
Домашние технологии	
И. Боечин, Ю. Егоров.	
Рожденный торнадо	
(новый способ ректификации)	52
Вокруг земного шара	54
У нас в гостях	
О. Кирсанов.	
«Оружие небесного дождя»	56
Автопрогноз	
А. Краснов.	
Двое из ларца —	
одинаковы с лица	58
Патенты	
Ю. Ермаков.	
В тихом омуте...	60
• (Верху справа приведена 1-я	
страница обложки номера в улуч-	
шенном полиграфическом исполне-	
нии (индекс 70973 по каталогу	
Роспечати). На переднем плане	
коллаж — ректификационная	
колонна с вихревыми тарелками	
В.И. Смирнова, главного конст-	
руктора фирмы «Прагматехник»	
(с. 52 — 53).	

ЧЕЛОВЕК НЕЗАУРЯДНЫЙ всегда вызывает любопытство. Из какого, неведомого обыкновенным людям, материала сделан этот уникум, этот победитель житейской рутины, где он черпает энергию для своих нетривиальных решений? Конечно, талантливым хорошо бы родиться. Не обойтись и без надлежащего образования. Но чтобы достичь — даже при огромных природных способностях и самом лучшем обучении — выдающихся результатов, требуется умение координировать свои способности, направлять их на достойную цель. У таких, как Игорь Иванов, получается все, за что бы они ни взялись. В чем, главным образом, и состоит их феномен. Один из «титулов» Игоря — «Король зубных щеток». Как и почему получил этот атлетически сложенный человек столь «легкомысленное» прозвище, а также другие, куда более «серезные»: «Король патентов», «Человек-институт», — читайте в статье Л. Костюковой «Автор своего таланта» (с. 51).



Когда-то журнал «Техника — молодежи», будучи печатным органом ЦК ВЛКСМ, курировал работу групп подводного поиска, задачей которых было находить пригодные к «реанимации» останки техники Великой Отечественной войны (и других войн, прокатившихся за минувшие столетия по территории нашей страны).

Любой поисковик, услышав это слово в разговоре коллег, сразу поймет, о каком месте идет речь. Долина...

К северу от Великого Новгорода расположен этот край тревожных кроваво-красных закатов, неприветливых осиновых лесов, медленных сонных рек и клюквенных да брусничных болот. Впервые попавший сюда человек сразу замечает редкую, непривычную тишину.

Иногда кажется, что она так и висит здесь уже более полувека, со времен трагедии 2-й Ударной, 52-, 54- и 59-й армий, разыгравшейся в местных лесах весной и летом 1942 г. Словно сама природа не желает нарушать вечный сон оставшихся здесь бойцов.

Долина... Здесь нет дорог в привычном понимании этого слова. Даже безумец не сумеет сюда на автомобиле. Добраться от «железки» до разбросанных по болотам военно-поисковых лагерей можно только на тяжелом гусеничном тягаче. Или пешком, продираясь с многокилограммовым рюкзаком сквозь заросли осины и прыгая в болотных сапогах через затопленные канавы. Пять — семь километров, пройденных по Долине, физически выматывают порой так же, как дневной переход по карельской или уральской тайге.

Лагеря обычно стоят на островах среди болот — там

Давно уже нет ни коммунистического союза молодежи, ни его центрального и прочих комитетов, у всех на слуху — «черные следопыты», с немалой для себя выгодой сбывающие оружие на здешний «черный рынок», а медальоны нацистских солдат — в Германию, но... и «красные следопыты» не сдали вахту памяти!



«Ну вот, считай, что еще взвод ребят мы из окружения вывели». Фото ИТАР-ТАСС.

Д



Здесь это называется дорогой. ▶



Такие находки в Долине не редкость. ▲

Обычный лесной пейзаж... ▶



Люди, приходится прежде пробивать кулаком сверкающую корку льда.

Долина... Здесь до сих пор ощущается дыхание войны. Вот посеченная осколками сосна, в ствол которой вросла стальная нить проволочного заграждения. Вон за той воронкой, чуть залитые водой,

лежат россыпью минометные мины — вражеский снаряд опрокинул вагон узкоколейки с боеприпасами. По ту сторону просеки поблескивают алюминиевые осколки сбитого «Юнкера», чуть поодаль темнеет кабина подорванной при отступлении «Катюши» и корпуса «Эмок», не сумевших пройти через болото.

Весной леса здесь покрываются сплошным ковром первоцветов, в августе в глазах рябит от клюквы и брусники, такой крупной, какой я не встречал даже в Карелии. Иногда кажется, что каждый цветок, каждый кустик ягод — это оставшийся здесь солдат. Словно прорывает болотный мох, тянется к теплу и свету оборвавшаяся когда-то жизнь.

Долина... Здесь можно встретить людей самых различных профессий, взглядов, пристрастий. Это проявляется в одежде, разговорах, стиле поведения. Но из разных уст порой слышится одна и та же фраза: «Мы тоже солдаты той войны, мы пришли на помощь окруженной армии». И донесения разведгрупп звучат совсем по-боевому: «Район высоты 45,1, от пересечения просек 100 м на северо-запад — из воронки поднято три человека. Местность требует детального обследования». Это значит, что завтра туда отправятся все, кроме дежурной смены. Отправятся на весь день, до вечера, взяв с собой обед в виде сухого пайка.

Но это будет завтра. А пока можно немного расслабиться, заварить крепкий лесной чай, разжечь посильнее костер, попеть под гитару. Подумать о том, что если шумит лес и светят звезды над головой, а рядом — друг и любимый человек, то вроде бы не так безра-

достна и безнадежна, как кажется, наша жизнь. Но снова не дает покоя мысль: у НИХ тоже была своя радость, своя мечта, своя дружба, своя любовь. Но ОНИ уже более полустолетия лежат здесь, подо мхом, в обнимку с проржавевшими винтовками и пулеметами. Ради того, чтобы радоваться, мечтать, дружить и любить могли другие. Мы...

И уже с нетерпением ждешь завтрашнего утра, когда команда: «Лагерь, подъем!» — начнет новый рабочий день. Нет, наверное — новый бой...

Как-то раз командир нашего сводного отряда, подводя итоги экспедиции, сказал мне: «Ну вот, считай, что еще в звод ребят мы из окружения вывели».

В этой фразе, пожалуй, сконцентрирован весь смысл поисковой работы. Лучший ответ обывателю на его уже порядком поднадоеvший вопрос: «А зачем вам все это надо?».

Долина... Эти места до сих пор пользуются дурной славой. И у местных, и у приезжих. Непроходимые болота, глухие леса, огромное количество взрывоопасных предметов, банды мародеров — охотников за оружием. И еще есть здесь что-то, объяснению пока не поддающееся. Поисковый фольклор хранит немало историй, многие из которых, пожалуй, поставили бы современную науку в тупик. Впрочем, от района, где за сравнительно короткое время ужасной смертью погибли многие сотни тысяч человек, можно ожидать всего чего угодно. И, похоже, давно пора бы обратить на него внимание специалистам по аномальным явлениям.

И все равно — обладают эти места каким-то своеоб-

разным притяжением. Сюда возвращаешься снова и снова. Может, оттого, что люди здесь собираются по-особому волевые, сильные, терты жизнью и обветренные дальними дорогами, — приятно общаться с такими. Может, оттого, что здесь, среди болотных топей и лесных чащоб, полных опасностей и неожиданностей, существует свой особый мир, более честный, чем привычный нам городской, что здесь твоя судьба зависит только от тебя, твоего опыта, знаний, характера, и многое начинаешь понимать в себе и других совсем по-другому. А может, от осознания того, что здесь еще работать и работать, и не только нам — детям достанется?

Трудно ответить однозначно. Да возможно ли вообще дать ответ? Стоит на братском кладбище у деревни Мясной Бор памятник-часовня. Каждый год сюда выносят из окрестных лесов останки бойцов, погибших в отчаянной попытке помочь осажденному Ленинграду. Из года в год звучат здесь автоматные залпы в память о «ровесниках, что на полстолетья старше нас». Вновь и вновь, прощаясь, обнимаются у шоссе усталые и запыленные бойцы поисковых отрядов. И словно пароль, как своеобразная клятва верности Родине, своему долгу и друг другу звучат слова: «До следующей Долины!»

Грузовики, автобусы и поезда скоро разнесут нас по разным уголкам страны. Но мы знаем, что новая встреча состоится обязательно.

Наша вахта не закончена.

Мы вернемся к тебе, Долина!

Фото автора

И

Н

А



Когда-то это была «Катюша».



И так — каждый день...



На острожке среди болот. ▶

ТРИУМФ «АРХИМЕДА»

Архимед — знаменитый грек родом из Сиракуз, научным наследием которого люди пользуются более двух тысячелетий. На такое долголетие рассчитывает и его тезка «Архимед» — международный инновационный салон, зародившийся в Москве, но впервые развернувший свою экспозицию гораздо ближе к родине Архимеда — на Кипре. Своим появлением этот салон обязан Технопарку «Восток» ВАО Москвы — при информационной и рекламной поддержке журнала «Техника — молодежи». Возраст младенческий — всего четыре года, но рост — богатырский. Вот его главные этапы.

1998 г., Кипр, г. Никосия. Дебют. Около сотни экспонентов. Иностранные участники — Югославия, Болгария, Греция, Кипр. Пресса слабенькая, но слух пошел.

1999 г., Москва, концертный зал «Измайлово». 250 экспонатов, более 300 предложений. Участвуют семь стран. Множество публикаций в России и за рубежом. Десятки заключенных договоров.



2000 г., Москва, ВВЦ, павильон 69. Первый этаж — с футбольное поле — сплошь заполнен экспонатами, коих более 400. Помимо прошлогодних иностранных делегаций, приехали представители брюссельской «Эврики», американка — президент инновационного Салона IMPEX Элен Ярнелл, а также японцы во главе с организатором «Форума гениев» доктором Йоширо Накомацу. Успех закреплен. Громкая пресса. Сотни договоров о намерениях, продаже лицензий и совместной деятельности.

А «Архимед-2001», прошедший в конце марта в стомичном выставочном комплек-

се «Сокольники», смело можно назвать триумфальным.

Он создавался уже под патронажем Минпромнауки, мэрии Москвы и Российского агентства по патентам и товарным знакам, причем на очень высоком уровне. В Оргкомитете — министр А.Н. Дондуков, вице-мэр Москвы В.П. Шанцев, гендиректор Роспатента А.Д. Корчагин, президент Российского союза промышленников и предпринимателей А.И. Вольский, председатель комитета Госдумы РФ С.Ю. Глазьев, префект ВАО г. Москвы Б.В. Ульянов, ректор МГТУ имени Н.Э. Баумана И.Б. Федоров, гендиректор Издательского дома «Техника — молодежи» А.Н. Перевозчиков.



1. Салон «Архимед-2001» был посвящен 40-летию первого полета человека в космос. Открывали его первые лица, ответственные за развитие изобретательства в России.

2. Истинный цвет нации — лучшие изобретатели и новаторы России, участники «Архимеда-2001» перед награждением.

3. Представители иностранного корпуса участников Салона (слева направо): председатель корейской корпорации «Глеми Ко» Йонг Хун Нам, президент американского салона IMPLEX Элен Ярнелл, руководитель болгарской делегации Сия Меднинарова и

Международное жюри, в которое вошли, помимо российских представителей, семь президентов мировых инновационных салонов, возглавил советник Президента РФ И.С. Силаев. Экспертную комиссию из 15 ведущих отраслевых специалистов, сотрудников Федерального института промышленной собственности (ФИПС) — директор последнего А.Н. Ашихин. На этот раз 600 участников представили 621 изобретение.

Чувствуете богатырский рост? Однако отметим, что вся рутинная работа была выполнена опять же коллективом Технопарка «Восток» под руководством неутомимого Дмитрия Зезюлина — закопершика и истинного президента «Архимеда». Вот как отзывался о нем префект Восточ-

ного административного округа Москвы Борис Васильевич Ульянов: «Непростую задачу решил наш технопарк, сделав все очень правильно. И главную роль сыграл, конечно, Дмитрий Зезюлин — личность незаурядная, в своем роде фанат. К таким тянутся, таких уважают и новаторы, и инвесторы, которым суждено вытягивать страну из кризиса».

Подчеркнем и то, что добрая треть изобретений была взята из банка данных «Комиссионки». Около сотни блестящих инноваций предложили Салону наши постоянные авторы и сотрудники Ю.В. Макаров и В.А. Акинин. Последний при этом собрал юношескую команду под флагом «НТМ-2001», сделав важный шаг в реанимации некогда широкого молодежного



американский бизнесмен доктор Шимон Гендлин с супругой.

4. Председатель Роспатента А.Д. Корчагин вручает Гран-при президенту корейской корпорации «Глеми Ко» Йонг Хун Наму.

5. Генеральный директор Международного попечительского фонда МАТИ А.И. Гуров, получивший Гран-при за новый эффективный способ тушения пожаров: «Эта высокая награда — аванс, который выдвигает нас к более серьезным разработкам».

6. Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР А.Я. Соловьев вручает сувенирный приз автору маколета «Икар-6» С.А. Топтыгину, в недавнем прошлом летчику-испытателю. Параллели сходятся...

7. Р.Н. Насыров на «Архимеде», как и всегда, — в своем репертуаре.



движения. Таков вклад «ТМ» в организацию «Архимеда-2001», благодаря чему он и стал столь значительным событием как для самих изобретателей, так и для потребителей интеллектуальной собственности из 15 стран и 30 регионов России.

Феноменальный успех Салона подтвердил также огромный поток посетителей, не прекращавшийся в течение всех пяти дней его работы. И тут, в самом деле, было что посмотреть, пощупать, узнат. Конечно, мы стараемся рассказать обо всех значительных инновациях, неизвестных читателям «Комиссионки». Но прежде — о стенде «ТМ».

По общему мнению экспонентов, он был самым ярким и насыщенным на выставке. На двадцати квадратных метрах расположили свои экспонаты 14 участников «Комиссионки», чьи разработки получили наиболее высокий рейтинг (такая статистика ведется сотрудниками рубрики) и были приглашены на «Архимед-2001» персонально — с минимальными затратами с их стороны.

Свообразным флагом, развернутым над стеном, стала не имеющая аналогов парашютная система «Морской Дракон-30» В.Н. Шатохина (см. «ТМ», 3'2001). Рядом, расправив крылья, стоял, также единственный в своем роде, боевой мотодельтаплан «Комета-2» С.М. Ситникова («ТМ», 11'2000). Прямо под куполом парашюта разместила на трех планшетах свои блестящие инновации (бессеребряную светочувствительную композицию, способы окраски пластмасс и оксидирования металлов) Э.А. Алмазова («ТМ», 9'2000).

Объемное телевидение («ТМ», 3'2001) и «Ускоритель бега» («ТМ», 6'1998) демонстрировал их изобретатель Е.А. Сосновский. А рядом с ним — автор «Музыки без нот» С.В. Белецкий исполнял на электроргане мелодии, пользуясь записью не привычными символами, а... слогами из обычных букв. Об этом упрощенном до предела способе обучения музыкальной грамоте упоминалось в одном из репортажей с брюссельской «Эврики», на которой Сергей Владимирович был награжден золотой медалью («ТМ», 2'1999). Подробную статью о своем новшестве он готовит для публикации в одном из ближайших номеров нашего журнала. Модель экономичного и самого быстроходного в мире судна на подводных лыжах привез из своего северного далека В.Д. Меньшиков («ТМ», 6'2000). Любопытствующих было море.

Совершенно новую разработку — поршневую машину с герметичным картером (двигатель-компрессор), основанную на герметичном вводе-выводе вращения, показал в действии наш старый знакомый из Тольятти В.А. Мухин («ТМ», 9'2000). Он тоже обещал прислать статью в журнал. Вместе с ним подиум делил Ю.Н. Николаев — изобретатель уникального «космического» газоанализатора ГАНК-4, о котором мы рассказали в предыдущем номере «ТМ». Гамму доведенных до промышленных образцов бытовых приборов, которые так и просятся на рынок, демонстрировал громогласный Стас Сагаков. Тут и самогонный аппарат без холодильника («ТМ», 6'2000), и кипятильник — примус — паяльная лампа «в одном флаоне» («ТМ», 2'1996), и походная печка с внутренним

объемом, большим, чем в сложенном виде («ТМ» 2'1996), и вездеход с эллиптическими колесами («ТМ» 1'2001).

Еще два призера позапрошлой «Эврики» перекочевали на «Архимед-2001» и по праву обосновались на нашем стенде. Это И.И. Мамаев с моделью устройства для добычи полезных ископаемых с больших глубин и В.А. Архипов — автор движителя, использующего энергию волн («ТМ», 2'1999). Об уникальных фрезах для деревообработки П.И. Черкасова мы писали, когда он был еще камчадалом («ТМ», 6'1997). Ныне, обосновавшись во Пскове, Павел Иванович довел инструмент до совершенства («ТМ», 2'2000). Выставленные им промобразцы вызвали исключительный интерес. Замыкал нашу экспозицию дуэт С.Р. Немцов — Г.Г. Демирчоглян («ТМ», 2'2000). На их планшетах оказались абсолютные новинки — ТВ для слепых (!) и селектор запрещенного во всем мире скрытого 25-го кадра. О них мы тоже вскоре поведаем читателям «ТМ».

А развлекал всех и привлекал к нашему стенду многочисленную публику, особенно детей с родителями, Р.Н. Насыров со своими экзотическими электростатическими игрушками («ТМ», 3'2000). Надо отдать должное Равилю Насыровичу: он не только замечательный изобретатель, но и прекрасный исполнитель своих опытов-фокусов.

Каков итог?

Главное, что наши участники — все без исключения — заключили множество договоров о намерениях с потенциальными инвесторами, коих на стенде «ТМ» было больше, чем у кого-либо. Особенно успешно поработали Э.А. Алмазова, П.И. Черкасов, С.В. Белецкий, В.А. Мухин и Р.Н. Насыров — дальнейших им успехов! Что же касается наград, то тут никаких неожиданностей и не предвиделось. Лишь трое — В.Д. Меньшиков, А.В. Архипов и С.С. Сагаков (за печку) удостоились серебра. Все остальные унесли золото. □

Экспонаты данного салона разместились в одном из павильонов столичного комплекса «Сокольники». Надеемся, никто нас не осудит, если экскурсию по «Архимеду-2001» мы начнем «от печки», то есть от стендов «ТМ», о котором только что поведали. Так вот, рядом с ним расположилась обширная экспозиция Московского авиационного института (МАИ). Центральное место тут заняли модели орбитальной станции «Надежда», а также малого субкосмического ракетоплана АРС и малой ракеты-носителя «Микрон» (оба аппарата — с воздушным стартом). Читатели уже познакомились с этими разработками в №4'2001. Около них — макет столь же перспективной, но более внушительной космической станции «Русь», о проекте которой мы собираемся рассказать в одном из очередных номеров.

Со следующим экспонатом нас познакомил его автор — неутомимый изобретатель и поэт Слав Топтыгин — в недавнем прошлом летчик-испытатель, а также один из пионеров отечественного дельтапланеризма. «Хочу поспорить с известным высказыванием профессора Жуковского, что человек полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума, — сказал он, подходя к летательному аппарату, расположенному под потолком свои темно-зеленые крылья. — Это мой очередной и пока последний махолет, в котором мне удалось избежать традиционных ошибок предшественников.» Объяснив, чем отличается его схема машущего крыла от прочих, Слав сказал, что может лететь на нем куда угодно, хоть через пресловутый Ла-Манш.

Рядом был выставлен подобный аппарат НИР-1 самодеятельного конструктора И.Р. Нурмухamedова (подробнее см. «ТМ», №3'2001). Он применил хвостовое оперение самолетного типа и собственный механизм перекоса крыла с отклоняемыми консолями. Это техническое решение Искандер проверил на модели, испытывая ее в режимах кабрирования, потери скорости, сваливания на хвост и в пикирование. По его словам, результаты опытов обнадеживают.

Мы же, вернувшись «с небес на землю», обратились к автомобилям. Когда-то их моторы потребляли исключительно бензин или дизельное топливо, теперь авто понемногу переводят на более «экологичный» природный газ. В 1992 г. в акционерном обществе «Лаборатория сертификации автомобильной газовой аппаратуры» организовали группу для разработки подобных топливных систем. За четыре года она выросла в научно-производственную фирму «САГА». Здесь проектируют конструктивно простые, надежные и эффективные топливные агрегаты для двигателей внутреннего сгорания, потребляющих сжатый природный либо сжиженный нефтяной газ. Кроме того, лаборатория представляет техническую документацию для дооборудования этими агрегатами отечественных и импортных легковых автомобилей, небольших грузовиков и автобусов.

Конечно, автомобили с двигателями, работающими на газе, в принципе, давно не новость, но «САГА» нашла свои, оригинальные и удачные, конструктивные решения. В отличие от других подобных устройств, здесь газовоздушная смесь на всех режимах работы формируется одними и теми же редуктором и смесителем, что позволяет

ТОЧКИ ОПОРЫ

Правда или нет — теперь уж не докопаешься, но анекдоты об Архимеде прочно заняли свое место в истории науки. В частности, гордая фраза: «Дайте мне точку опоры — и я переверну Землю», а также знаменитый эпизод с «вытеснением». Дескать, залез однажды Архимед в переполненную ванну и — естественно, вытеснив из нее положенное количество воды — вдруг гениально прозрел: сколько весит эта вода — настолько и должно «полегчать» мое собственное тело! И, крича на чистом древнегреческом языке: «Эврика, эврика!», выскочил нагишом на улицу, чтобы объяснить высококультурным согражданам суть открытого им закона.

Случись такое сейчас, великий ученый, думается, вытер бы воду с пола, надел костюм и отправился подавать заявку на участие в международном салоне своего имени...



Парит оригинал махолет Слава Топтыгина. Пока еще в павильоне... ▲

есть только в одном направлении), очень не любят морозов и жары, притом довольно скоро утрачивают свои свойства. Кандидат технических наук М.А. Минасян из Военно-морской академии имени Н.Г. Кузнецова сконструировал принципиально новые, спирально-тросовые вибро- и шумоизоляторы.

Их изготавливают из стального каната или нескольких сплетенных тросов, навитых по спирали определенной крутизны и диаметра, придавая изделию конфигурацию, соот-

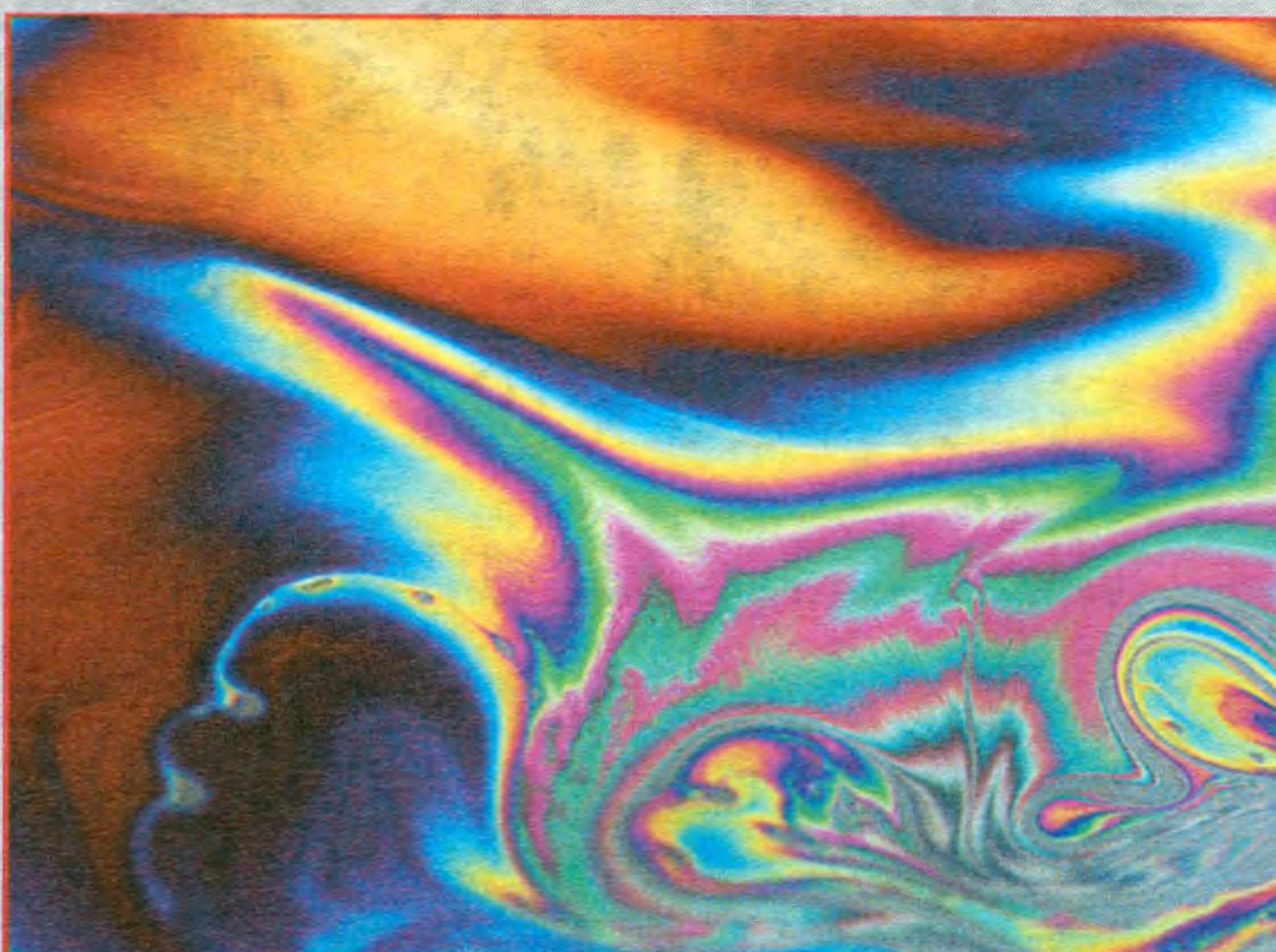


Схема автомобильной газовой топливной системы «САГА-6». ▲

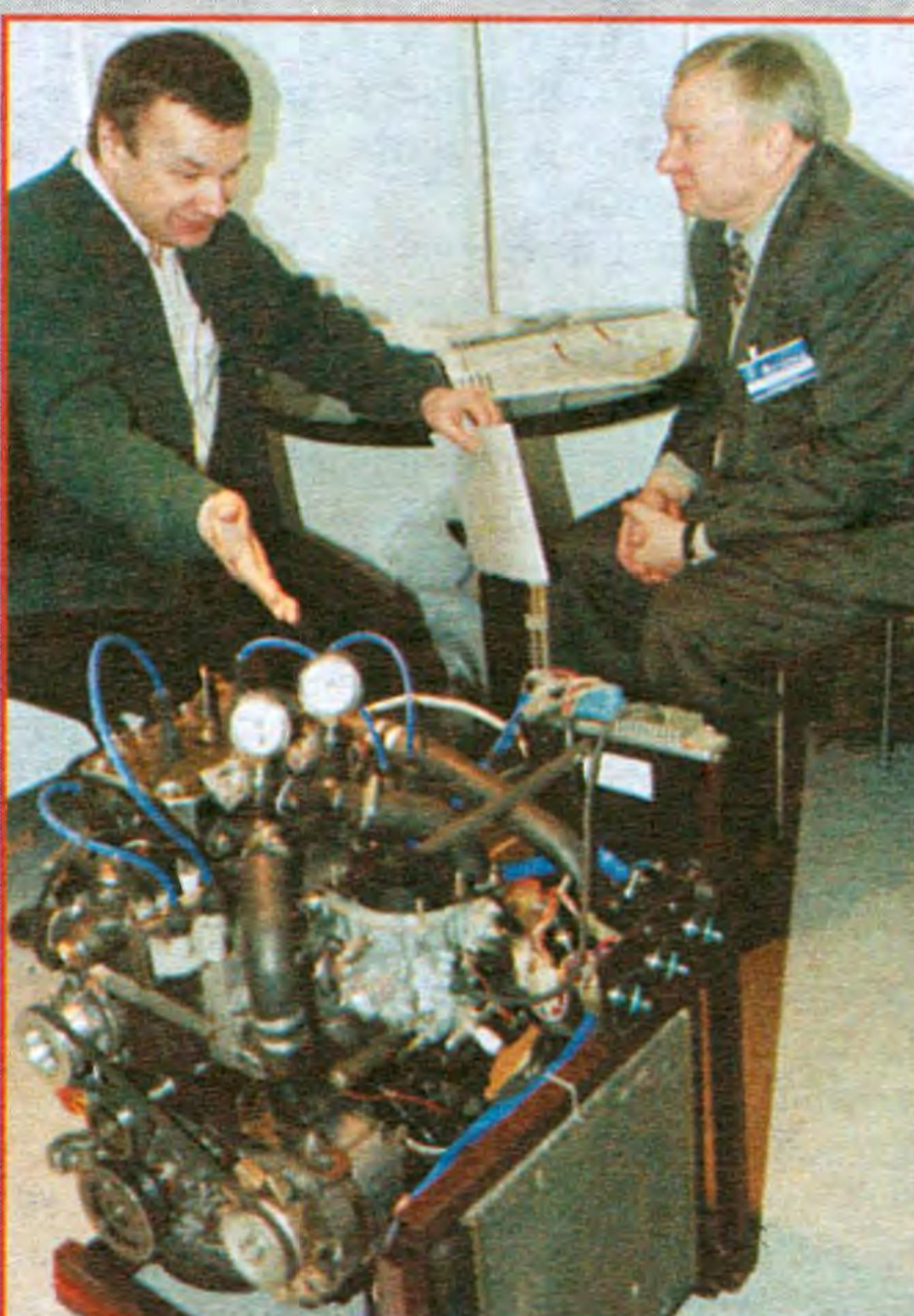
обойтись без обычных для газобаллонного оборудования отдельных систем запуска, холостого хода и дозатора. Безопасность агрегатов гарантируется применением газовых трубок из нержавеющей стали, гаек и ниппелей, выполненных по авиационной технологии, и заменой резиновых уплотнительных колец мягкими латунными. На системы «САГА-6» для сжиженного нефтяного газа и «САГА-7» для скатого природного в 1992 и 1998 гг. получены патенты, и обе освоены производством.

А на соседнем стенде — иной пример неординарного подхода к традиционной технике. Как известно, применяемые ныне в различных технических устройствах резиновые амортизаторы и виброизоляторы работают лишь на растяжение и сжатие (то

Набор спирально-тросовых виброизоляторов, представленный М.А. Минасяном. ▼

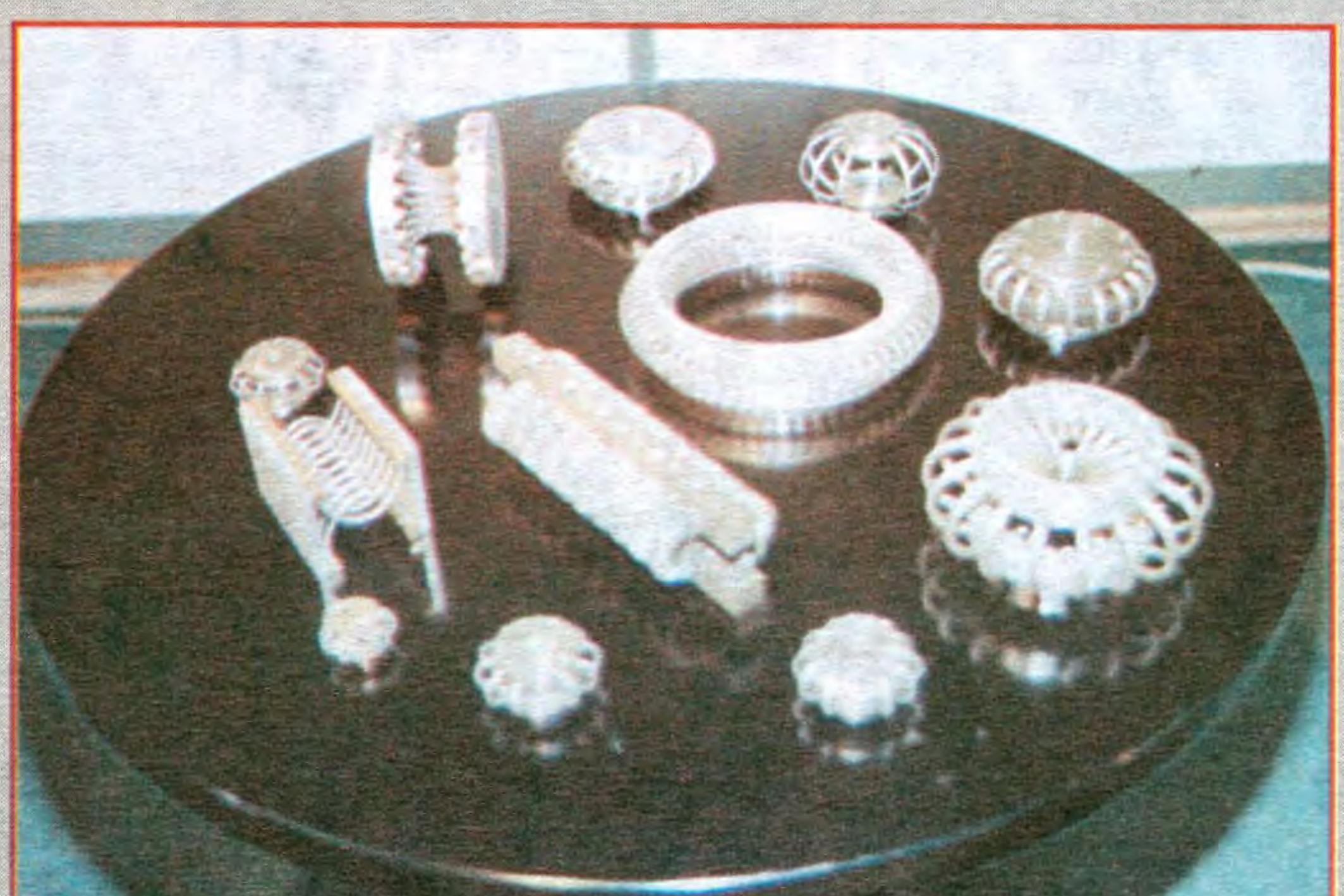


Картина, созданная в аппарате под название «испалятор»: абстракционистам пора отдохнуть. Но суть не в этом — в испаляторе рождается «газовое мыло», обладающее массой полезных свойств. ▲



Ю.Н. Скрипов представил на «Архимед» действующий двухтактный, двухцилиндровый двигатель внутреннего сгорания, в котором использован новый принцип газораспределения — объемный нагнетатель и неуправляемые газодинамические клапаны. ▲

Модель многоцелевой подводной лодки «Акванта». Характеристики оригинала: масса — 350 кг, скорость — 4 узла, длина — 3500 мм, ширина и высота — по 1500 мм, силовая установка — два гребных электродвигателя, автономность — 4 ч, глубина погружения — 40 м, экипаж — 2 аквалангиста, полезная нагрузка — 50 кг. ▼



ветствующую «месту его службы». А оно может быть где угодно — на судовом двигателе или дизель-генераторе, в радиоприборах, станках, блоках авиационной и космической техники и прочих устройствах, которые либо сами изрядно шумят и трясутся, либо нуждаются в защите от подобных воздействий. Устройства Минасяна выдерживают инер-

ях фторуглерод в конце концов превращался в «газовое мыло» — фракцию, обладающую массой полезных свойств: на покрытых ею изделиях она значительно уменьшает трение, а также поверхностное натяжение, делая их несмачиваемыми. И это лишь первые результаты: исследование «газового мыла» продолжается.

летов Ка-126 и Ка-226. Снабдив лодку нужным оборудованием и приборами, ее можно использовать для научных исследований и спасательных операций, промысла (скажем, морской капусты, гребешка, трепантов), и туризма.

А.П. Соловьев из упоминавшейся Военно-морской академии задался целью уве-



Уникальная поршневая машина — компрессор с герметичным картером тольяттинского изобретателя В.А. Мухина.

ционные перегрузки до 5 т, колебания с частотой до 3 Гц, безотказно служат при температурах от -50 до +270°C, равнодушны к повышенной влажности и вредному воздействию разных видов горючего, масел, морской воды и, наконец, — не причиняют вреда окружающей среде. Важно и то, что для их изготовления не требуется специализированное производство. При необходимости спирально-тросовые виброизоляторы дополняют элементами из резины и композитов. Устройства Минасяна защищены четырьмя патентами, сейчас автор оформляет еще 16 аналогичных документов. Главное — виброизоляторы уже трудятся в промышленности и на транспорте.

Иной раз новое и практически полезное возникает при вроде бы совсем «отвлеченных» экспериментах. Сотрудники Физического института имени П.Н. Лебедева исследовали процессы в тонком приповерхностном слое жидкостей в так называемом испаляторе (сокращение от «испаритель» и «осциллятор»). Само по себе это устройство — просто стеклянный сосуд с водой, на поверхности которой испаряются одна или несколько других, не смешивающихся с ней, жидкостей. В данном случае ими были дибутилфталат (ДБФ) и тяжелый фторуглерод. И тут указанные компоненты вели себя весьма прихотливо. Поначалу вода образовывала ровную кольцевую поверхность около стенок, исследуемое вещество собиралось в центре, но потом начинало — вроде бы беспричинно и весьма интенсивно — двигаться, выбрасывать в стороны радужные волны, либо они превращались в линзовидные капли, которые то оставались неподвижными, то всячески «общались» между собой, как живые, то устремлялись обратно. Это продолжалось часы, а то и сутки до полного испарения жидкости.

А «сухой остаток», то бишь практический результат, состоял в том, что в этих услови-



Нелегко было С.В. Белецкому объяснить посетителям принцип записи музыки без нот...

Раз уж зашла речь о нетрадиционных подходах, надо рассказать и о москвиче В.А. Архипове. Он предложил применять на судах своего рода «подводный парус» — гибкую гидродинамическую конструкцию из расположенных одна над другой нескольких крыловидных пластин, опускаемых на глубину 2 м. Набегающие с кормы судна волны превращают устройство в дополнительный двигатель; оно же послужит успокоителем бортовой и килевой качки, а при дрейфе — плавучим якорем. Конструкция сворачивается в компактный рулон, не занимающий на судне много места, а при необходимости он мгновенно разворачивается.

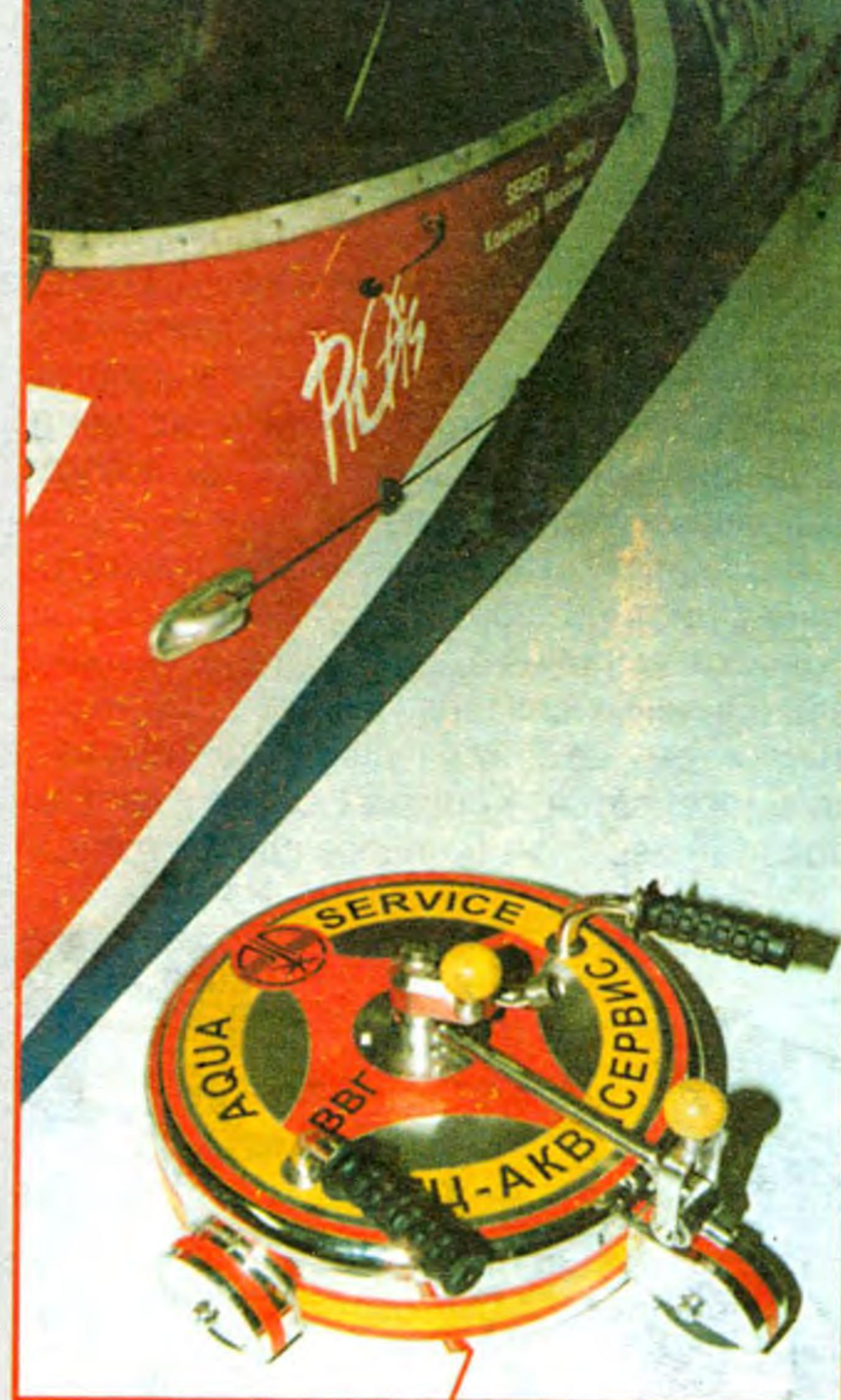
Как известно, Архимед, будучи разносторонним механиком, математиком и изобретателем, не без успеха занимался флотскими проблемами, в частности — придумал прототип гребного винта. Специалисты одного из подразделений МАИ оказались столь же разносторонними — уже три десятилетия они занимаются проектированием сверхмалых подводных аппаратов.

В свое время авиационники позаимствовали у моряков некоторое снаряжение, например, герметичные скафандры и дыхательные аппараты. Теперь «возвращают долги»: при выполнении флотских заказов используют свои технологии. Так было при создании мини-субмарины для исследования подводных объектов, экологических исследований и туризма на глубинах до 40 м — предел для погружения человека с аквалангом. Лодку «Аквант» разработали под руководством профессора В.Н. Махрова по «мокрому» типу, с заполняемой водой кабиной, пластиковым корпусом с прозрачным «фонарем» в носовой части и, конечно, балластными цистернами. Две аккумуляторные батареи питают пару двигателей в поворотных гондолах, что позволяет менять вектор их тяги, помогая рулю. «Аквант» легко разворачивается на месте, зависает над грунтом и ложится на него. Тогда, сдвинув дверь, наружу выходит один из членов экипажа. Размеры «Аквант» позволяют перевозить ее на трейлере, железнодорожной платформе и внешней подвеске верто-

личить тягу водометных движителей на 30 — 40% и на 15% — их коэффициент полезного действия. У обычных устройств такого рода забортная вода поступает в трубу и выбрасывается насосом с повышенной скоростью за корму, создавая реактивную тягу. Соловьев предложил поместить внутри водовода крылообразный выступ (или пару таких выступов) по направлению движения судна. Когда насос гонит воду, давление за выступом уменьшается, а в противоположном направлении возрастает; возникает дополнительная тяга, дающая заметный прирост скорости и экономию топлива на нормальных режимах. Аналогичный эффект возникает, если в центре водовода, перпендикулярно диаметральной плоскости судна, поставить один или несколько вращающихся цилиндров, что

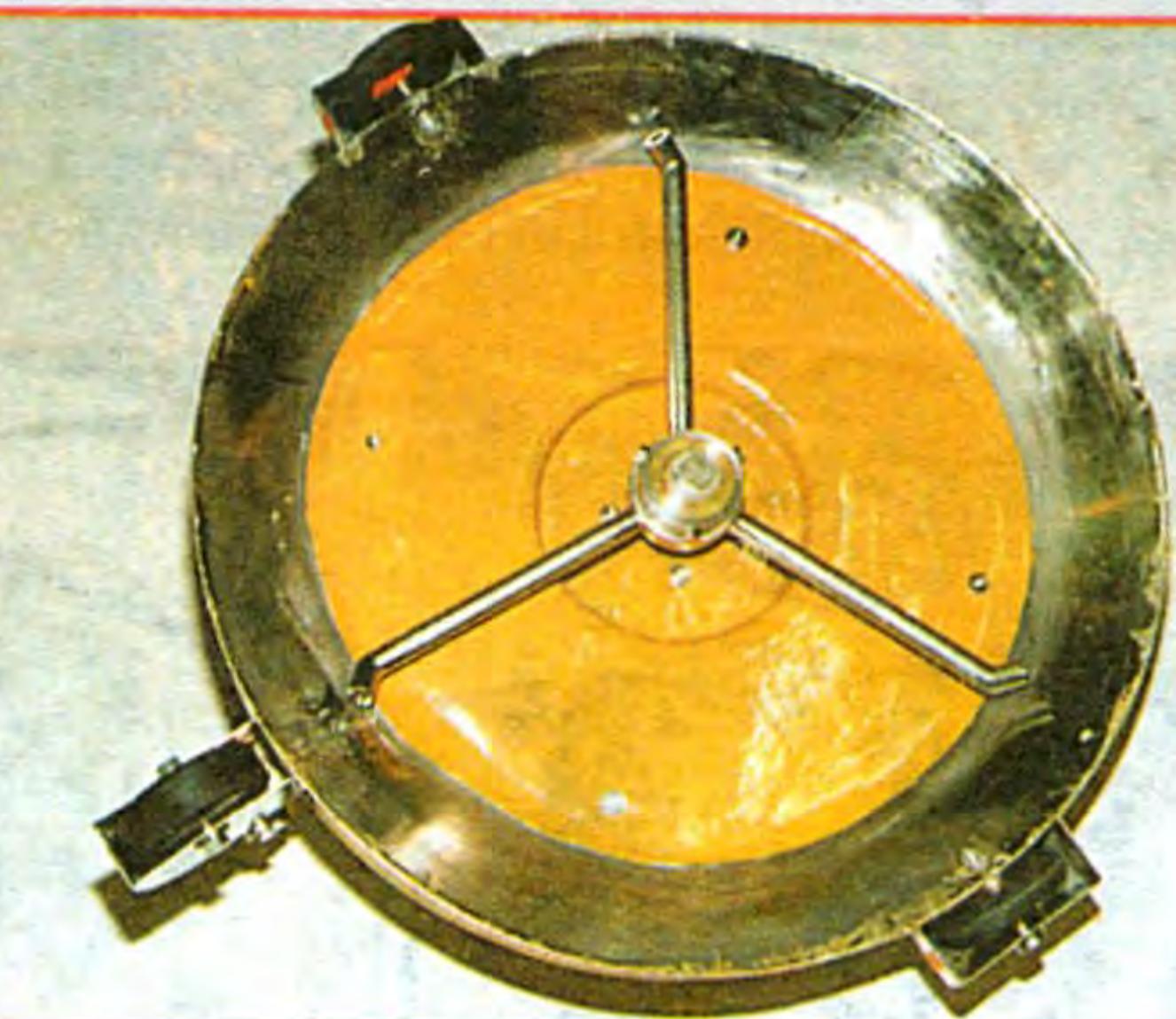
К Э.А. Алмазовой стояла очередь потенциальных инвесторов.





Водолазная водометная головка (ВВГ), вид сверху. Видны одно из двух боковых и нижнее колеса и две рукоятки.

ВВГ, вид снизу: три колеса, на которых устройство перемещается вдоль корпуса судна и три форсунки, выбрасывающие суперкавитирующие струи воды.



также приводит к перераспределению давления в потоке и увеличивает тягу движителя на 25 — 30%.

Постоянный и неистребимый враг моряков — разнообразные морские организмы, имеющие вредную привычку цепляться к подводной части судов и портовых сооружений. Они быстро превращаются в настоящие заросли, образуя у судов внушительный шлейф, который не позволяет им развить крейсерскую скорость, не говоря уж о максимальной. Ходящие по четкому графику танкеры и контейнеровозы опаздывают, траулеры не поспевают за косяками, в результате — сплошные убытки. Суда приходится «снимать с работы», заводить в док и сдирать обрастания жесткими ручными и механическими скребками. Работа адова.

Сотрудники МАИ В.М. Шуранов, В.И. Ларин и Э.Л. Гольдберг разработали устройство, резко облегчающее очистку любых

Компактный очиститель жидкостей, созданный в ставропольском филиале Военного авиационного технического университета.

подводных объектов. Это водолазная водометная головка (ВВГ) с двумя ручками, которыми ее направляет аквалангист. Насос подает в нее воду, а в выходных форсунках этот поток преобразуется в суперкавитирующую струю, которая сдирает обрастания и ржавчину, не причиняя вреда краске. Напомним, что явление кавитации (от латинского *cavitas* — пустота) — это возникновение в потоке жидкости, достигшем определенной скорости, полостей, заполненных парами или газами. Такие полости возникают на гребных винтах скоростных судов и производят на их лопастях эффект, подобный взрыву. Теперь от кавитации страдают лишь обрастания. Одна ВВГ, перемещаемая вдоль борта со скоростью 0,4 м/с, оставляет за собой очищенную полосу шириной 450 — 500 мм; «двойная» головка «Браслет-350» способна обработать в час поверхность площадью 1200 м², причем толщина наростов значения не имеет. Для сильно изогнутых элементов корпуса (нос, корма, винто-рулевая группа, кингстонные решетки) предназначен водометный пистолет ВВП-3, оснащенный упором. Его держат одной рукой. Для дистанционного наблюдения за результатами работы служит надеваемый на голову «чистильщика» обруч, на котором смонтированы два светильника и цветная телекамера с двумя объективами (один — типа «рыбий глаз»). Снятое изображение передается по проводу на плот или катер, а с них, по радиоканалу, — на пункт управления.

В очистке нуждаются не только подводные объекты, но и сама вода и прочие жидкости. Обычно для удаления из них ненужных и опасных примесей изобретали всевозможные фильтры. А сотрудники ставропольского филиала Военного авиационного технического университета выставили на «Архимед» аппараты для быстрой очистки воды, топлив, масел, растворов (только без солей и минеральных веществ), основанные на ином принципе. Здесь жидкости проходят между электродами сквозь отверстия разной формы и размера в диэлектрическом материале и выливаются в предназначенные для них емкости, а грязь

Дополнение к ВВГ — водолазный водометный пистолет и наголовная система дистанционного подводного контроля.

оседает и поступает в накопитель, который периодически очищают и моют. Наши стандарты предусматривают 17 классов чистоты жидких продуктов, нулевой считается идеальным. Так вот, первый цикл очистки в новом аппарате дает шестой класс чистоты, а повторный — от второго до нулевого. На том же принципе работает компактный очиститель воздуха в помещениях от дыма, пыли, газа, химических веществ и микробов. С помощью этого аппарата атмосферу в комнате можно еще озонировать и ионизировать.

Около стендов Электростальского химико-механического завода нельзя было не задержаться — с него на посетителей молча взирала «упакованная» в гладкую черную маску белая манекенная голова. Заведующая бюро информации и рекламы этого предприятия В.Г. Алексеева рассказала, что завод создали вскоре после Первой мировой войны для конструирования и производства противогазов и других средств защиты от боевых отравляющих веществ. В 1937 г. два цеха преобразовали в новый завод, выпускавший соответствующее «коллективное» оборудование — для боевой техники, бомбоубежищ и промышленных объектов. В новых экономических условиях здесь освоили производство фильтров для воды и топлив, а также специальных изолирующих материалов. Например, разработали одноразовые газодымозащитные комплексы, действующие по принципу противогаза до 20 мин — достаточно, чтобы персонал покинул аварийное помещение или, скажем, шахту.

На «Архимед» электростальцы привезли необычное устройство. Дело в том, что иногда военнослужащим или спасателям приходится оставаться в противогазах по 8 — 18 часов, и снять их нельзя, даже чтобы выпить глоток воды. Теперь же для них разработан оригинальный комплекс, где питье или жидкую пищу находятся во

фляжке, откуда могут подаваться по шлангу в присоединительное устройство, клапанный узел и мундштук. Комплекс полностью замкнут, и здоровью его носителя ничего не угрожает.

Кстати, о медицине. В репортаже с выставки «Шаг в будущее» (см. «ТМ», 3'2001) мы представили «лечебную кровать», придуманную молодыми тульскими изобретательницами. Нечто подобное на «Архимеде» показал М.М. Клименко из Кемерова; точнее, это аппарат для восстановления некоторых функций организма без воздействия электротоком, вибрациями и снадобьями. Он представляет собой низкий удли-

но, увы, далеко не всех людей удается вылечить даже столь остроумными аппаратами. Многие, и по самым разным причинам, лишаются возможности самостоятельно передвигаться. Одни — из-за врожденных или перенесенных тяжелых заболеваний, другие — после несчастных случаев в быту и на производстве. В последние десятилетия ряды инвалидов пополнили военнослужащие, пострадавшие в Афганистане и Чечне, в других «горячих точках». Для них выпускают инвалидные коляски, но...

«Существующие коляски нас не устраивают, они тяжелы и неудобны, — объяснил генеральный директор Центра реабилита-

ции инвалидов на колясках «Катаржина» А.В. Елагин. — Может быть, потому, что их проектируют и делают не инвалиды. И вот в 1995 г. мы, шестеро единомышленников с инженерным образованием, организовали Центр, разработали и производим шесть моделей, учим пользоваться ими. Иногда выполняем индивидуальные заказы».

Изделия «Катаржина» нам показал ее специалист по маркетингу И.А. Гундеров. Коляски выполняются из стали, титана, алюминиевых сплавов и весят лишь около 10 кг; к тому же они складные и поэтому легко переносятся. Короткая база делает их поворотливыми — Гундеров сделал полный



Противогаз с комплексом для приема воды и жидкой пищи создан специалистами Электростальского химико-механического завода. ▲



М.М. Клименко объясняет «пациенту», как пользоваться разработанным им устройством: «Излечи себя сам». ▲

Ключевой элемент лечебного устройства Клименко — вал с насыщенными массажными дисками. ▶

Легкая складная инвалидная коляска «Крошка Ру»: вес со стальной рамой — 12,5 кг, с титановой — 10 кг; ширина сиденья — 380 или 420 мм, ширина — соответственно 540 и 580 мм; диаметр передних колес — 70, 125 или 165 мм.

Особенности конструкции: адаптер, изменяющий положение основных колес для предотвращения опрокидывания на спину, дополнительные задние колеса, тормоза на верхней и нижней трубах рамы, изменяющее положение мягкой подножки. И.А. Гундеров показывает безопасное балансирование на задних колесах. ▶



ненный стол из двух частей, между которыми встроен вал, а на него, как на гриф штанги, насыживаются массажные диски разного диаметра. Пациент ложится на стол и, держась руками и упираясь ногами, начинает ёрзать взад-вперед по дискам, напрягая и расслабляя мышцы и позвоночник.

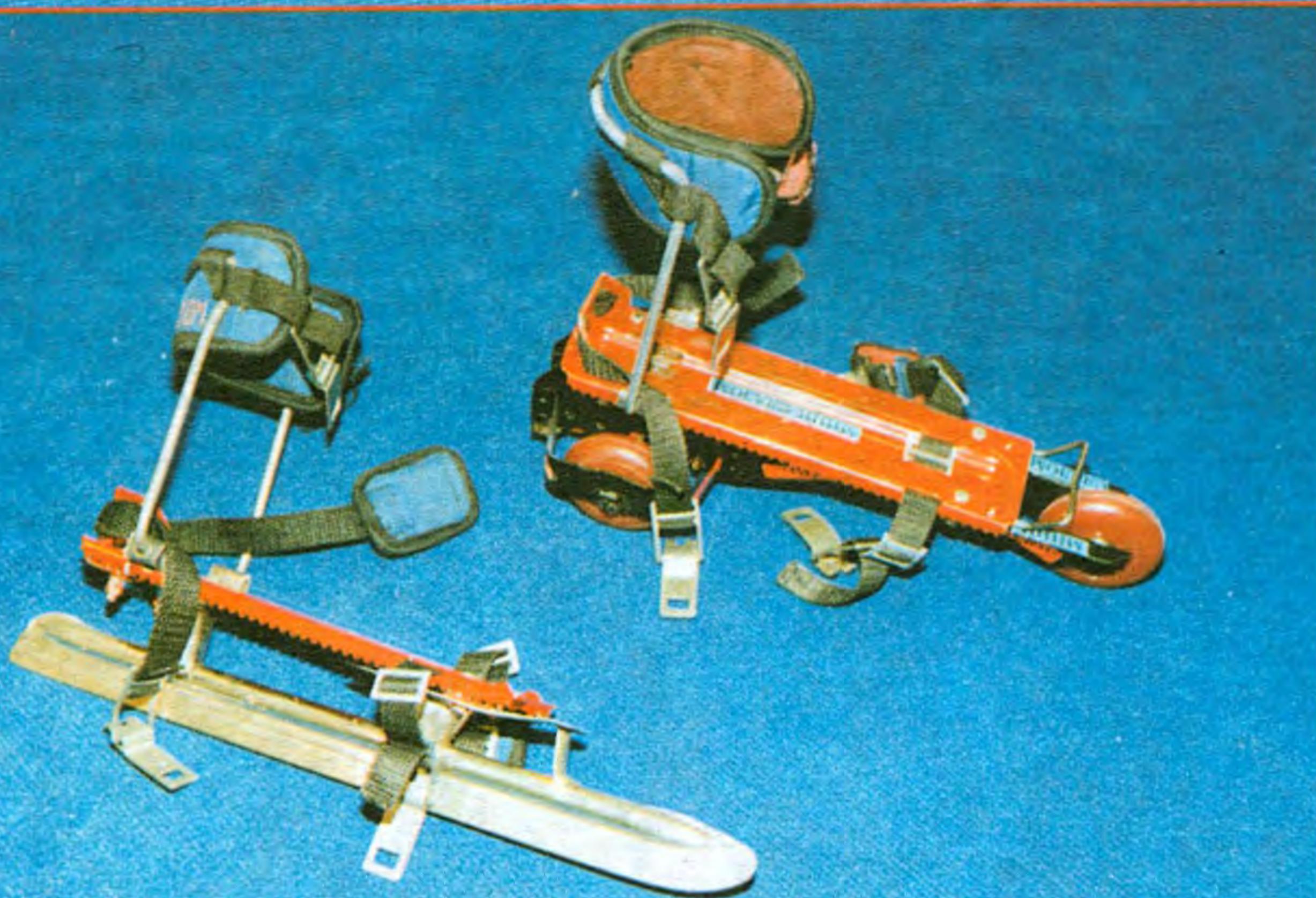
«Когда-то я заболел, а врачи помочь не могли, — рассказал Михаил Михайлович. — Понял, что надо выкарабкиваться самому, и сделал аппарат «Скелетрон», потом другой, для восстановления гибкости позвоночника. Обострения заболеваний на нем снимаются за 2 — 3 дня вместо обычных 4 — 6 месяцев. В 1995 — 1996 годах комплекс прошел клинические испытания, метод его применения отрабатывался на больных, которые очень помогли в совершенствовании системы — ведь никто лучше себя не чувствует свой организм. Сейчас боли и спазмы позвоночника излечиваются без инъекций за 15—20 минут. Да что там — 60-летнюю женщину избавили от горба! У здоровых после процедур улучшается деятельность сердечно-сосудистой системы, зрение, спокойнее и крепче становится сон» (Свидетельствуем: воспользовавшись предложением Клименко испытать его изобретение, мы быстро сняли утомление от целого дня хождения по выставке.)



Так В.М. Ефимов совершенствовал свою конструкцию лыж для «мини-слалома». Слева направо: начальный вариант; образец с «кошкой»; модель с двумя захватами; модель с задней стойкой и маркером, размещенным за «кошкой».

«Кошка» и крепления Ефимова на коньках и на оригинальных трехколесных роликах.

В.М. Ефимов демонстрирует свои изделия в действии. А ведь действительно здорово!



оборот на задних колесах, потом откинулся на них — в таком положении можно передвигаться по лестницам. Основные узлы держатся не на винтах, а на более надежных фиксаторах. Обычно спинки сидений делают высокими, доходящими до плеч, что не очень удобно при вращении колес руками. У «Катаржин» они ниже, подножки регулируются по высоте. Материал сиденья не мокнущий, поэтому коляску нетрудно мыть, можно даже купаться в ней. Детские коляски снабжены мягкими поролоновыми подлокотниками и подголовниками, есть предназначенные для начинающих и варианты «активного» типа — для ежедневного употребления и, если угодно, занятий спортом — это могут быть теннис, баскетбол, марафонские заезды.

Для новой разновидности спорта предназначены конструкции инженера-физика В.М. Ефимова. По его словам, все началось с того, что, наблюдая за катящимися с горок ребятишками, он обратил внимание на их лыжи с примитивными кольцевыми креплениями — они виляют, не держатся на обуви, то и дело спадают. Вот он и задумал нечто более подходящее для начинающих и малолеток: короткие лыжи, удобные, легкие, плотно держащиеся, но при необходимости мгновенно отцепляющиеся от обуви.

Владимир Михайлович подобрал для мини-лыж оптимальные заготовки — полосы толщиной 2 мм из алюминиевого сплава с ребрами жесткости (вес одной лыжи не

превышает 350 г). Но главной особенностью стала разработка удобных креплений. Обычно их делают из резины, которая лишь на старте плотно прихватывает ноги, а при спуске, да еще с поворотами, ее эластичность только мешает. Ефимов выполнил ремень из более жесткого материала и оборудовал его оригинальным замком собственной конструкции, быстро запирающимся и открывающимся. Прибитую к лыже резиновую стельку заменил крепящейся к обуви металлической платформой, прозванной им «кошкой», — после спуска она отстегивается от лыжи и помогает подниматься в гору: нижний край «кошки» рифленый и не скользит по снегу. Для фиксации ноги изобретатель изготовил универсальную стойку регулируемой ширины, с той же «кошкой» и двумя захватами — через стопу и голень. Потом ввел в эту конструкцию блокировку и задний маркер — при падении последний автоматически срабатывает, и лыжа сбрасывается. Так появилось снаряжение не только для детей, но и вообще для нового вида спорта — «мини-слалома», уже признанного специалистами.

К тому времени автор освоил горные лыжи, пристрастился к ним и возмечтал продлить сезон катания на все лето. Как? Понятно, на роликах. Однако обнаружил, что их колесики скоро стираются на виражах, много лучшего оставляют желать и крепления. Перебрав несколько вариантов, Ефимов выработал свою схему роликовых коньков с одним передним колесиком и двумя

задними, расположенными параллельно, притом с рессорами, работающими и на изгиб и на скручивание, да еще с независимой подвеской. И, конечно, все с той же надежной «кошкой» и ножными захватами.

...Архимед из Сиракуз крылатой своей фразой утверждал: человеку по плечу любое дело — была бы надлежащая точка опоры. Вот так и прогресс опирается на научно-техническое творчество целеустремленных людей — ученых, инженеров, самодеятельных конструкторов и изобретателей, которое, как показал «Архимед» из Москвы, способно помочь России вернуться на утраченные позиции в мире, то есть полярно изменить нынешнюю ситуацию. Фигурально выражаясь — перевернуть Землю.

Фото Юрия ЕГОРОВА

АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ, упомянутых на страницах «Комиссионки», высыпаются заинтересованным лицам почтой или по факсу. Стоимость одного адреса: для организаций — 300 руб., для физических лиц — 100 руб. Для получения этой информации надо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной И.В. (с пометкой «Комиссионка»). Копию квитанции об оплате, запрос и самоадресованный конверт необходимо отправить в адрес редакции: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, д.5а, журнал «Техника — молодежи», «Комиссионка», или по факсу: (095) 232-16-38.

БОГАТСТВО

Борис САМОЙЛОВ



Вулкан Кудрявый на острове Итуруп

Вид на кратер вулкана.



Минералы, осаждающиеся на поверхности вулкана близ фумарол.



Когда говорят о богатствах Дальневосточного края и, в частности, островов Курильской гряды, на которые претендует Япония, то в первую очередь на ум приходят морепродукты. Но в недрах этих островов хранятся сокровища по цене рыбы и крабов. Речь идет о редких и рассеянных элементах.

Редкими такие элементы называют потому, что их содержание в земной коре невелико, а рассеянными — потому что они не образуют самостоятельных месторождений, а присутствуют лишь в виде малых примесей в рудах других полезных ископаемых. К таким элементам принято относить и рений.

Рений — металл высоких технологий. Сплавы, содержащие несколько процентов рения, обладают высокой прочностью и не теряют ее при температурах до 2000°C; из таких сплавов делают лопасти турбин и сопла реактивных двигателей. Рений применяется в электронике и электротехнике, на

ОСТРОВА ИТУРУП

его основе готовят катализаторы для нефтехимии.

Обычно рений получают как побочный продукт при переработке концентратов медных и молибденовых руд. При их обжиге образуется летучий оксид рения, который улавливают и восстанавливают до чистого металла. Нашей промышленности нужно не менее 5 т рения в год, но сейчас его добывают лишь сотни килограмм, поскольку после распада СССР основные медные и молибденовые месторождения оказались за пределами России.

Но недавно российские геологи сделали сенсационное открытие: они обнаружили на острове Итуруп, в кратере вулкана Кудрявый, новый минерал, рениит, содержащий до 80%

Газы, выделяющиеся из фумарол, содержат много ценных веществ.



металлического рения. Этот вулкан, высотой около километра, как бы тихо тлеет, выбрасывая через фумаролы — отверстия и трещинки в кратере, размер которого 200x400 м, газы с температурой 500 — 940°C. Из них при быстром охлаждении образуются кристаллы рениита.

Сотрудники Института минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов РАН разработали и запатентовали технологию извлечения рения из фумарольных газов этого вулкана, а также успешно испытали небольшую опытную установку, добыв в прошлом году всего за один месяц 700 г чистого рения. По их расчетам, вулкан Кудрявый может полностью обеспечить потребность нашей промышленности в этом металле.

Ученые предполагают, что из фумарольных газов можно выделять и такие ценные элементы, как висмут, индий, германий, а также серебро и золото.

Так неужели мы должны отдавать такое богатство?

В числе многих напастей, угрожающих человечеству, есть и такие, спасти от которых может только космонавтика. Среди них наиболее известна угроза падения на Землю ядра кометы или крупного астероида.

Работы по созданию противоастероидной обороны ведутся уже несколько лет, но они, в основном, сосредоточены на открытии и каталогизации опасных космических объектов, сближающихся с Землей. Создание же активных средств воздействия на опасные тела тормозится по многим причинам. Не трогая очевидные экономические и политические трудности, вспомним о проблемах научно-технических. Мы ведь до сих пор не знаем, откуда берутся такие объекты, и почти ничего — об их физико-химических и механических свойствах.

Между тем для решения этих проблем вовсе необязательно снаряжать дальние и сложные космические экспедиции — ответ, вполне возможно, удастся найти на Земле! И подскажет его предмет моего давнего интереса — загадочные образования, именуемые тектитами. Именно они обладают свойствами, ожидаемыми от вещества эруптивных (извергнутых) комет: имеют малый возраст и дифференцированный состав.

ОЧЕНЬ НЕОБЫЧНЫЕ МЕТЕОРИТЫ. Постоянны читатели «ТМ» знакомы с разрабатываемой мной гипотезой кометной доставки тектитов на Землю («ТМ», № 4 за 1986 г.). Однако из-за отсутствия твердых доказательств их падения на Землю (обстоятельства находок таковыми не являются!) и состава, близкого к земным осадочным породам, наибольшее распространение получила импактная (земная) гипотеза происхождения тектитов.

Если все же тектиты происходят из эруптивных комет, то трудно себе представить, что тугоплавкая составляющая в таких кометах представлена исключительно ими. Многочисленные исследования показывают, что тектиты образовались из изверженных осадочных пород в результате импульсного нагрева до чрезвычайно высоких температур (свыше 2700 К) и последующего быстрого охлаждения расплава. Какова бы ни была природа такого процесса, одновременно с тектитами обязательно должны появиться другие расплавные элементы, образовавшиеся при более низких температурах, то есть должен наблюдаться непрерывный ряд расплавных элементов между тектитами и их родоначальным веществом.

Имеются достоверные факты падения на Землю так называемых псевдометео-

ритов, представляющих собой шлакопемзы. По составу они резко отличаются от известных типов метеоритов. Как и тектиты, шлакопемзы имеют дифференцированный состав и могут считаться хорошими кандидатами в кометные метеориты. Их находили в Эстонии, Монголии, Польше, Туркмении. Настоящая работа посвящена исследованию находок такого рода, собранных на территории России и Казахстана. Шлакопемзы, рассмотренные в настоящей статье, имеют с тектитами единую природу происхождения и дальше именуются субтектитами.

Пикантность ситуации в том, что, хотя эти находки побывали в различных научных учреждениях, включая и КМЕТ — Комитет по метеоритам АН СССР (ныне РАН), их принадлежность к метеоритам осталась непризнанной.

Начиная с 1988 г., когда в мои руки попали первые образцы шлакопемз, я неоднократно (но безрезультатно) пытался заинтересовать исследователей этими находками. Понимая, что шлакопемзы могут иметь уникальную научную ценность, я самостоятельно, доступными средствами, провел цикл исследований. К счастью, не мало отзывчивых людей доброжелательно отнеслись к этой работе, оказав неоценимую помощь, особенно при проведении петрологических и химических анализов. И, несмотря на поверхностный характер проведенных исследований, все же можно сделать ряд далеко идущих выводов, полностью укладывающихся в развивающую концепцию.

Наиболее характерны, как по очевидности небесного происхождения, так и по свойствам, ионесситы — образцы, собранные комбайнером А.М. Мамичем и геологом В.Н. Малахатько в районе горы Куреж, в 15 км восточнее села Краснотуренск на юге Красноярского края, после того, как 30 июня 1978 г. в 3 часа ночи по местному времени, в этом районе наблюдался яркий болид. Места находок выглядели как выгоревшие пятна на пшеничном поле, усеянные обломками зеленовато-серого, коричневого, черного шлаковидного вещества. Всего их, по словам местных жителей, запасшихся «сувенирами», было «порядка двух мешков», в руки исследователей попало около 5,5 кг. Название находкам дал Малахатько, по древнему названию протекающего поблизости Енисея — Ионесси.

В дробленом материале ионесситов — шлаках, пемзах, песчаниках и пыли — наблюдаются стекловидные нити, причем некоторые имеют довольно сложные формы. Поначалу я принял их за вслосы Пеле — тонкие нити вулканического стекла, выдуваемые ветром из фонтанов очень жидкой лавы. Однако наблюдаемое строение нитей совершенно иное. В основном это час-

ти (осколки) более сложных, предположительно — дендритовых структур, разрушенных в процессе дробления; толщина нитей — микрометры, длина — миллиметры; встречаются нити с нанизанными на них образованиями, похожими на почки растений, или с округлыми утолщениями, следующими через равные промежутки; в ряде случаев боковые ответвления нитей исходят из общего утолщения основного ствола; цвет нитей светлый, редко встречаются нити иного окраса: черного, розового, красного, фиолетового, зеленоватого. Внутренняя структура — светлая стекловатая, встречаются как прозрачные, так и непрозрачные экземпляры.

Похожие образования описаны в составе тектитов и некоторых импактитов. Их происхождение исследователи связывают с локальными выделениями в расплаве высококремнистого стекла, а появление их вытянутых структур объясняют особенностями течения неравновесного расплава. Однако такой механизм появления в образцах нитевидных выделений не в состоянии объяснить всю совокупность отмеченных выше особенностей и свойств таких образований, обнаруживаемых в ионесситах.

Известны два природных явления, приводящих к импульсному высокотемпературному плавлению вещества и последующему быстрому его охлаждению — это импакт крупного небесного тела и удар молнии. В последнем случае образуются фульгуриты.

СОТВОРЕННЫЕ МОЛНИЕЙ. Наиболее часто фульгуриты обнаруживаются в районах с повышенной грозовой активностью, особенно на вершинах гор. По своему строению, структуре, составу, петрологии скальные и равнинные фульгуриты имеют ряд существенных различий.

Если удар молнии приходится на скальные породы, то на их поверхности образуются стеклянные корки с уходящими внутрь породы небольшими канальцами, также покрытыми стеклом. Так как температура плазменного шнура молнии может достигать 30000 К, то соприкасающиеся с ним породы частично испаряются, причем процесс испарения носит селективный характер, что, в конечном счете, приводит к полному изменению состава расплава. Так, содержание кремнезема возрастает с 39% до 70 — 86%, значительно уменьшается процентное содержание остальных основных окислов. По своему составу расплав приближается к тектитам. Так же, как и в тектитах, K_2O начинает преобладать над Na_2O , хотя в основной породе наблюдается прямо противоположное соотношение.

В более мягких горных породах лидер молнии формирует в грунте полый канал (фульгуритную трубку) диаметром до 10 см

ИЗВЕРГНУТЫЕ ГИГАНТАМИ

Евгений ДМИТРИЕВ,
конструкторское бюро «Салют»
Государственного космического
научно-производственного центра
имени М.В. Хруничева
E-mail: deval@mail.ru

и более. В канале образуется электропроводная плазма, способствующая прохождению в грунт очень сильных токов. Так как в грунте обычно отсутствуют концентрации электропроводных масс, то молниепроводные каналы начинают ветвиться и распределять токи по возможно большему объему породы в направлении наименьшего электрического сопротивления.

Перетекание электрических зарядов от стенок плазменных шнурков молнии в грунт описывает механизм лавинно-стримерного пробоя. При повышении электрического потенциала на концах электродов электроны, находящиеся в узлах кристаллических решеток, срываются со своих мест и образуют так называемые электронные лавины. Одновременно с электронными лавинами начинают развиваться стримеры — узкие светящиеся нити высокотемпературной плазмы. Головка стримера ионизирует вещество, что обеспечивает прохождение по плазменному каналу больших токов. Скорость головки стримера может достигать 100 км/с, при этом в веществе генерируется ударная волна.

Непосредственно от плазмы через стенки каналов внутрь породы устремляются электронные лавины и многочисленные ветвящиеся стримеры. Максимальный тепловой поток действует на стенки каналов, как непосредственно от плазмы, путемлучеиспускания, конвекции и кондукции, так и от прохождения электронных лавин, стримеров и ударной волны. Испытав столь мощное тепловое, механическое и элект-

рическое воздействие, вещество стенки не только плавится, но и вскипает. При этом происходит селективное испарение вещества, и первичный состав породы несколько меняется, но не так значительно, как в скальных фульгуритах.

Как показали исследования фульгуритов, стенки каналов и крупных пор — изнутри либо плотные фарфоровидные, либо грубопористые шлаковидные, с многочисленными пустотами 7 и более см в поперечнике при пористости до 70 — 80 %. Иногда, особенно на раздувах, появляются эллипсовидные пустоты от газовых пузырей до 6 — 10 и более см в поперечнике. Такой грубопористый шлак внутренних частей к периферии переходит в мелкопористый, а к поверхности сменяется плотной черной стекловатой породой. Рядом с входными отверстиями молнии фульгурит почти не содержит обломков минералов и пород, затем на расстоянии их количество быстро возрастает и далее остается постоянным (6 — 15%) по всей длине трубы. В месте удара молнии в грунт образуются небольшие кратеры, из которых могут выплескиваться хорошо проплавленные брызги стекла.

Давление, развиваемое в плазменном шнуре, приводит к расширению каналов, появлению раздутий канала и в ряде случаев приводит к разрыву его стенок.

С-стримерглазы, извлеченные из тектитов, субтектитов, импактитов и фульгуритов. В скобках дан максимальный размер частицы в мм.

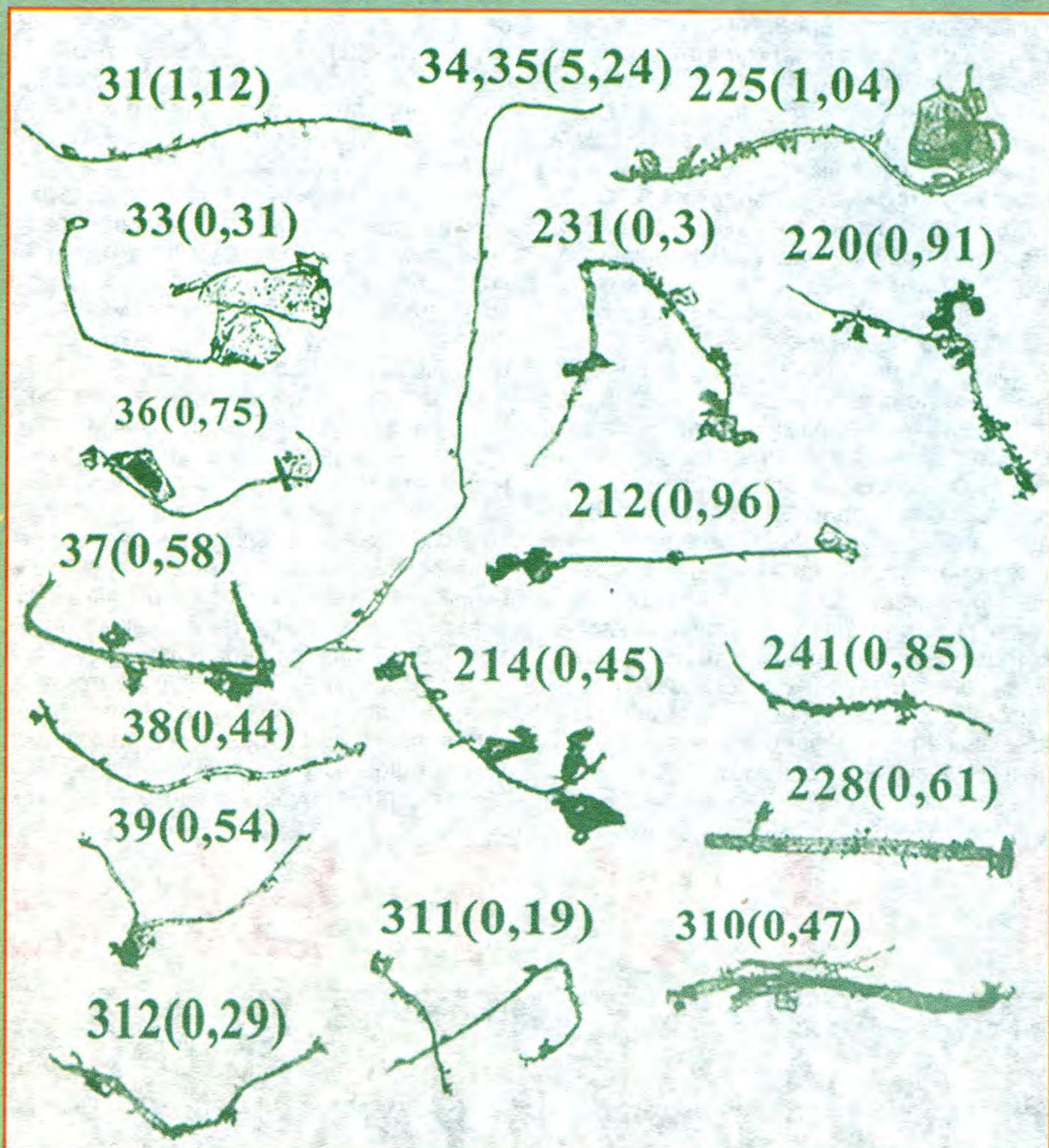
Дальнейшее течение физических процессов в каналах имеет первостепенное значение для того, чтобы понять механизм появления удивительных структурных форм тектитов.

При просмотре дробленого порошка фульгуритов из Камеруна (коллекция Г.Г. Кочемасова) была обнаружена высокая плотность стекловатых нитей, аналогичная ионесситам. В то же время в образцах импактитов (коллекция В.И. Фельдмана) стеклянных нитей на единицу объема было примерно в 10 раз меньше, чем в фульгуритах и ионесситах. По этой причине, а также по отдельным специфическим особенностям морфологии нитей, петрохимии и структуры образцов был сделан вывод об электрическом происхождении ионесситов, то есть они являются ничем иным как фульгуритами. Довольно много аналогичных стекловидных нитей обнаружили во всех других находках пемзошлаков, а также в тектитах и даже в некоторых импактитах.

В большинстве случаев стеклянные нити, обнаруженные в образцах под микроскопом, выглядят вполне самостоятельными образованиями с хорошо сформированной поверхностью, обладающей неплохой адгезией (сцеплением) с вмещающей их стеклянной матрицей. В свете изложенных выше представлений о формировании стримерных каналов можно полагать, что эти нити являются застывшим расплавом стекла, каким-то образом заполнившим образовавшиеся каналы. Такие стеклянные нити, фиксирующие путь стримера в веществе, впредь предлагаются называть стримерглазами. Поэтому обнаруживаемые в веществе стримерглазы, а также узкие стримерные каналы, по каким-либо причинам не заполненные стеклом, могут служить петрологическими признаками, то есть своеобразными маркерами, указывающими на факт прохождения через вещество мощных электрических разрядов.

Между тем, образование ионесситов после вторжения метеороида в атмосферу Земли исключается: согласно наблюдению У.Я. Токуевой, электрических разрядов между Землей и болидом не происходило. Не было и расплавления метеорита при импакте: воронка на месте самого крупного месторождения ионесситов на горе Куреж, как уже упоминалось, не обнаружена. Таким образом, можно полагать, что Краснотуранский метеороид представлял собой огромный фульгурит, включающий в себя материнскую породу шлаков — алевролит, большая часть которого была разрушена и унесена набегающим потоком, что косвенным образом подтверждается наблюдением У.Я. Токуевой: «Вся картина (полета болида. — Е.Д.) была усеяна множеством огненных брызг, напоминающих брызги бенгальского огня при его горении».

Известны две более или менее обоснованные гипотезы внеземного происхождения тектитов, причем обе предполагают их вулканический генезис. Первая принадлежит основоположнику гипотезы кометной доставки тектитов на Землю А.Довилье. Он полагал, что тектиты являлись материалом вулканической коры гипотетической древней планеты Ольберса, взорвавшейся по неизвестной причине. Из обломков



насыщенной влагой коры произошли кометы, содержащие тектиты. Однако малый возраст тектитов (0,7 — 35 млн лет) делает эту гипотезу несостоятельной. Схожий генезис тектитов предложил Э.П. Изох, большой энтузиаст исследования индошинитов (тектитов Вьетнама) и тектитов астроблемы (геологической структуры древнего метеоритного кратера) Жаманшин. Взяв на вооружение гипотезу извержения комет со спутников планет-гигантов, предложенную ранее С.К. Всехсвятским, Изох предположил, что тектиты являлись фрагментами застывшей лавы, многократно извергавшейся на ледяную поверхность спутников.

Проведенные исследования субтектитов позволяют предложить принципиально новый генезис тектитов в рамках гипотезы извержения комет и гипотезы кометной доставки тектитов на Землю. По результатам рассмотренных процессов образования фульгуритов представить новый сценарий образования субтектитов и тектитов уже не составит большого труда.

Справедливости ради следует отметить: идея о том, что тектиты являются фульгуритами, высказывалась не раз, но — исключительно для земных условий. Однако совершенно невозможно при этом объяснить образование громадных полей рассеяния тектитов, их удивительных структур и других необычных свойств.

Представим себе некое кометоизвергающее небесное тело. Судя по орбитальным характеристикам короткопериодических комет, оно должно находиться где-то в системах планет-гигантов и обладать — хотя бы на момент эруптивных (взрывных) выбросов — восстановительной атмосферой, состоящей в основном из CO, CO₂, H₂ и сильно насыщенной электричеством.

Особой силы разряды достигают в момент извержения газопылевой и обломочной материи, конденсирующейся затем в кометные ядра. В момент разряда молнии ее плазменный шнур с огромной скоростью, порядка 100 км/с, входит в поверхностные породы, которые могут быть изверженными или осадочными. Удар молнии может также поражать и находящиеся уже в полете крупные обломки. В зазор между шнуром молнии и породой устремляется с высокими скоростями сильно перегретая струя расплава и выбрасывается в окружающую среду, при этом некоторая ее часть приобретает вращательные моменты. Струя распадается на отдельные фрагменты, которые, застывая в полете, тормозятся, затем, парашютируя в атмосфере, выпадают на поверхность или же выбрасываются вместе с извергающимся материалом за пределы поля тяготения небесного тела.

После прекращения действия электронного потока начинается второй этап выброса расплава: оставшийся под высоким давлением в молниепроводных каналах и их раздувах высокотемпературный газ устремляется к входным отверстиям молнии, увлекая с собой образовавшийся на стенах высокотемпературный расплав. Дальнейшая судьба расплава будет такой же, как и у первичного выброса.

Таков механизм образования тектитов. Представленный сценарий в состоянии объяснить происхождение любых их первичных форм.

Тогда субтектиты — застеклованные стенки каналов или недостаточно проплавленные поверхностные корки, содержащие значительное количество обломочного материала. По сравнению с хорошо проплавленными тектитами, они несут

в себе значительно больше информации о породах коры кометоизвергающих небесных тел и процессах, происходящих в них. Следует отметить, что масса субтектитов, образовавшихся при ударе молнии, должна на порядки превосходить массу выброшенных тектитов. Кроме того, стримерглассы обнаружены и в родительском веществе субтектитов. Это говорит о том, что в кометоизвергающих небесных телах происходят активные электрические процессы.

Теперь можно дать довольно простую формулировку новой гипотезы происхождения тектитов. Впервые она была озвучена на конференции в г. Обнинске в 1999 г.

ТЕКТИТЫ И СУБТЕКТИТЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ФУЛЬГУРИТЫ ВНЕЗЕМНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, образовавшиеся вследствие прохождения через вещество электрических разрядов, достигающих наибольших значений при процессах извержения (выброса) из массивных небесных тел газопылевой и обломочной материи, конденсирующейся затем в кометные ядра. Тектиты, имеющие первичные аэродинамические формы, — это застывшие фрагменты струй высокотемпературных расплавов, выброшенных в окружающую среду из входных отверстий крупных молниепроводных каналов. Тектиты плоской или неопределенной формы могут представлять собой, по аналогии с фульгуритами, фрагменты поверхностных корок плавления. Субтектиты — фрагменты либо застеклованных стенок крупных молниепроводных каналов, в большинстве случаев разорванных внутренним давлением газов, либо поверхностных корок плавления, образовавшихся при меньших, в сравнении с тектитами, удельных электрических нагрузках.

Такой сценарий происхождения тектитов полностью соответствует давно сделанному выводу, что они образовались в результате импульсного нагрева пород до чрезвычайно высоких температур.

Рассмотренные выше последствия изменения состава вещества, подвергнувшегося удару молнии, дают возможность найти объяснение одной из особенностей тектитов — постоянству химического состава по главным элементам практически для всех тектитов, найденных на Земле. Такая унификация состава тектитов может быть вызвана двумя причинами.

Первый вариант, наиболее предпочтительный, предполагает наличие на поверхности кометоизвергающего небесного тела осадочных пород довольно однообразного состава, например, глинисто-песчаных, являющихся материнским веществом тектитов. При ударах молний, в результате селективного испарения, высокотемпературный расплав этих пород будет по составу соответствовать тектитам, даже при умеренных электрических удельных нагрузках.

Второй вариант предполагает, что материнское вещество тектитов может быть представлено как осадочными, так и скальными породами даже с низким содержанием кремнезема. Однако, как следует из результатов исследования фульгуритов, образовавшихся по скальным породам с низким содержанием кремнезема, их состав, из-за высоких удельных тепловых нагрузок, практически соответствует составу тектитов. Аналогичным образом на кометоизвергающем небесном теле, в результате ударов крупных молний, также могут образовываться тектиты из материнских пород даже с весьма низким содержанием кремнезема.

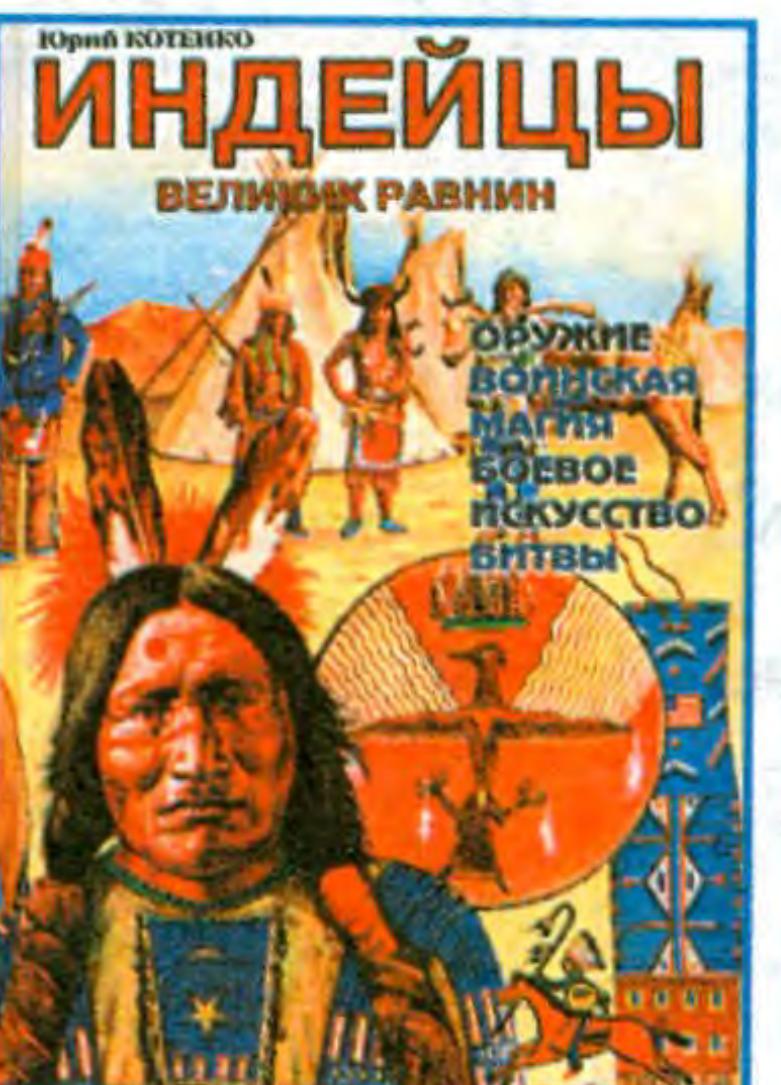
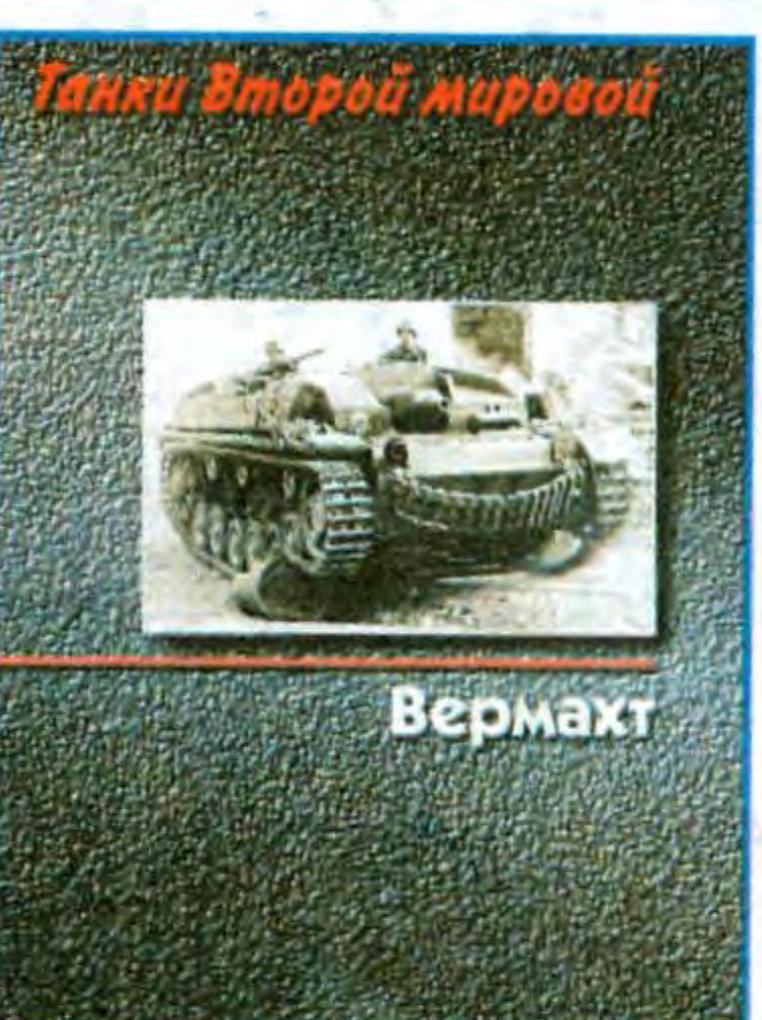
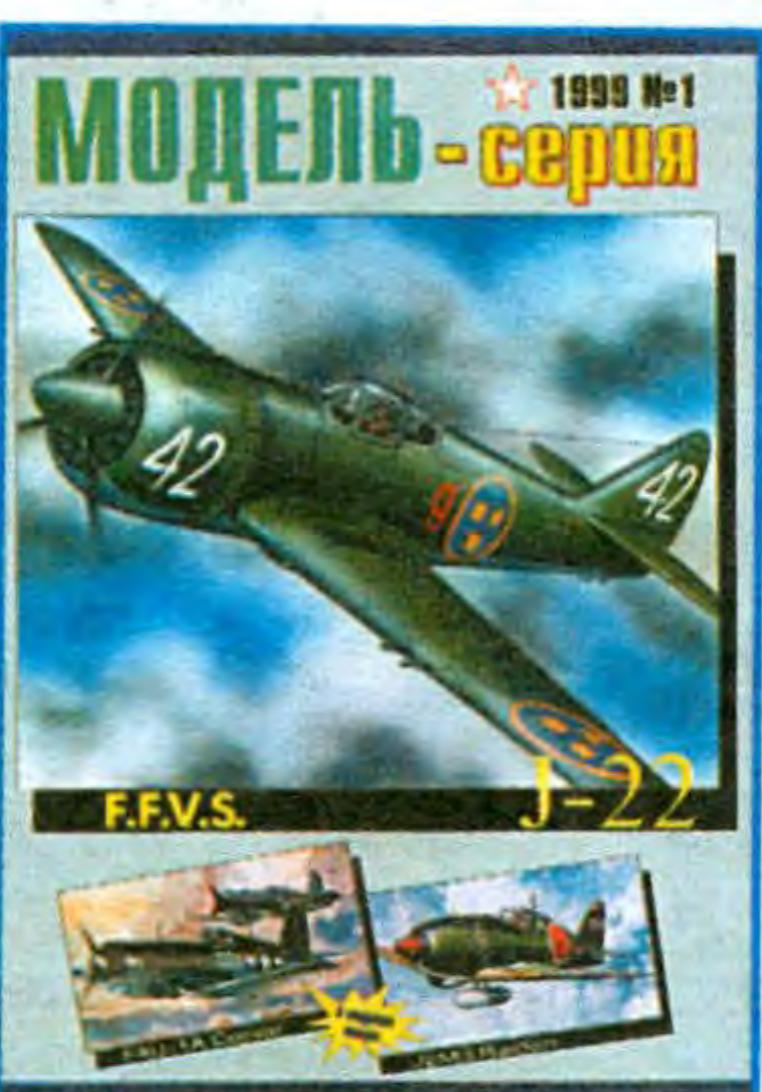
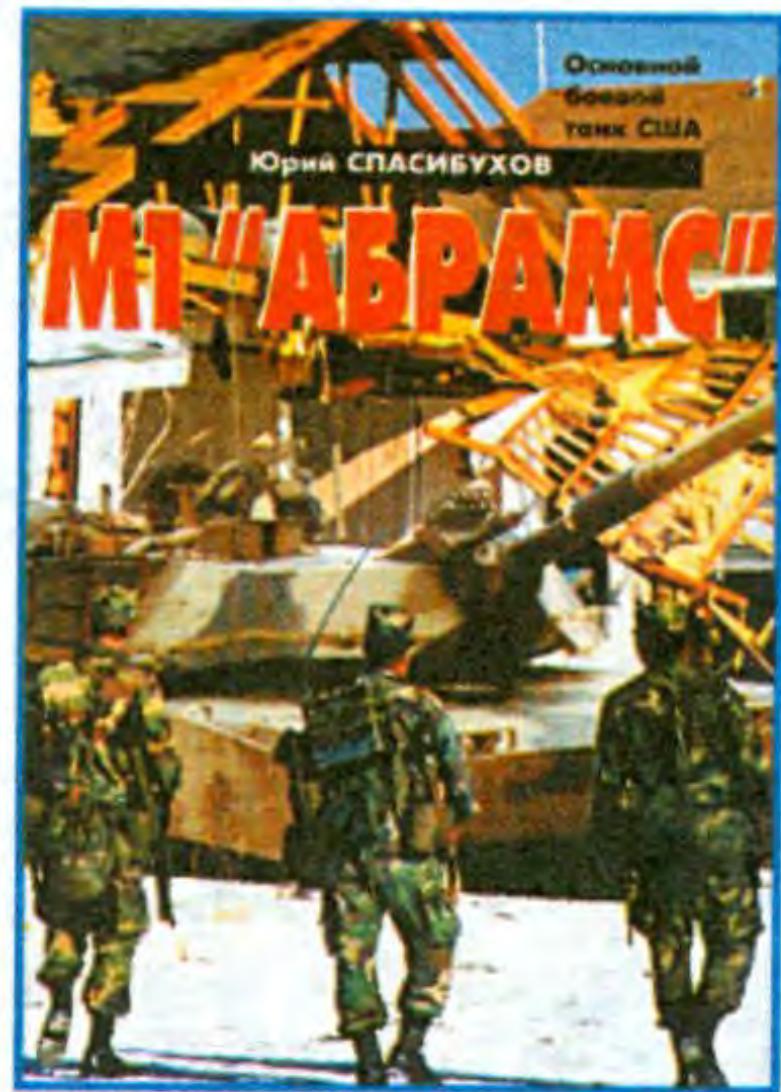
Другой особенностью тектитов является наличие у них флюидальной структуры. Принято считать, что наблюдаемая флюидальность в тектитовых стеклах обусловлена дифференциальным движением в расплаве. Однако большое количество стримерглассов, пронизывающих тела тектитов и имеющих отличные от основного стекла коэффициенты преломления, может вносить весомый вклад в возникновение флюидальной структуры.

Окончание на с. 36—39.

CD-ROM «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ» 2000

Этот компакт-диск, выпущенный ЗАО «Свобода», содержит электронный архив «ТМ» за 5 лет — с 1995 по 1999 год включительно. Сенсационные открытия и изобретения, смелые гипотезы и проекты, загадки и уроки истории, военные знания и оружие, фантастические произведения и репродукции картин... — всего примерно 4000 статей и рассказов, сопровождаемых 4000 иллюстраций. Мощная система поиска позволяет пользователю быстро найти интересующую его информацию по рубрикатору или ключевым словам. Минимальные требования к персональному компьютеру: операционная система MS Windows 95 и выше, видеопамять не менее 1 Мбайт. Тел. для заказов: 285-2018.





УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ

Редакция журнала "Техника—молодежи" осуществляет рассылку следующих изданий (только по России):

ЖУРНАЛЫ

Названия журналов, год	Номера журналов	Стоимость одного экз. с пересылкой, руб.
ТЕХНИКА—МОЛОДЕЖИ		
2000	6-12	40
2001	1, 2, 3, 4	45
АВИАМАСТЕР		
1997	2	30
1998	1 (спец. выпуск «Бристоль-Бленхейм»)	40
1999	3, 4, 5, 6	42
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2	55
ТАНКОМАСТЕР		
1999	4, 5, 6	45
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1	55
ГОРНЫЕ ЛЫЖИ		
1999	4, 5, 6	35
2000	1, 2, 4, 5, 6	45
2001	1, 2, 3	45
ФЛОТОМАСТЕР		
1999	1, 2	42
2000	1, 2, 3, 4	45
2001	1, 2	55
ОРУЖИЕ		
1999	6, 7, 8, 9, 10	35
2000	1, 10 (спец. выпуски) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	45 40
2001	1, 2	50

КНИГИ

Цена с пересылкой, руб.

1. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с. 80
2. Армия Петра I, 64 с. 30
3. Униформа воздушного флота, 88 с. 125
4. Индейцы великих равнин, в твердой обл., 158 с. 35
5. Фронтовые самолеты Первой мировой войны. Часть I, 60 с. 40
6. Неизвестная битва в небе Москвы 1941–1942 гг., 128 с. 120
7. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22) 30
8. Танки «Леопард», ФРГ, 52 с. 40
9. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906–1917 гг., 108 с. 160
10. Жаркое небо Афганистана 1979–1989 гг., 100 с. 160
11. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с. 220
12. Танки Второй мировой:
Красная Армия, 60 с. 110
Союзники, 60 с. 110
Вермахт, 60 с. 110
13. Немецкие клинки и клейма, справочник, в твердой обл., 304 с. 150
14. Горные лыжи без инструктора, 80 с. 130
15. Ski-гид. Экип-2001, 200 с. 190
16. Основной боевой танк США M1 «Абрамс», 68 с. 70
17. Моряки в гражданской войне, 80 с. 80
18. СУ-2. Ближний бомбардировщик, 100 с.
(из них 10 с чертежами) 151
19. Униформа Красной Армии, 64 с. 125

Для оформления заказа необходимо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника—молодежи», Савушкиной Ирине Владимировне.

Тел. отдела распространения: (095) 285-20-18, 257-96-84.

Для гарантии доставки журналов на бланке денежного перевода в графе «Для письменного сообщения» разборчиво укажите Ф.И.О., точный адрес и названия изданий.

Наложенным платежом издания не высылаются!

Срок выполнения заказа по России — не менее 1,5 месяцев.

Цены действительны по 30 июня 2001 г.

Алексей ЛЕБЕДЕВ, кандидат
физико-математических наук

В МИРЕ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Всем известны игры для двух или более игроков. Существуют и игры для одного — например, пасьянс. А возможны ли игры совсем без игроков? Оказывается, да! В них все происходит «само собой». Точнее говоря, человек может принять участие в такой игре, но только для выбора исходной позиции, а далее — как простой исполнитель правил (последнее можно поручить и компьютеру).

К «ИГРАМ БЕЗ ИГРОКОВ» относятся так называемые «клеточные автоматы», о которых и пойдет речь в дальнейшем. Чтобы понять смысл этого научного термина, представим себе плоскость, расчерченную на одинаковые клетки (вроде бесконечной тетрадной страницы). Каждая клетка может быть в нескольких состояниях — в простейшем случае их два: нуль и единица, белое и черное. Клетка автоматически меняет свой цвет (состояние) в соответствии с изначально заданными правилами игры, обычно в зависимости от состояний «соседок» (то есть ближайших к ней восьми клеток). Время предполагается дискретным, то есть выражается целым числом «шагов», или «ходов», как это обычно и бывает в играх. Все клетки меняют свои состояния одновременно.

Уже классическим примером клеточного автомата стала игра «Жизнь», изобретенная Джоном Х. Конвеем, математиком Кембриджского университета. Правила у нее такие:

1. Если клетка «белая», то она становится «черной» тогда и только тогда, когда три ее соседки «черные».

2. Если клетка «черная», то она становится «белой» тогда и только тогда, когда меньше чем две или более чем три ее соседки «черные».

В 1969 г. Конвей открыл в своей игре небольшую устойчивую конфигурацию, которую он назвал «планером» (рис.1). Эта фигура принимает свою исходную форму каждые 4 хода, сдвигаясь на одну клетку по диагонали. На экране компьютера планер выглядит, как маленький зверек, который ползет, виляя хвостиком.

Позже, в 1970 г., студент Массачусетского технологического института Р. Госпер открыл «катапульту» — конфигурацию из клеток, «стреляющую» планерами через каждые 30 ходов.

В игре «Жизнь» существуют также конфигурации, совсем не меняющиеся во времени или меняющиеся

периодически (не двигаясь с места) — последние именуются «циклами». Простейший из них (рис.2) обычно называют «семафором».

С тех пор придумано множество различных автоматов подобного рода (задаваемых набором правил), поведение которых оказывается интересным и разнообразным в большей или меньшей степени.

Рассматриваются и одномерные автоматы, которые задаются уже не на плоскости, а на полосе (толщиной в одну клетку). Новое состояние клетки при этом может зависеть не только от двух ближайших, но и от более удаленных ее соседок.

ИНТЕРЕС УЧЕНЫХ К КЛЕТОЧНЫМ АВТОМАТАМ — не просто забава для ума или праздное любопытство. Такие игры, например, имеют прямое отношение к разработке электронных схем компьютеров будущего. В частности, доказано, что игра «Жизнь» эквивалентна (в некотором смысле) универсальной вычислительной машине. Потоку двоичной информации можно поставить в соответствие поток «планеров», следующих один за другим. Наличие очередного «планера» в потоке означает единицу, отсутствие — нуль. Можно также составить конфигурации, выполняющие все основные логические операции.

Полагают также, что наблюдения за клеточными автоматами помогут лучше понять такие явления, как турбулентность в потоках жидкости или газа, рост кристаллов и др.¹. Фундаментальные исследования в этой области обогащают теорию самоорганизации и структур в нелинейных средах². С помощью клеточных автоматов можно мо-

делировать различные физические, химические, биологические и информационные процессы³.

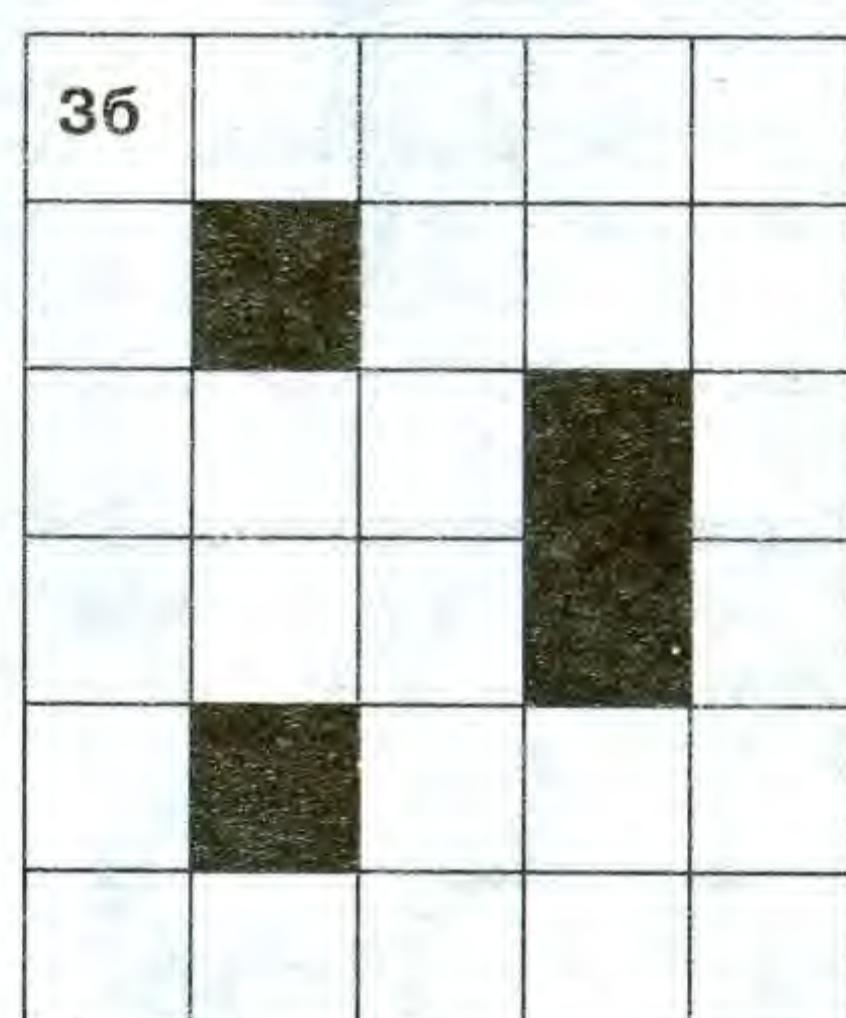
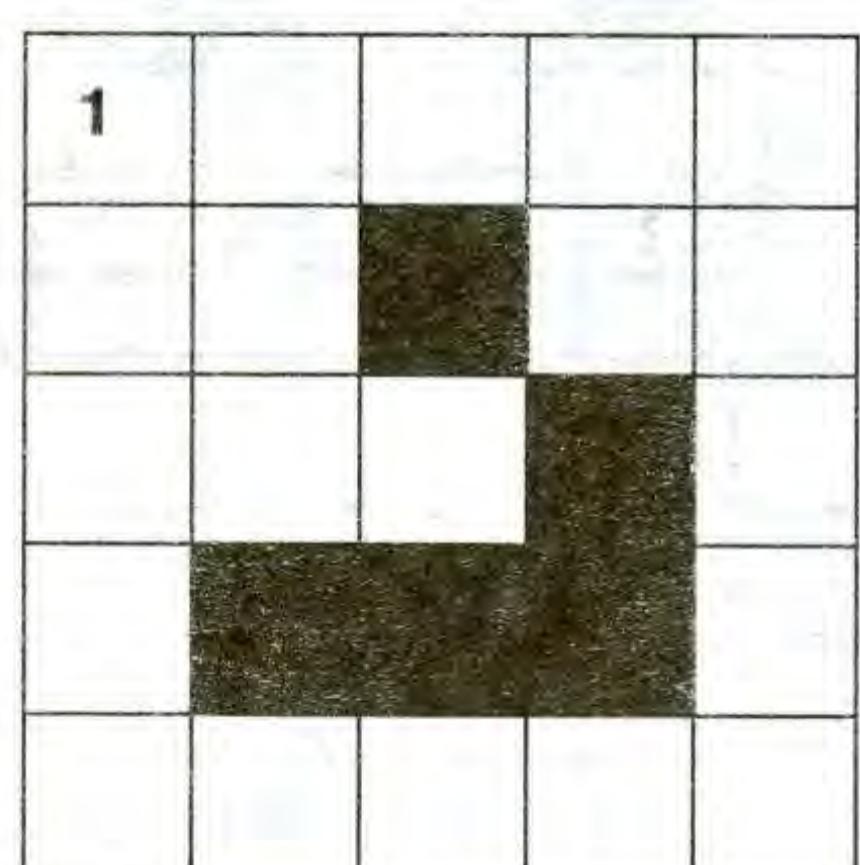
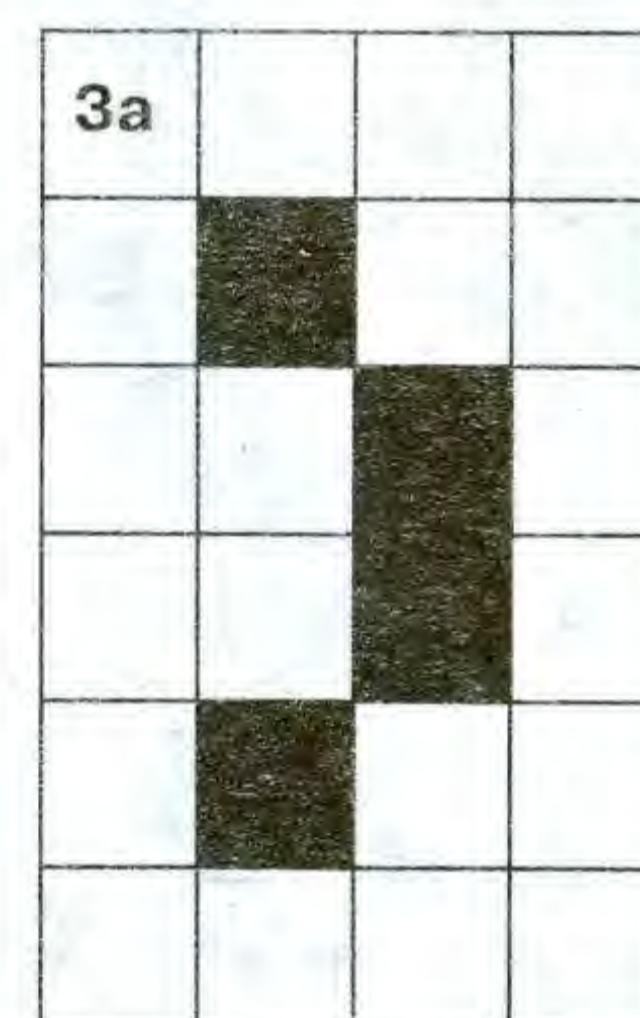
Так, Г.Г. Малинецко-му и М.С. Шакаевой удалось смоделировать (на качественном уровне) автоколебательные химические реакции типа знаме-

нитой реакции Белоусова — Жаботинского и, в частности, получить решения типа «спиральных волн». Такие волны реально наблюдаются в тонком слое реакционной смеси (раствор периодически меняет цвет с синего на красный). Заметим также, что колебательные реакции являются основой всех биологических ритмов, включая биение сердца и волны мозговой активности.

Что касается упоминавшихся выше применений в вычислительной технике, то уже сконструированы некоторые ЭВМ, по своей архитектуре напоминающие клеточные автоматы. В числе первых можно назвать машину, созданную Т.Тоффоли и Н.Марголусом⁴. По скорости вычислений она сравнима с компьютерами типа Cray-1.

Клеточные автоматы можно использовать и как аргументы в философских дискуссиях. Например — может ли возникнуть порядок из хаоса? Оказывается — да! Во многих играх из первоначального хаотического состояния со временем образуются упорядоченные, стабильные или периодические структуры. Очевидно, источником порядка здесь служат сами правила игры, своего рода «законы природы» клеточного мира, однако они могут быть очень просты, а структуры, порождаемые ими, — весьма сложны и заранее не известны.

Некоторые мыслители заходят еще дальше. Так, С.Я. Беркович развивает теорию⁵, согласно которой вся Вселенная представляет собой большую игру, многомерный клеточный автомат, в котором элементарные частицы суть аналоги конвеевских «планеров» и т.п. При всей экстравагантности подобного взгляда на мир, все же не будем отвергать его с порога. В конце концов, квантовая механика — тоже довольно странная штука, к которой в свое время весьма скептически относился сам Эйнштейн...

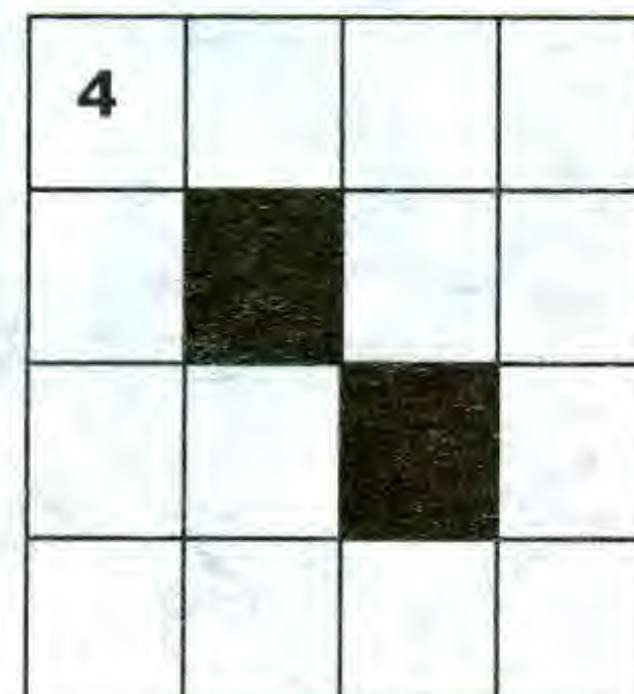


ОДНАКО ВЕРНЕМСЯ К НАШИМ ПРОСТИМ ИГРАМ на плоскости, вполне доступным не только корифеям науки, но и простым читателям.

Много лет назад, впервые увлекшись клеточными автоматами и рисуя их на страницах тетрадей в клеточку, я придумал свою игру с более простыми, чем у Конвея, правилами. Вот они:

1. Если клетка «черная», то она становится «белой».

2. Если клетка «белая», то она становится «черной» тогда и только тогда, когда две из ее соседок «черные».



В этой игре я открыл конфигурации, аналогичные по свойствам конвеевским «планерам», которые я назвал «самолетами» (рис. 3 а, б). Они воспроизводят себя на каждом шагу, сдвигаясь на клетку вдоль оси симметрии (в данном случае — вправо).

Конфигурацию, воспроизводящую себя через два хода (цикл-2), я назвал «пропеллером» (рис.4) — кажется, будто она крутится. Проверить эти свойства читатель легко может самостоятельно. Заметим, что в силу первого правила неизменных конфигураций (кроме бесконечной «белой» плоскости) в данной игре быть не может.

Простую модель автоколебательной среды можно построить на основе автомата с тремя возможными состояниями (0, 1 и -1) и следующими правилами:

1. Клетка в состоянии 0 переходит в состояние 1 тогда и только тогда, когда имеет хотя бы одну соседку в состоянии 1.

2. Клетка в состоянии 1 переходит в состояние -1.

3. Клетка в состоянии -1 переходит в состояние 0.

В такой игре существуют разбегающиеся незатухающие волны на плоскости (рис.5; серым цветом обозначено состояние -1).

Простейшим источником таких волн является «генератор» из двух клеток (рис.6), повторяющий себя через каждые 3 хода.

УЖЕ ТРАДИЦИОННОЙ СТАЛА КЛАССИФИКАЦИЯ клеточных автоматов по результатам их поведения. Так, эволюция автоматов первого класса приводит к пространственно-однородным состояниям (например, полному «вымиранию»). Эволюция автоматов второго класса приводит к простым периодическим по времени структурам. Автоматы третьего класса порождают непериодические конфигурации. Наконец, клеточные автоматы четвертого класса демонстрируют довольно сложное поведение с различными локализованными и перемещающимися структурами³. Наиболее интересен для исследователей как раз последний класс, и игра «Жизнь» относится именно к нему.

Однако можно вводить и другие классификации. Например, традиционно называя клетки в состоянии 1 и 0 «живыми» и «мертвыми» соответственно, можно задаться вопросом: насколько «благоприятны для жизни» правила той или иной игры?

В своей работе⁶ автор этих строк ограничивался рассмотрением игр на плоскости при следующих условиях:

1. Каждая клетка может находиться в одном из двух состояний (0 или 1).

2. Новое состояние клетки определяется ее старым состоянием и суммой состояний восьми ее соседей.

3. Если клетка и все ее соседи находятся в состоянии 0, то клетка остается в этом состоянии.

Поскольку обычно эволюция системы существенно зависит от исходной конфигурации, то для «усреднения» этой зависимости используем случайные начальные условия. А именно, пусть в начальный момент каждая клетка плоскости независимо от остальных находится в состоянии 1 с вероятностью p и 0 — с вероятностью $1-p$ (где p — число от 0 до 1). Тогда средняя доля «живых» также будет равна p . На следующем шаге она будет равна некой функции $f(p)$, которая вычисляется методами теории вероятности. Теперь можно посмотреть — увеличилась доля

«живых» или, наоборот, уменьшилась? Автоматы, где она увеличивается при любом p (кроме, может быть, конечно, числа точек), были названы строго благоприятными, где уменьшается — строго неблагоприятными.

К сожалению, большинство игр не попадают ни в одну из этих категорий, поскольку при разных p ведут себя по-разному. Однако «коэффициент раз-

множения» $f(p)/p$ можно усреднить по p от 0 до 1. Так получается более универсальный, количественный, показатель Q . В зависимости от того, больше он или меньше единицы, можно назвать игры благоприятными или неблагоприятными в среднем. Например, для игры «Жизнь» получено $Q=4/9$, и она оказывается неблагоприятной в среднем, но не строго неблагоприятной.

Общее число возможных игр, удовлетворяющих условиям, равно $2^{17}=131072$. Расчеты, проведенные на компьютере, показывают, что 95668 (73%) из них — благоприятны в среднем, 256 (0,2%) — нейтральны в среднем (то есть $Q=1$) и 35148 (26,8%) — неблагоприятны в среднем. Минимальное Q равно нулю, максимальное 2,829..., среднее 1,414...

Разумеется, возможны и другие подходы к вопросу, а также различные обобщения для произвольного числа измерений и более широкого класса правил преобразования клеток.

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ СКАЖУ, что каждый читатель может приобщиться к миру клеточных автоматов и попробовать сыграть в одну из описанных выше игр или придумать свою, по

аналогии, — для этого не обязателен компьютер, достаточно иметь под рукой карандаш и клетчатую бумагу. Создайте свою собственную вселенную! Задайтесь какой-нибудь исходной фигурой, а потом посмотрите, во что она превратится со временем. Результаты могут быть поистине непредсказуемы... □

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Уолфрам С. Программное обеспечение научных исследований // В мире науки. 1984. №11. С. 98 — 110. Дьюдин А. К. Построение одномерных компьютеров помогает глубже понять некоторые сложные явления // В мире науки. 1985. №7. С. 108 — 113.

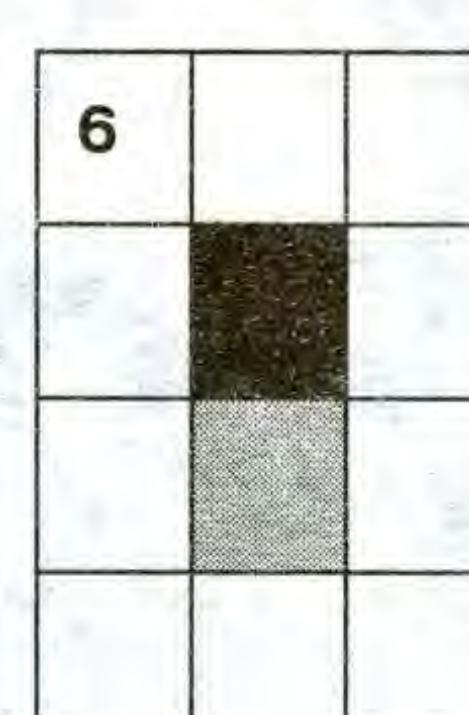
² Курдюмов С. П. и др. Структуры в нелинейных средах // Компьютеры и нелинейные явления. М.: Наука, 1988. С. 5 — 43.

³ Малинецкий Г. Г., Шакаева М. С. Клеточные автоматы в математическом моделировании и обработке информации. М.: ИПМ, 1994.

⁴ Тоффоли Т., Марголус Н. Машины клеточных автоматов. М.: Мир, 1991.

⁵ Беркович С. Я. Клеточные автоматы как модель реальности: поиски новых представлений физических и информационных процессов. М.: МГУ, 1993.

⁶ Лебедев А. В. Вероятностная классификация клеточных автоматов // Фундаментальная и прикладная математика (в печати). ■



ПАТЕНТ НА... МЫШЛЕНИЕ

Особенностями американского патентного законодательства уже не раз злоупотребляли. Известна история, когда один остроумный американец чуть было не запатентовал колесо. Продолжение следует: глава компании The Brain Хью Харлан запатентовал «код, действие которого имитирует процесс человеческого мышления». Отныне любой процесс, который может быть представлен в виде блок-схемы, где между данными, как-то относящимися друг к другу, есть связи, полностью подпадает под это определение, и за его использование в США полагается платить авторские отчисления. Вокруг полно «бесхозных» изобретений. Скажем, набор печатных букв на бумажном листе (ay, Гуттенберг!) или вот — шнурки на ботинках. Патентовать — не изобретать. □

ПЧЕЛ «ЗАВТРАКОМ» КОРМЯТ?

Пчелы существовали за 87 млн лет до появления цветов. К такому сенсационному выводу пришел американский палеобиолог Стефан Хазиотис, нашедший в Аризоне окаменевший лес, а в нем — сотни гнезд, построенных примитивным видом пчел. Несмотря на значительный возраст — более 200 млн лет — величина и форма гнезд, а также расположение ячеек почти идентичны постройкам современных пчел. Чем же они питались? Не обещаниями же Творца создать цветочки «назавтра»... ■

По материалам интернет-изданий
подготовил Андрей САМОХИН

60 лет назад, весной 1941 г., советская воздушная экспедиция впервые в мире исследовала район «Полюса относительной недоступности». Наши летчики и ученые совершили подвиг, но оценить его должным образом помешала начавшаяся вскоре война...

Принятая в СССР в начале 1930-х гг. государственная программа исследования и освоения арктических районов предусматривала изучение всех отдаленных и малодоступных участков Центрального полярного бассейна. Это часто приводило к уточнению географических карт, что нередко

Юрий КАМИНСКИЙ

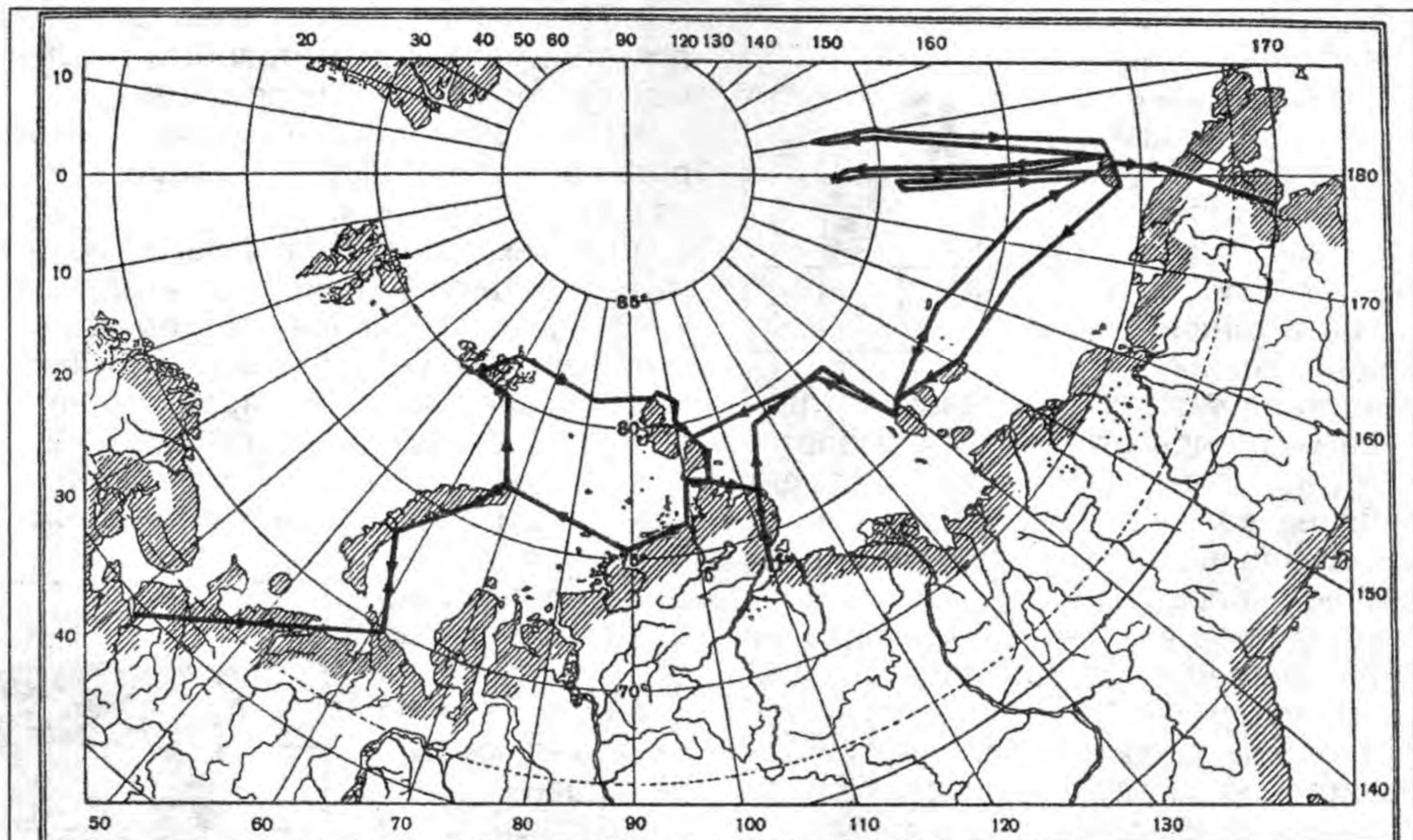
ПОКОРЕНИЕ «ПОЛЮСА НЕДОСТУПНОСТИ»

заканчивалось не только сенсационными открытиями, но и «закрытиями» многих «земель» и «островов». Крупнейшим событием стало покорение в начале 40-х гг. «Полюса относительной недоступности», как назвал этот загадочный район известный полярный исследователь В.Стеффансон.

Это огромное «белое пятно» площадью около 4 млн. км² находилось северо-восточнее острова Врангеля. Его географических карт не существовало, но не было недостатка в предположениях и гипотезах. Особенно настойчиво твердил о большой (1,3 млн. км²) земле, расположенной там, американец Р.Гаррис. По его расчетам, основанным на теории приливов и отливов океанских вод, центр «земли Гарриса» располагался около 83° с.ш. и 210° в.д.

Некоторые специалисты считали, что в этом районе вообще нет ничего живого.

В 1926 г. выдающийся полярный исследователь Р.Амундсен первым попытался раскрыть тайну «Полюса недоступности». Совершая на дирижабле «Норвегия» перелет со Шпицбергена через Северный полюс на Аляску, он прошел над восточной границей «бе-



Маршруты полетов «СССР Н-169» к «Полюсу относительной недоступности».

лого пятна», но туман и низкая облачность помешали наблюдениям. После этой рискованной экспедиции Амундсен писал: «Не летайте вглубь этих ледяных пустынь. Мы не видели ни одного годного для спуска места в течение всего нашего полета до полюса и от него до 86° с.ш. вдоль меридиана мыса Барроу. Ни одного!»

Несмотря на столь категоричное и авторитетное предупреждение, через год американский исследователь Г.Уилкинс и его друг летчик Б.Эйельсон попробовали прорваться к «Полюсу недоступности» со стороны Аляски на самолете. Не долетев до цели 770 км, они были вынуждены пойти на посадку на широте 77°. С невероятным трудом американцы вернулись на материк, при этом успели проме-

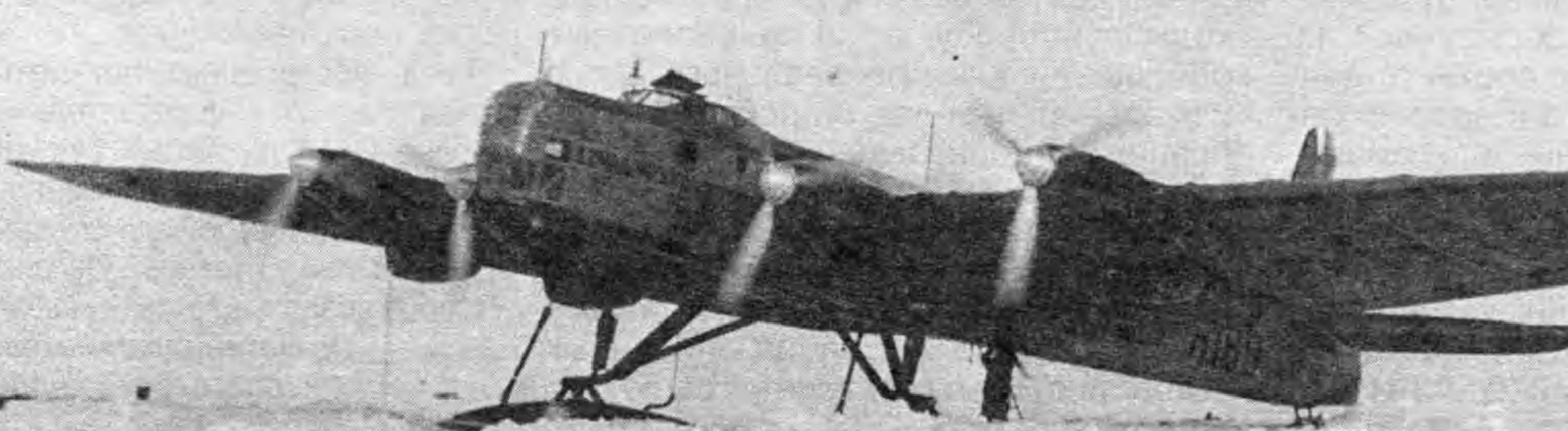
Что там, в неизведенной доселе ледяной пустыне? — И.И. Черевичный за штурвалом самолета.

рить эхолотом глубину океана на подступах к «белому пятну» — 5440 м! Уже это стало сенсацией. Но тайна «Полюса недоступности» так и осталась неразгаданной...

Организовать воздушную экспедицию к нему предложили летчик И.И. Черевичный и штурман В.И. Аккуратов — блестящий дуэт в нашей полярной авиации. Два года они отрабатывали методику полетов в направлении «белого пятна», в 1939 г. провели в воздухе 300 ч, покрыв расстояние в 60 тыс. км, достигли 79° с.ш. и 166° в.д., изучили огромный неисследованный участок и видели много льдин, пригодных для



Первая в мире посадка там, где никогда не бывал человек.



посадки тяжелого самолета. Летом 1940 г. они провели 27 ледовых разведок, преодолев более 70 тыс. км. В одном полете, длившемся 23 ч, они достигли точки с координатами 82° с.ш. и 170° в.д. — ближней окраины «Поляса недоступности». И опять льды, способные принять самолет...

Замысел авиаторов поддержали крупнейшие исследователи Арктики, профессора Н.Н. Зубов и В.Ю. Визе. Результатом изучения проблемы стала докладная записка, направленная Арктическим институтом руководству Главного управления Северного морского пути:

«В восточной части Центральной Арктики, к северо-востоку от Новосибирских островов, имеются еще громадные районы, где до сих пор никаких научно-исследовательских работ не проводилось, а значительные области к северу от острова Врангеля вообще не посещались человеком. От степени изученности этих областей в значительной мере зависит решение важных для трассы Северного морского пути практических вопросов, связанных с гидрологическим и геофизическим режимом Центральной Арктики. Исходя из необходимости изучения необследованных областей Полярного бассейна, Арктический институт намечает в 1941 г., попутно с ледовой разведкой, организовать научные работы на льду в районе, расположенному к северу от острова Врангеля.

Маршрут полета намечается от острова Врангеля до 81° с.ш. и в пределах 170 — 180° в.д. с посадками на льду, каждая продолжительностью не менее трех суток. Пункты посадок и маршруты полетов к ним располагаются от 76 до 81° с.ш. так, чтобы по возможности получить картину гидрологического режима обследуемого участка Северного Ледовитого океана. Расстояние по намеченному маршруту до наиболее дальней точки посадки (81° с.ш.) составляет 1150 км.

Осуществление намеченного комплекса научно-исследовательских работ позволит иметь первое представление о гидрологических условиях, характере погоды и ледовом режиме в данном районе, значительно уточняются магнитные карты восточного сектора Арктики, будет получен ряд других ценных научных сведений по неизученному до сих пор району Арктики».

Указывалось, что одной из задач экспедиции «является также выяснение возможности применения в будущем новых методов исследования высоких широт», более активных и мобильных, чем дрейф по типу нансеновского «Фрама» или станции «Северный полюс». То есть самолет предлагалось использовать в роли летающей лаборатории, а саму экспедицию сделать авиационно-научной. В нее зачислили авиаторов И.И. Черевичного, второго пилота М.Н. Каминского, В.И. Аккуратова; бортмехаников Д.П. Шекурова, В.П. Барукина, А.Я. Дурманенко; бортрадиста А.А. Макарова, руководителя научной группы Я.С. Либина, гидролога Н.Т. Черниговского, астронома-магнитолога М.Е. Острекина. Все они имели большой опыт работы в Арктике.

Для них выделили четырехмоторный самолет АНТ-6 (гражданский вариант тяжелого бомбардировщика ТБ-3) Управления полярной авиации с номером «СССР Н-169», на котором в 1937 г. экипаж И.П. Мазурука участвовал в высадке на Северный полюс. По радиусу действия, вместимости и прочности он был вне конкуренции.

Ранним утром 5 марта 1941 г. Н-169, окрашенный в «полярный» ярко-оранжевый цвет, взлетел со столичного Центрального аэродрома, прошел по трассе Северного морского пути, выполнил ледовую разведку и 21 марта сел на лед бухты Роджерса у острова Врангеля.

После суточного отдыха началась подготовка снаряжения. Машину разгрузили, чтобы взвесить каждый

предмет, — борьба шла за граммы, ведь чем меньше вес груза, тем больше можно взять топлива: Арктика полна неожиданностей. Извили все, не имеющее отношения к делу, — настилы, сидения и т.п.

Экспедицию оснастили облегченными и уменьшенными научными приборами и оборудованием, учтя, понятно, опыт предшественников. Наиболее громоздкой и тяжелой была техника гидрологов — папанинцы признавали, что самым трудным и изматывающим был подъем троса с приборами. В мастерской Арктического института изготавлили лебедку с 7 тыс. м стального троса толщиной 1,3 мм, под ее барабаном разместили бензомотор, вал которого ременными передачами соединялся со шкивом, насаженным на вал барабана с тросом. Лунки во льду не нужно было пробивать вручную, их проделывали взрывами аммонитовых зарядов. Над лункой ставили парусиновую палатку размером 3 на 4 м, вмещавшую трех человек. Горящая самолетная лампа создавала в ней температуру до +20°C, когда снаружи было -20, а то и -30°.

Имелось оборудование для метеорологических, астрономических, гравиметрических и магнитных наблюдений, а также для взятия образцов грунта и воды с разных глубин.

Жилая палатка была из легкой парусины, пропитанной водонепроницаемым составом, в ней могли отдыхать сразу четверо. Одежда состояла из костюмов из оленьего меха, пижиковых шапок, унтов из собачьих шкур, кожаного костюма, мехового полупальто, шерстяного белья, перчаток и меховых рукавиц. Продовольствие было обычным для полярников, неприкосновенный запас на три месяца подобрали из наиболее питательных концентратов и шоколада, какао, икры. Таким образом, особых приготовлений к экспедиции не было, ведь ее подготовку следовало провести быстро и просто,

Успех отметили, кое-кто даже пустился в пляс...



показав, что такой вид научных исследований может широко практиковаться в Центральном полярном бассейне.

После тщательного пересмотра имущества полетный вес самолета оказался следующим: сама машина — 12500 кг, экспедиционное снаряжение — 1700 кг, горючее — 11200 кг, моторное масло — 600 кг, экипаж — 1000 кг, неприкосновенный запас продовольствия — 600 кг. Всего — 27600 кг. Но максимальный стартовый вес АНТ-6 не должен был превышать 24000 кг, да и то при условии работы на хороших аэродромах. А тут предстоит совершать посадки на лед...

— Расчеты показали, что, как ни крути, у нас на 3 т больше допустимого. Выдержит ли конструкция? — вспоминал заслуженный штурман СССР В.И. Аккуратов. — Мы с Черевичным решили посоветоваться с А.Н. Туполевым. Он выслушал нас, хитро улыбнулся и сказал: «Шпарьте, только летной инспекции не попадайтесь!». И добавил, что самолет боится только боковых перегрузок, значит, не стоит взлетать при боковом ветре.

На самом деле это была только одна из проблем. «Возник целый ряд вопросов, — писал И.И. Черевичный. — Какой ледяной массив мы встретим в тех районах, где нам нужно садиться, что нас в самом деле ждет — лед или вода? Если лед, то как с воздуха определить его прочность и состояние поверхности, нет ли торосов, трещин под снегом? Как поступить при посадке с моторами? Если садиться с работающими, то не дай бог насочинить лыж на скрытый снегом торос или в трещину — лыжа сломается, за ней амортизационная стойка шасси, а над ней бензиновый бак. Стойка пробьет его, хлынет бензин, значит — пожар, гибель самолета и всего нашего имущества, продовольствия и связи. Садиться с выключенными? А если при пробеге лед треснет и машина начнет проваливаться — надо давать газ, а моторы выключены...».

Неожиданности не заставили себя долго ждать. При первом вылете с острова Врангеля в район «Полюса недоступности» 26 марта механики на 37-й минуте заметили дымок под капотом крайнего правого двигателя. Он тянул, но продолжать идти в глубь Арктики было нельзя, недопустимо и садиться при перегрузке в 3 т, имея в баках 11 т бензина. Нужно держаться в воздухе несколько часов, вырабатывая горючее, либо слить его за борт, что грозит пожаром. Но Черевичный спокойно и, как всегда, мастерски посадил машину на лед бухты Роджерса.

Непогода и ремонт мотора заняли неделю. 2 апреля все было готово, и в 21 ч самолет взлетел и взял курс на северо-восток. Погода стояла отличная. В 2 ч 20 мин прошли точку, до-

Штурман В.И. Аккуратов привел сюда экспедицию и выведет ее на Большую землю. ▼



Бортрадист А.А. Макаров готовит первое сообщение со льдины.



Доводилось делать и такое — лебедку для замера глубины и взятия проб воды на разных уровнях океана научные работники и летчики тащат к проделанной во льду лунке.



И.И. Черевичному пришлось заняться научными наблюдениями, благо опыт уже был. ▶

стигнутую прежде Уилкинсом и Эйельсоном, и вошли в район, в котором еще никто не бывал. Минут за 15 до подлета к расчетной широте 81° Черевичный заметил ровную, заснеженную льдину длиной с километр и шириной метров 500. Аккуратов сбросил дымовые шашки, чтобы Черевичный не потерял льдины, Макаров передал последнее сообщение с воздуха: «Идем на посадку. Льдина хорошая. Скоро уберу антенну. Следующую телеграмму передам с льдины».

3 апреля в 4 ч «СССР Н-169» первым в истории Арктики совершил посадку в районе «Полюса недоступности» в точке с координатами 81°27' с.ш. и 181°15' в.д. Сразу после приледнения люди быстро разбежались, чтобы в радиусе 400 — 500 м от места посадки определить состояние льда. Оказалось, что готовить его к взлету не нужно.

Выгрузили оборудование, ящики с приборами, палатки, пешни, лопаты, и каждый занялся своим делом. Черевичныйставил жилую палатку, Аккуратов с Черниговским проделывали лунки для гидрологических исследований и готовили приборы для ме-



теорологических работ, Либин и бортмеханики размещали лебедку, Острекин настраивал приборы для астрономических, магнитных и гравитационных наблюдений, Макаров держал связь с Большой землей. В хвостовой части самолета, в камбузе, Каминский — лучший шеф-повар «Полюса недоступности» — готовил первый обед.

Доказательство наличия жизни в районе «Поляса относительной недоступности» — полярный медведь знакомится с техникой незванных пришельцев.



Экспедиция завершила работу — последний салют из револьверов и (на заднем плане) дымовых шашек.



За пять дней пребывания на льдине № 1 экспедиция провела комплекс научных исследований, собрав материалы по метеорологии, гравиметрии, земному магнетизму, актинометрии; взяли пробы грунта и воды, определили течения и глубину. Здесь участников ждала первая неожиданность — сведения Уилкинсона не подтвердились, глубина океана оказалась 2657 м. Кстати, после трех полетов «Полюс недоступности» характеризовался наибольшими глубинами от 3370 м на востоке до 1856 м на юго-западе. Миф о безжизненности этого района опровергли организмы, поднятые планктонными сетками.

13 и 22 апреля «СССР Н-169» еще дважды штурмовал «Полюс недоступности». Льдина № 2 стала рабочей площадкой в точке с координатами 78° 31' с.ш. и 176° 46' в.д. Здесь обнаружили следы песцов, а рядом с палатками три дня бродил большой и красивый белый медведь.

В третьем полете Черевичный хотел прилепиться в центре «Поляса

рискованно. Сели в точке 79° 56' с.ш. и 190° 05' в.д., при этом все ощутили толчок, а на пробеге машина дрожала на застругах, людей бросало из стороны в сторону.

Льдина оказалась корявой, — вспоминал впоследствии Аккуратов, — и на правой лыже появилась нехорошая трещина. Наши механики сутки проколдовали над ней и сказали, что взлететь можно, но только один раз. Чтобы окончательно не сломать лыжу, все мы, помимо научных работ, двое



Так встречали участников экспедиции 11 мая 1941 г. в Москве на Центральном аэродроме. Слева направо: Д.П. Шекуров, И.И. Черевичный, В.И. Аккуратов, М.В. Острекин, Н.Т. Черниговский.

недоступности» (широта 83°, долгота 188°), однако помешали снегопад и обледенение. Тогда спустились до 80°, где были разрывы в облачности. После тщательного осмотра с высоты 100 м выбрали п о д х о д я щ у ю льдину, но из-за отсутствия солнца и, следовательно, теней не удавалось определить, ровная ли она, а затягивать полет было

суток готовили взлетную полосу, перекопали площадку 600 на 20 м, на себе оттаскивали снег и лед...

28 апреля в 23 ч 45 мин «СССР Н-169» взлетел. Шли через остров Геральда, чтобы выяснить, существует ли легендарный остров Крестьянки, о котором тогда много говорили, либо какие-то другие участки суши. Летели на высоте 800 м, солнечная погода упрощала наблюдения. Установили: сплошной лед с редкими разводьями, никаких признаков земли. Экспедиция так и «закрыла» их вместе с «Землей Гарриса».

...К 25-летию покорения «Поляса относительной недоступности» И.Д. Папанин оправдывался перед участниками экспедиции: «К сожалению, разразившаяся война помешала должным образом оценить ваш подвиг, а вы, безусловно, заслуживали звания Героев Советского Союза». Хитрил Иван Дмитриевич — по его мнению, героями были только папанинцы...

А ведь «полеты «Н-169» следуют оценить как сочетание математической точности навигационного самолето-вождения и мастерства посадок на лед, — писал патриарх советских полярников В.Ю. Визе. — Экспедиция 1941 г. вполне оправдала новый метод исследований. Не отказываясь от изучения Центрального полярного бассейна методом дрейфа, следует считать основным для будущих исследований [метод], примененный экспедицией на самолете «СССР Н-169». Этот новый способ исследования Центральной Арктики является более активным в отношении выбора пунктов работы, более простым в смысле подготовки и организации временной станции на дрейфующих льдах и, наконец, более дешевым».

Метод «летающей лаборатории», или «прыгающих отрядов», в 50 — 70-е гг. сыграл огромную роль в изучении Арктики. А когда она вновь станет объектом утраченного в последнее десятилетие внимания государства, можно быть уверенным, что этот метод будет востребован в интересах науки и экономики России. ■

Фото из архива автора

Не столь уж многие города России символизируют своими названиями высший класс изготавливаемой в них продукции. Тула в этом смысле — на одном из первых мест. Если Вы слышите словосочетания: «тульский самовар», «тульский баян», «тульский мотороллер», то можете не сомневаться, что речь идет о высококачественных изделиях, обладать которыми полезно, приятно, а нередко и престижно. Чтобы товар называли «тульским», понимая под этим «высококачественный», требовался многолетний труд зачастую нескольких поколений выдающихся мастеров своего дела.

Но далеко не всегда замечательному произведению дерзкой мысли и умелых рук, даже увенчанному «городской» маркой, суждено получить широкое признание в народе. Многие ли знают о мотоцикле «Тула»? На нем и его различных модификациях одержано немало спортивных побед, стоит он совсем недорого, хорош в эксплуатации. Машины из его установочной партии выдержали самые строгие испытания. Однако из-за неблагоприятной экономической ситуации этот байк выпускают лишь мелкими сериями. Что же это за таинственный мотоцикл? Впрочем, по порядку...

19 июня 1956 г. вышло постановление Совета Министров СССР за № 825 об организации на Тульском машиностроительном и Вятскополянском механическом заводах (ТМЗ и ВПМЗ) выпуска мотороллеров. Спустя два квартала туляки изготовили пять опытных образцов, а 27 апреля 1957 г. с первого на ТМЗ конвейера мототехники сошла головная серийная машина марки Т-200. До конца года сделали почти 1000 экз. «двуихсоток» и одновременно с ними изготовили первую партию — всего-то 99 экз. 3-колесного грузового мотороллера с бортовым кузовом, названного «Муравей» (см. «ТМ», № 8 за 1999 г.). С того времени и по сей день в Туле изготавливают обе эти модели.

По мере выпуска и наращивания объемов производства тульских мотороллеров специалистам по сбыту транспортных средств открылась своеобразная картина спроса на изделия Тулмашзавода. Так, легковые скутеры Т-200, а позже и Т-200М, пользовались гораздо большим спросом в городах, а грузовые, в особенности с бортовым кузовом, — в сельской местности. Изучение запросов, потребностей и пожеланий водителей мототехники в глубинке выявило следующее. Многим хотелось, чтобы «Муравей» обладал более высокой проходимостью при езде по раскисшим дорогам и даже бездорожью — посевным площадям, садово-огородным участкам, накатанным в поле колеям. Люди надеялись, что когда-нибудь в Туле освоят выпуск мотоцикла, обладающего гораздо более высокой проходимостью в сравнении с известными тогда «ирбитами», «ижами», «ковровцами» и «макаками».

Анализ потребительского спроса, обобщенный главным конструктором Тулмашзавода В.М. Пудовеевым, показал, что целесообразнее, с одной стороны, усовершенствовать 3-колесный мотороллер таким образом, чтобы на него можно было бы устанавливать широкие шины, а с другой — создать оригинальный мотоцикл, способный ездить по сельхозугодьям при любой погоде. И что же? А то, что производственная программа ТМЗ предусматривала лишь наращивание выпуска запланированной продукции, и возможности освоения новых ее видов были крайне ограничены. Изготовление же новых моделей требовало больших усилий. Требовался, как говорят в народе, закоперщик, и он нашелся. Им оказался конструктор из КБ спортивных мотороллеров Тулмашзавода Е.Д. Власов. Вот что вспоминает о том времени Евгений Дмитриевич: «Имея опыт участия в различных мотоциклетных состязаниях, я понимал, что сельскому мотолюбителю больше всего понравится устойчивый мотоцикл с низким центром тяжести, на возможно более широких шинах низкого давления, способный долгое время ехать на низших передачах без перегрева хорошо приспособливающегося принудительно охлаждаемого двигателя, в котором использовался бы низкооктановый бензин. С этой идеей я неоднократно

СТРАСТИ ПО ТУЛЬСКОМУ МОТОЦИКЛУ

выступал на заседаниях техсовета, обращаясь к руководству завода, беседовал с коллегами. Но мое предложение долгое время не принимали всерьез. Первым меня поддержал А.В. Лотоцкий еще в 1964 г. С того времени началась работа над первым тульским мотоциклом».

Приступая к столь непростому делу, конструкторы решили существенно усовершенствовать двигатель. В то время за рубежом уже использовали впускные лепестковые клапаны, а в выпускной системе мотора — резонатор, позволявший улучшить наполнение цилиндров и впервые примененный инженером из ГДР Циммерманом. Эти технические решения обещали без форсирования двигателя, за счет повышения степени сжатия и увеличения частоты вращения коленвала, заметно повысить мощность, стабилизировать работу на средних и малых оборотах, улучшить приспособляемость машины к сложным дорожным условиям. Отработкой клапана-гомонизатора на впуске и оптимизацией характеристик мотора занимались А.А. Плешаков и А.И. Балахтар под руководством начальника КБ Е.И. Гололобова. Проектировали же новый мотоцикл В.В. Белов, Е.Д. Власов, И.Г. Лерман и др. — при творческом участии главного конструктора В.И. Пудовеева.

Тем временем в Ленинградском филиале Всесоюзного института технической эстетики разрабатывали под руководством С.М. Николаева дизайн новой машины. Перед художниками стояла непростая задача. Требовалось создать стремительный силуэт; очень плотно скомпоновать силовой агрегат; сильно открыть колеса, достаточно высоко приподняв над ними крылья; придать линиям бензобака, резонатора и сиденья элегантные изгибы — словом, сделать гармоничную, радующую глаз конструкцию.

Однако последнее слово было все-таки за компоновщиками ТМЗ. Особенности серийного производства не всегда позволяют учесть все проработки дизайнеров, стремящихся, по законам своего жанра, к изысканности художественных решений, когда выбранные формы, будь то изделие в целом или его отдельная часть, становятся уникальными, неповторимыми, ни на что не похожими. Заводчанам же, напротив, очень даже желательно собирать новую машину из унифицированных узлов, а то и целых агрегатов. На новом мотоцикле применили переднюю вилку и амортизаторы задней подвески от мотоцикла «Восход», приборный щиток — от «ИЖа», а задний фонарь, фару, световозвращатели и немало других узлов и деталей — от ряда прочих отечественных байков. Иначе говоря, в вопросе эстетической уникальности модели выбрали компромиссное решение.

Вот как был устроен первый тульский мотоцикл, обозначенный «Тула-5.951». Рама, сваренная из тонких цельнотянутых труб, представляла собой две соединенные вместе симметричные половины. Между ними располагался двигатель, а выше, около рулевой трубы, крепился бензобак, состоявший из двух одинаковых, как бы зеркально отраженных, емкостей, сообщавшихся между собой с помощью установленного снизу патрубка. Образовавшуюся нишу прикрыли специальной крышкой. Поверх части бензобака, мотора и заднего крыла поместили двойное сиденье, привинтив его к раме, приукрашенной боковыми накладками, между которыми разместили воздушный фильтр и аккумулятор. Позади сиденья закрепили миниатюрный багажник. С правой стороны мотора установили центробежный вентилятор, с левой — выхлопную систему с расположенными в общем корпусе резонатором и глушителем. Рычаги переключения передач и кик-стартера поместили с левой стороны, педаль управления задним тормозом — с правой. Подножки пассажира были откидными.

В рычаг задней подвески упирались два пружинно-гидравлических амортизатора одностороннего действия, обеспечивавших ход подпрессоривания ведущего колеса 120 мм. Цепь главной передачи заключили в пылезащитные чехлы. Руле-

вая площадка опиралась на плоский шарикоподшипник. Передняя телескопическая вилка имела амортизаторы аналогичной конструкции, а ход колеса в ней достигал 140 мм. Ниши обоих крыльев были столь значительными, что в них не скапливалась грязь при езде по размокшей от дождя грязной дороге. Тормоза были барабанными. Управление передним осуществлялось расположенным справа на руле рычагом через тросовый привод, а задним — тягой от педали. Передачи крутящего момента к коробке скоростей и ведущему колесу были цепными.

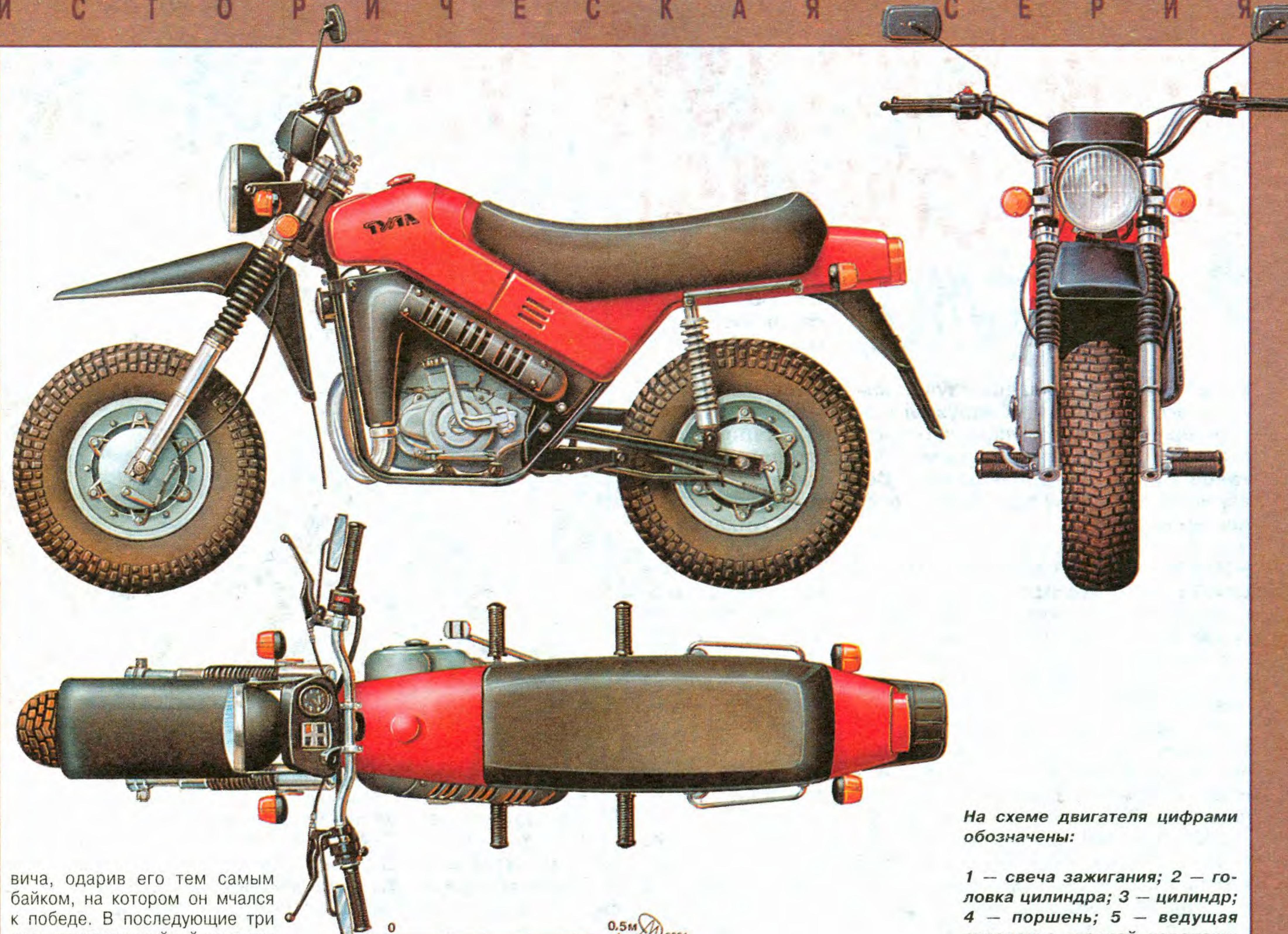
Во впускной системе двигателя применили лепестковый клапан, повысивший экономичность мотора. Выпускной канал совмещал в общем корпусе резонатор и глушитель. Оптимизация конструкции мотора и режимов его работы позволила увеличить мощность с 8 л.с. — такой она была у мотороллера Т-200 — до 12,5 л.с. Принудительное охлаждение движка «отбирало» 1 л.с. Запуск мотора осуществлялся диностартером либо кикстартером.

Главный конструктор мотоцикла В.М. Пудовеев рассказал: «Это была первая в стране машина такой классификации. Ее мотор работал с уменьшенной — до 1:33 — долей масла в бензине и расходовал всего 4 л топлива на 100 км пути по шоссе. Мы с волнением ожидали, как примет новинку потребитель. И чтобы скорее собрать необходимые сведения о ее эксплуатационных качествах, в 1984 г. на первую партию из 100 машин установили повышенную до двух лет гарантию, обеспечив систематическое техобслуживание владельцам, но только тем, кто регулярно, через каждые 3000 км пробега, представлял письменные отчеты об отказах и особенностях поведения байка». Эта акция помогла специалистам завода выявить недоработки конструкции и технологии, облегчив освоение серийного производства новой модели.

С 1985 г. выпуск «Тулы-5.951» нарастал. Всего за 7 лет сделали около 40 тыс. машин. Несмотря на хорошие отзывы мотолюбителей, конструкторы продолжали совершенствовать свое детище. Вот что поведал об этой работе В.И. Лопухин: «Прежде всего мы сделали бензобак однообъемным, заменили карбюратор на К65, доработали впускную и выпускную системы, повысили износостойкость поршневых колец за счет хромирования их рабочих поверхностей, что на 10% снизило расход топлива. Заднее колесо закрыли защитной решеткой и несколько изменили багажник. Улучшили дизайн, сделав крылья шире и несколько иной формы. Их стали изготавливать по более прогрессивной технологии. Обновленную машину назвали «Тула-5.952». На ее основе под руководством Е.Д. Власова спроектировали целую гамму спортивных машин для соревнований в гонках за лидером: «Тула-Тренер», «Тула-Лидер», «Тула-Кейрин», «Тула-Спутник». Позже создали скоростной байк «Вепрь».

С 1990 г. на конвейере новинка шла совместно с «951-й», которую сняли с производства спустя два года, и в 1992-м «952-х» изготовили 10 536 экземпляров, а затем их выпуск уменьшился: 1993 г. — 8568, 1994-й — 5172, 1995-й — 1258. Этот убывающий ряд чисел как бы иллюстрирует снижение покупательной способности трудящихся. За последующие пять лет, с 1996-го по 2000-й, замечательных мотоциклов «Тула-5.952» произвели катастрофически мало: 1 (!), 42, 10, 120, 12. А сколько их выпустят в текущем году — коммерческая тайна.

И это при том, что в 1990-е гг. происходили удивительные по успеху и популяризации тульских мотоциклов спортивные соревнования, активнейшим участником которых был уже знакомый нам Е.Д. Власов. Так, в 1993 г. руководимая им заводской командой на специально подготовленных машинах «Тула-5.951» победила в мотогонках, организованном Международной федерацией мотоспорта (ФИМ). Стартовав на стадионе родного города, туляки первыми финишировали в далеком Брюсселе. Завод высоко оценил выдающееся достижение Евгения Дмитрие-

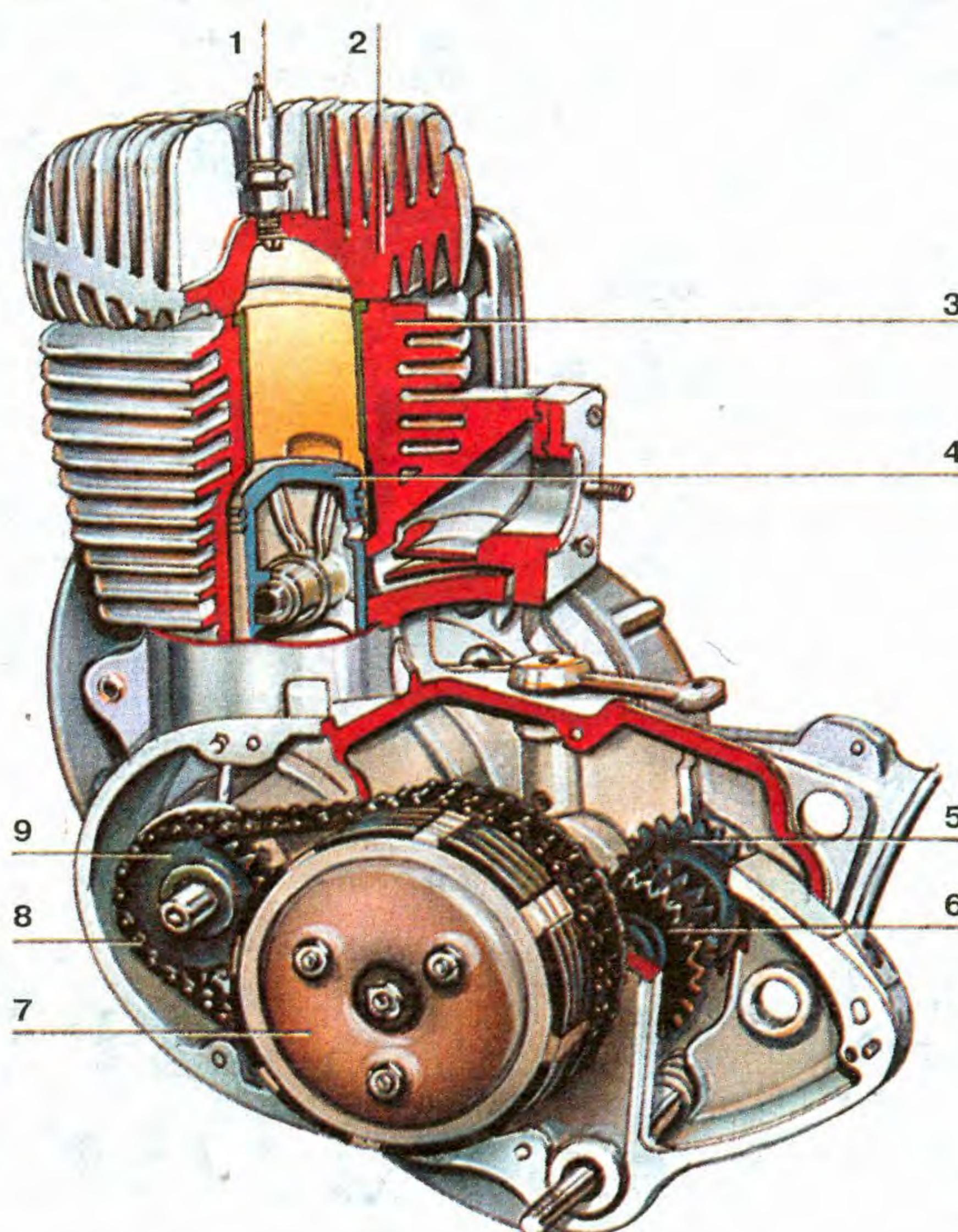


вича, одарив его тем самым байком, на котором он мчался к победе. В последующие три года успехи раллийной команды ТМЗ повторялись, но, пожалуй, самой ошеломляющей стала победа в 1996 г.

В Тунис прибыло около 1000 участников моторалли, из которых сотня сильнейших продолжила гонку на спецучастке по булыжнику, грунтовке и пескам Сахары. Только 11 спортсменов прошли трассу до конца, и первым достиг финиша Е.Д. Власов. Закончив состязание, соперники решили покататься по барханам. Лишь «Тула» взмывала на гребни и скатывалась с них, остальные же машины спасовали. Тульский байк позволил продемонстрировать высший класс езды в песках. И неудивительно! Ведь только «Тула» оснащалась шинами размерами 6,7 — 10 дюймов, и за счет низкого центра тяжести она оказалась весьма устойчивой на «сыпучке».

В 1997 г. из-за финансовых трудностей ТМЗ перестал участвовать в моторалли. И тогда Е.Д. Власов со своей женой Галиной, ездившей с ним пассажиром, создал свою миниатюрную по составу заводскую команду — всего два человека и один мотоцикл. С того времени они на своей «Туле» ежегодно принимают участие в тех же соревнованиях ФИМ, причем четырежды побеждали, а с 1998 г. — участвуют в слетах победителей моторалли ФИМ и сейчас готовятся к очередному.

Покуда кипели спортивные страсти, на ТМЗ совместно с питерскими дизайнерами создали новую модификацию мотоцикла, обозначенную «Тула-5.953». Уже изготовлен опытный образец. Это прямо-таки русская «Хонда», только внешний вид не столь агрессивен. В байке много нового: огромный поддон, надежно защищающий силовой агрегат; большие боковины, скрывающие мотор с раздельной смазкой и 5-ступенчатой коробкой скоростей; мудреной формы бензобак и модночий приборный щиток, спрятанные в замысловатые обтекатели; дисковый передний тормоз. Всё — в духе времени.



Мне же, наглядевшемуся на серийные и опытные мотоциклы Тулмашзавода, очень хочется видеть их в магазинах и на шоссе. Да будет так!

Олег КУРИХИН,
ведущий научный сотрудник
Политехнического музея

На схеме двигателя цифрами обозначены:

- 1 — свеча зажигания; 2 — головка цилиндра; 3 — цилиндр;
- 4 — поршень; 5 — ведущая звездочка главной передачи;
- 6 — коробка скоростей; 7 — сцепление;
- 8 — моторная цепь;
- 9 — ведущая звездочка моторной передачи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОЦИКЛА «ТУЛА»

Длина, мм.....	2000
Ширина, мм.....	950
Высота, мм.....	1250
База, мм.....	1330
Дорожный просвет.....	125
Сухая масса, кг.....	128
Емкость бензобака, л.....	12
Расход топлива на 100 км пути:	

в городе, л.....5
на шоссе, л.....3,5
Наибольшая
скорость, км/ч.....90
Размер шин, дюймы...6,7 — 10

Двигатель

Тип.....двуихтактный,
одноцилиндровый,
с принудительным
воздушным охлаждением

Рабочий объем, см ³	199
Диаметр цилиндра, мм.....	62
Ход поршня, мм.....	66
Степень сжатия.....	9,5
Максимальная мощность, л.с.....	13
Частота вращения коленвала при максимальной мощности, 1/мин.....	5000
Потеря мощности на охлаждение двигателя, л.с.....	1
Число передач.....	4

ПЕРВЫЕ РОССИЙСКИЕ РАДИОСТАНЦИИ В АРКТИКЕ

Более 30 лет занимаясь изучением Русского Севера, я обнаружил материалы о первых полярных радиостанциях, которые оповещали капитанов судов, следовавших по Северному морскому пути, о метеоусловиях на трассе.

В НАЧАЛЕ ИЮЛЯ 1914 г. ИСАКОГОРСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ, расположенная под Архангельском, на левом берегу Северной Двины, приняла первую депешу с берегов далекого и студеного Карского моря. Эта телеграмма, сообщавшая о ледовых условиях, солености и температуре воды в районе проливов между материком, островом Вайгач и архипелагом Новая Земля, а также в Байдарацкой губе, была передана с радиостанции, построенной на побережье Югорского Шара.

Так в истории освоения российской Арктики закончился период «слепого» мореплавания по северным морям к устьям сибирских рек, когда капитаны судов не могли заранее знать о метеоусловиях и прокладывать безопасные маршруты в обход ледовых полей, из-за чего корабли часто попадали в сложные, а подчас и критические ситуации.

Мне удалось выяснить причины, побудившие царское правительство приступить к созданию в Арктике, накануне Первой мировой войны, сети радиометеостанций. Также я установил имена первых сотрудников этих станций, начавших регулярно собирать информацию о состоянии погоды и ледяного покрова по трассе Северного морского пути и оперативно передавать ее на «Большую землю».

В 1905 г., ПОСЛЕ РАЗГРОМА В ЦУСИМСКОМ ЗАЛИВЕ русской эскадры, которой командовал адмирал З.П. Рождественский, в результате чего Россия потерпела поражение в войне с Японией, плавание в дальневосточных водах стало весьма затруднительным, если не просто опасным. Вместе с тем, дальневосточные окраины Российской Империи, располагающие огромными природными ресурсами, нуждались в материальной поддержке и надежной защите центра.

Традиционный многотысячекильный морской путь из России на Дальний Восток через юг Африки и Азии можно было бы заменить гораздо более коротким маршрутом по ледовитым арктическим морям. Но ни у России, ни,

Николай ВЕХОВ, старший научный сотрудник Российской НИИ культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачева

Расположение первых радиостанций в российской Арктике: 1 — «Остров Вайгач»; 2 — «Югорский Шар»; 3 — «Маре-Сале».

тем более, у европейских стран не было достаточного опыта в этом деле.

Начиная с 70-гг. XIX в. неоднократно предпринимались попытки установить морские торговые связи между Европой и Сибирью через северные моря и устья крупнейших сибирских рек. Известны плавания Н.А.Э. Норденшельда, Э.В. Толля, А.М. Сибирякова и других. Одни из этих экспедиций были успешными, другие заканчивались трагически, но все они явились одиночными попытками, предпринимавшимися, в основном, на частные средства, и не могли привести к организации регулярного торгового мореплавания по Арктике.

Освоить трассу Северного морского пути призывали выдающиеся отечественные деятели — профессор Ю.М. Шокальский, вице-адмирал С.О. Макаров, химик Д.И. Менделеев, генерал-лейтенант А.И. Вилькицкий и многие другие. Для этого были нужны масштабные государственные меры и значительные финансовые средства. Но российское правительство оценило важность Северного морского пути лишь после поражения в русско-япон-

Радиостанция на острове Вайгач, 1915 г. (фото из фондов Архангельского областного краеведческого музея).



ской войне, сформировав специальную Полярную комиссию.

По инициативе и при самом действенном участии членов этой комиссии на стапелях Невского судостроительного завода были заложены два транспорта ледокольного типа, «Таймыр» и «Вайгач», специально предназначенные для исследования северных морей, и весной 1909 г. они были спущены на воду.

Эти ледоколы, вошедшие в строй Военно-морского флота России, были построены по последнему слову науки и техники того времени: корпус, верхняя палуба и ходовая рубка имели многослойную теплоизоляцию, новинкой были и установленные на них радиотелеграфные аппараты. Запас угля обеспечивал им автономное плавание на расстояние до 12 тыс. миль (одна морская миля равна 1,852 км) со скоростью 8 узлов (один узел соответствует одной морской милю в час, то есть 1,852 км/ч), а на случай вынужденной зимовки каждый транспорт имел запас провизии на 16 месяцев.

Но даже этим судам, специально приспособленным для плавания в экстремальных условиях, были нужны сведения о ледовых условиях на их пути, а также данные о солености и температуре воды, скорости и направлении ветра.

ПОЛУЧИТЬ ВСЕ ЭТИ СВЕДЕНИЯ можно было только с помощью регулярных метеонаблюдений на строго определенных ключевых участках трассы Северного морского пути, а их оперативную передачу были способны обеспечить лишь устройства радиотелеграфной связи.

Поэтому в 1911 г. В.А. Русанов высказал мысль о необходимости сооружения маяков и наблюдательных постов, снабженных радиопередатчиками, на Новой Земле, а также на островах Вайгаче и Белом, то есть на значительной части Северного морского пути — от Белого моря до устья Оби.

Этот проект начал реализоваться в навигацию 1911 г. Как вспоминает один из строителей этих станций, В.Шуман-Деля Кроа, «29 вечером, забрав с собой техников и рабочих, вышли мы из Архангельска на зафрахтованных почтово-телеграфным ведом-

ством пароходах «Дан» и «Веспасиан» под начальством главного механика Архангельского почтово-телеграфного округа инженер-электрика М.Ю. Цемноловского».

В 1912 г. на судне «Нимрод» туда же отправилась следующая почтово-телеграфная экспедиция, а потом на пароходе «Иоанн Богослов» была послана партия строителей для продолжения начатых работ. Строительным материалом тогда служили пустотельные бетонные блоки. Пребывания в каждой из трех точек строго ограничивались короткими сроками навигации, и поэтому оснащение всех полярных станций необходимым оборудованием продолжалось два года и было полностью завершено лишь в 1913 г.

Но уже в 1912 г. прибывшая в этот район Арктики почтово-телеграфная экспедиция под руководством Д.Д. Руднева оборудовала метеорологическими приборами некоторые из этих станций, а в 1914 г. Д.Д. Руднев и В.А. Березкин оснастили необходимыми приборами наблюдательный пункт в районе мыса Маре-Сале, в западной части полуострова Ямал, для наблюдения за выходом из Югорского Шара в Карское море.

ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ОСНОВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА и оснащения станций необходимыми приборами на них начались регулярные наблюдения: в сентябре 1913 г. — на Югорском Шаре, а в сентябре 1914 г. — на острове Вайгач и Ямале. А 31 августа 1913 г. радиостанция на Югорском Шаре впервые связалась с Архангельском.

После этого пробного сеанса связь монтаж и настройка радиоаппаратуры были продолжены, а 4 сентября состоялся первый сеанс радиосвязи между Вайгачом и Югорским шаром; прием сигналов с Вайгача на Югорском Шаре был отличным. 17 сентября 1913 г. экспедиция сообщила в Архангельск о консервации радиостанций на зиму: на них разобрали и смазали двигатели, приспустили сети антенн, а прочий инвентарь поручили охранять сторожам-

Так выглядели строения радиостанции на Вайгаче в конце 1980-х гг. (фото из архивов Морской арктической комплексной экспедиции).

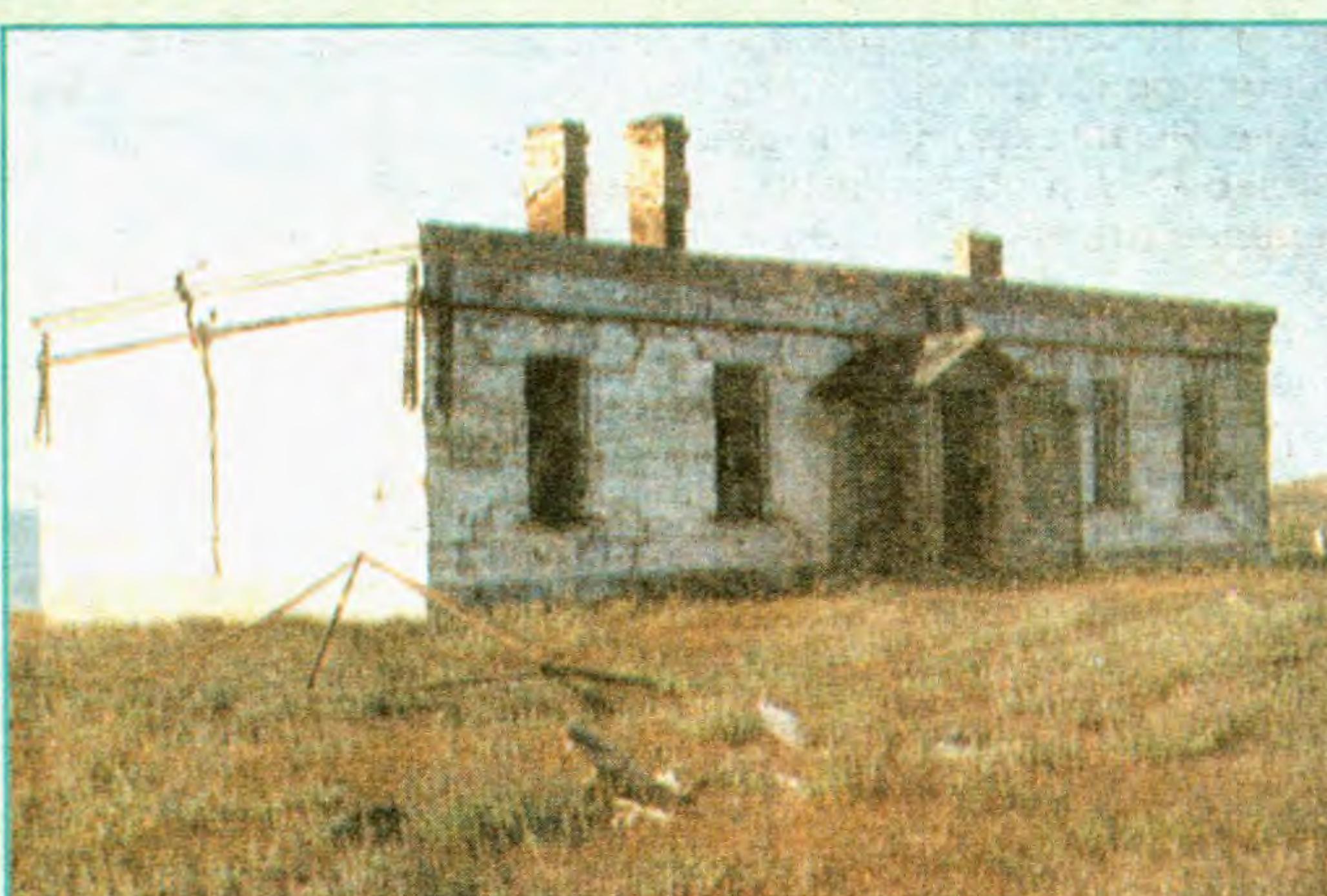
зимовщикам, по два человека на каждой станции.

Станция в проливе Югорский Шар располагалась примерно в 37 — 38 км к северо-западу от современного поселка Амдерма, на берегу материка, спрятавшись за небольшим островом Соколий. Открывавшийся с уровня суши, с высоты 12 м, водный горизонт был невелик — позволял наблюдать лишь юг пролива на 7 миль, запад пролива и берег Вайгача, а на востоке — часть акватории Карского моря. С верхушки 71-м радиомачты, установленной на высоте 83 м над уровнем моря, район наблюдений расширялся до 20,4 мили. Но этим пунктом пользовались крайне редко, лишь в периоды смен сезонных состояний льдов, из-за трудности подъема на такую высоту. Обычно же наблюдатели поднимались лишь на нижнюю треть мачты, для чего были сооружены специальные ступени.

На острове Вайгач станцию заложили примерно в 2 км к юго-востоку от мыса Мысаля, на отлогом северо-восточном берегу небольшой бухты, обращенной в пролив Карские Ворота. Впоследствии выяснилось, что для наблюдений за состоянием льдов в этом проливе выбранное место было не очень удачным, так как обзор с уровня суши не превышал 10 миль в секторе всего 80°, ведь значительная часть горизонта закрывалась островом Воронова и северным мысом Вайгача. Поэтому в 1915 г. центральная гидрометеорологическая станция в Архангельске завезла сюда 11-м наблюдательную вышку, которую в следующем году смонтировали на вершине 210-м холма к северо-востоку от строений. В результате радиус наблюдений возрос до 15 миль.

Самая же восточная из трех первых полярных станций была сооружена на западном берегу полуострова Ямал, на мысе Маре-Сале, примерно в 60 км к северу от реки Мордыяха. Эта станция имела самый большой сектор обзора, 180°, а с высоты 22 м, от уровня строений, видимость достигала 10 миль.

В ОТЛИЧИЕ ОТ 16 ДРУГИХ РАДИОСТАНЦИЙ почтово-телеграфного ведомства России, сооружавшихся для обслуживания судов, плавающих в русских морях, карские радиостанции



имели мощность более 1 — 5 кВт, что обеспечивало прохождение и прием сигналов как между ними, так и при установлении связи с центральной радиостанцией в Петрограде. Все три полярные радиостанции имели метеоплощадки, находящиеся в нескольких десятках метров от служебных и жилых построек, а также радиовышки. Станции были снабжены основными приборами, необходимыми для метеонаблюдений — флюгером, будкой с установленным в ней барометром, психрометрическими термометрами, волосяным гигрометром для измерения влажности воздуха и дождемером. А в 1914 г. на станции в Югорском Шаре установили барограф, позволяющий непрерывно регистрировать изменения атмосферного давления.

Все эти станции были связаны между собой радиотелеграфом, но главной из них была станция на берегу Югорского Шара, куда стекалась информация от двух других полярных станций, а потом передавалась в Исаакорку, что под Архангельском. И уж оттуда гидрометеоданные направлялись в Петроград, в Главную физическую обсерваторию. Наблюдатели передавали депеши о состоянии погоды на Севере ежедневно, в 7 ч утра и в 1 ч дня.

ПО СЛОВАМ Н.П. ГЕОРГИЕВСКОГО, который участвовал в сооружении полярных станций и неоднократно бывал на них как в навигацию, так и при смене персонала, на печальной прибрежной равнине каждая станция «с моря выглядит приветливым, беленьким поселком, увенчанным стройной радиомачтой».

Строительство радиостанций велось по единому проекту, а здания одного назначения имели типовой внешний вид, планировку и оснащение. Жилой дом для сотрудников был своеобразным композиционным центром, вокруг которого на расстоянии от 10 до 50 м располагались аппаратная и кладовые помещения.

Как уже говорилось, для строительства использовались пустотелые бетонные блоки, уложенные на асфальтовом фундаменте, а опыта эксплуатации в Арктике бетонных сооружений еще не было. Здания часто возводились на склонах, без учета мерзлотно-механических свойств грунта и его устойчивости к сезонному промерзанию. Поэтому уже в первый же год к концу лета основания зданий стали заметно проседать, и стены покрылись паутиной крупных и мелких трещин. Не помогли и кирпичные контрфорсы, которыми по углам укрепили все постройки — стало ясно, что их следовало возводить на скалистых основаниях. Наибольшим разрушениям подверглись здания на станции Маре-Сале, расположенные на склонах холма, на глинисто- песчаной почве. Необычайно теплым летом 1915 г. уровень сезонного промерзания здесь был настолько велик, что глина потекла по склону холма, сам холм осел, а здание аппаратной разломилось. Значительные повреждения по-

лучили и крепления радиомачты. Этот печальный опыт был учтен, когда в последующие десятилетия на Севере развернулось строительство целой сети метеостанций.

Проблемой оказалось и отопление станций зимой, так как холод легко проникал сквозь бетонные блоки, расцвечивая изморозью стены. Днем сторожа нещадно топили дровами печи-чугунки, которые раскалялись докрасна и нагревали помещения до 25°C и выше; стены оттаивали, и по ним струились потоки воды. Но ночью вся эта влага замерзала (толщина наледей достигала 2 — 5 см), чтобы на следующее утро растаять и наполнить все комнаты душным паром. От этого полы и стены помещений быстро пришли в негодность; нелегко приходилось людям — они и в помещении не снимали шуб, а подышать свежим воздухом выходили на улицу, на мороз... Лишь в 1914 г. чугунные печи сменили на кирпичные, которые хорошо держали тепло и не позволяли скапливаться влаге.

ЗНАКОМЯСЬ С АРХИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ и публикациями того далекого времени, мне удалось установить имена некоторых первых сотрудников полярных радиостанций, несших свою нелегкую службу.

Из уже упомянутых выше воспоминаний Н.П. Георгиевского известно, что первые два — три года с начала деятельности радиостанций их обслуживали постоянные коллективы сотрудников. Но с открытием новых пунктов этих специалистов, уже набравшихся опыта работы и зимовки в Арктике, стали перебрасывать на новые объекты.

Так, в 1916 г. полностью сменился штат на Вайгаче: первые сотрудники этой радиостанции, А.А. Доступов и Ф.Я. Принцев, были переведены на Кольский полуостров, на Александровскую станцию. В свою очередь, с Маре-Сале на Вайгач, на должность заведующего, направили Г.К. Иванькина, радиотелеграфистами здесь тоже стали служить новые сотрудники — А.Т. Васин и Г.М. Абашкин.

Существенно обновился состав сотрудников и на Югорском Шаре — здесь не сменился только начальник станции И.Н. Щмелев. За аппаратурой этой станции стал следить механик А.Ф. Фомин, а телеграфистами начали работать В.Г. Кальченко и М.Г. Орлов. Также три новых сотрудника приступили к работе и на Маре-Сале. Ямальскую радиостанцию возглавил В.С. Дубицкий, а за «радио» поочередно отвечали С.А. Чурик и И.А. Попов.

Опыт первых лет работы карских радиостанций предопределил открытие в 1915 г. станции на острове Диксон, в задачу которой входило обеспечение мореходства в устье Енисея. Эти четыре полярные гидрометеостанции положили начало строительству в 20 — 30 гг. целой сети полярных станций, которые (кроме вайгачской станции, закрытой в 1953 г.) до сих пор продолжают нести свою нелегкую, но очень нужную службу.

ПОСЛЕДСТВИЯ АТОМНЫХ БОМБАРДИРОВОК прогнозировались еще в период создания ядерного оружия. В 1943 г. руководители атомного проекта поставили перед учеными задачу: найти радиопротектор — вещество или средство защиты людей от радиационного облучения. Были задействованы десятки различных организаций: химические НИИ, медицинские, фармацевтические и даже ветеринарные. Проблему покрыл мрак неизвестности и к тому же — строгой секретности. Что делали, что предпринимали специалисты в поисках радиопротекторов? Это до сих пор остается тайной за семью печатями. Лишь одна работа, вышедшая за пределы секретной лаборатории, в 1950-е гг. получила довольно широкую огласку. Отвечать за абсолютную достоверность этой истории не может никто, но выстраивается некая цепочка фактов, подтвержденных документально...

В ЧИСЛЕ ПЕРВЫХ, КТО НАЧАЛ поиски радиопротектора, был кандидат ветеринарных наук Алексей Власович Дорогов. Нам неизвестен истинный ход его тогдашних размышлений, но, предположительно, Алексей Власович решил попытать счастья, используя методику средневековых алхимиков.

Какое животное на земле наиболее приспособлено к жизни в самых экстремальных условиях? Чтобы ответить на этот вопрос, надо быть не только кандидатом ветеринарии, но разносторонним зоологом и незаурядным физиологом. Дорогов «вычислил» таких животных — это земноводные и гады. И «самые-самые» из них — лягушки. Им ни почем любая отрава и грязь, жара и холод (зимой промерзают, весной оживают), они живут и размножаются в воде и на деревьях, везде и всюду, питаются бог знает чем. Так может быть, метаболиты (продукты обмена веществ в клетках), полученные из этих амфибий, и обеспечат наилучшую регуляцию биохимических и физиологических процессов в угнетенном или больном организме? Почему бы нет?

Добыча лягушек — не проблема: помогли вездесущие пацаны. А дальше началась «алхимия». Алексей Власович выпотрошил, тонко порубил тушки и подверг их тепловой обработке в... самогонном аппарате. Получив странного вида конденсат, провел тонкий химический анализ и обнаружил в жидкости значительное количество токсинов фенольного ряда. Известно, что фенолы легко связываются белком. Каким? Да яичным.

Эксперимент по очистке прошел успешно, и ученый получил препарат, которому сам же и присвоил шифр — АСД, что означает Антисептик — Стимулятор Дорогова.

ТО, ЧТО АСД ОШЕЛОМЛЯЮЩЕ ЭФФЕКТИВЕН, подтвердили сотни опытов на животных, а затем и на больных псориазом и нейродермитом людях, которым уже ничто не помогало. Глубже в медицину новатор не полез — не имел права, а эксперименты по профилю продолжил. Заметьте, все это происходило в голодные 40-е. Добывать лягушек можно было толь-

ДВОЙНОЕ УБИИСТВО АСД

ко летом, а с яйцами и вовсе беда: дорогое получался АСД.

А нельзя ли отделить фенолы иным способом? Подумав, Алексей Власович решил попробовать расслоить конденсат посредством нагрева на водяной бане: «грязные» легкие фракции должны, по идеи, всплыть. Бился долго, и, как всегда, помог случай. Шел очередной опыт, и тут Дорогова вызвали на совещание. Выключив нагрев, Алексей Власович пошел к начальству, а вернулся в лабораторию лишь утром следующего дня.

И — эврика! В остывшем сосуде он увидел две четко разделенные фракции: сверху — темно-коричневая, где концентрировались все токсины, а внизу — янтарно-красная, чистейшая, что подтвердили анализы.

Проблема яиц отпала, а сырьевая — осталась. Тогда ученый решил на замену исходного продукта: вместо лягушек попробовал использовать тушки пушных зверей, которые в немалом количестве утилизируют на зверофермах, так как в пищу они не пригодны.

Получил конденсат на кубе, разделил по фракциям и провел серию экспериментов.

Чистый препарат, получивший название АСД Ф2, оказался менее активным и дей-

ственным. Чего и следовало ожидать. Зато обнаружился эффект лечения некоторых специфических болезней скота токсичным препаратором, названным АСД Ф3.

В 1948 г. было получено разрешение на применение обеих фракций в ветеринарии. Официальная же медицина заняла выжидательную позицию, несмотря на то, что Дорогов имел на руках документы, подтверждающие, что препарат излечивает все без исключения кожные заболевания — вплоть до трофических язв и псориаза. Не помогли и благожелательные акты аprobации от гинекологов, практологов, урологов и даже онкологов!

Однажды Алексею Власовичу прозрачно намекнули, что для внедрения АСД в медицину надо убрать из названия букву «Д» и включить в соавторы заявок на изобретения неких чиновников от медицины — вот тогда...

И ТУТ — ВОИСТИНУ «НЕ БЫЛО БЫ СЧАСТЬЯ, да несчастье помогло: тяжело заболела мать Л.П. Берия. Диагноз звучал как приговор: рак матки с метастазами в печень и легкие. На одном из совещаний Берия, второе лицо в государстве, сказал, что срочно нужен врач, способный лечить все: от гинекологии до онкологии. Это была не просьба, а приказ, и сотрудники НКВД бросились исполнять его.

Так как о чудо-препарате Дорогова уже шла молва, то вскоре он оказался в приемной Лаврентия Павловича и после короткой беседы был доставлен на его личном автомобиле в клинику, где лежала приговоренная.

Полгода шла борьба за жизнь женщины — и одновременно решалась судьба препарата и его создателя. За лягушками отправили спецрейсы в Крым. Использовался только свежайший АСД Ф2, а затем и наработанный Дороговым концентрат АСД.

Лягушки и новатор сделали свое дело — мать Берия была спасена. Об эффекте лечения Второй доложил Первому, и И.В. Сталин, позвонив министру здравоохранения, задал единственный вопрос: «Когда АСД будет допущен к широкому применению?».

На следующий день Фармкомитетом СССР препарат был разрешен для лечения кожных заболеваний, а Минздрав утвердил программу аprobации лекарства по остальным болезням со строгой отчетностью.

Дорогова же затаскали по квартирам, дачам, клиникам, где страдали от недугов и лечились члены Политбюро, министры, их чада и домочадцы. Как стали говорить позднее, «процесс пошел».

По личному указанию Л.П. Берия начались эксперименты по массовому лечению туберкулеза у заключенных, в результате чего было выявлено, что АСД излечивает даже открытые формы этого заболевания, и смертность, по лагерным отчетам, снизилась в несколько раз.

Перед Дороговым открылась блестящая перспектива. Под Москвой ему создали охраняемую взводом солдат секретную лабораторию для дальнейшего совершен-

ствования АСД. И ученый оправдал, как тогда говорили, «доверие партии и правительства», получив кристаллический антисептик-стимулятор (АСД-К). Микродозы этого препарата излечивали самые страшные болезни — кроме тех, что требовали хирургического вмешательства. Но и на таких больных АСД-К действовал, как живая вода из сказки.

ВЫ ДУМАЕТЕ, ВСЕ ТУТ ЖЕ БРОСИЛИСЬ внедрять панацею Дорогова повсеместно? Увы, не успели: грянул 1953-й.

Умер Сталин. Казнили руководителя атомного проекта и «ангела-хранителя» Дорогова — Берия. Поменяли Политбюро, министров — всех, кто благоволил ученому.

А новая метла и метет по-новому. В АСД усмотрели... мину, подложенную под официальную медицину и особенно — фармацевтику. Это что же получается — не нужны лекарства? А что делать с отраслью, занятой их разработкой и производством? А куда девать множество врачей, если все больные скоропостижно излечатся АСД?

Ну, нет: панацею следует «замолчать», автора — затравить. Ищите компромат! И машина заработала. Было возбуждено уголовное дело по фактам получения Дороговым взяток. Однако выяснилось, что он их брал... нет, не борзыми щенками — живыми лягушками! И только. По результатам следствия выходило, что следует не судить ученого, а представить к званию Героя Социалистического Труда, наградить Госпремиями, да в придачу выдвинуть на Нобелевскую.

Пользуясь оставшимися связями в Политбюро, Алексей Власович попытался выйти на Н.С. Хрущева. И тут наступила развязка: 8 октября 1957 г. «Дорогов был найден убитым у калитки своего дома со смертельной раной на голове от металлического предмета».

А.В. Дорогов не создал своей школы. Тому причиной режим секретности вокруг его работы. Он вырвался из этой клетки, но было уже поздно... Враги же оказались изощренными. Через два года после гибели Дорогова и препарата, и способы лечения всеми видами АСД снова засекретили, а это самый простой и эффективный способ угробить дело. Что и случилось. Последний, кто знал все секреты и ноу-хау производства АСД, ближайший соратник новатора А.В. Николаев попробовал было поднять упавшее знамя, но...

Борьба оказалась неравной, и он покончил жизнь самоубийством.

ТАКУЮ ВОТ ПЕЧАЛЬНУЮ ИСТОРИЮ поведал мне Юрий Михайлович Колбин — большой энтузиаст электрической активации жидкостей. В конце нашей беседы он сказал, что располагает необходимой информацией и возможностями воссоздать АСД и в короткий срок наладить массовое производство этой панацеи от всех болезней, усовершенствовав сей метод еще и электроактивацией, которая удвоит эффективность препаратов.

Но, как всегда и всем, — нужно финансирование. Отдача же обещает быть быстрой и многократной.

Только ведь отдачу ощущает и снайпер. Вот об этом Юрий Михайлович не подумал.

Рис. Николая Доронина



ПЕРЕВОДЯТ, КОНСУЛЬТИРУЮТ И ОРГАНИЗУЮТ

Хороший текст в сфере деловой переписки — это ясный, максимально информативный и краткий текст. Хороший конспект имеет те же видовые признаки. А хороший перевод должен быть еще и адекватным смыслу оригинала. **Последнее, цифровое, поколение электронных помощников всякого человека, который имеет дело с текстами, от студента до крупного бизнесмена, помогает решать эти задачи с максимальной на сегодня эффективностью.**

И СЛОВАМ НЕ ТЕСНО, И МЫСЛЯМ ПРОСТОРНО

Лучший собеседник — это, без сомнения, тот, кто может толково, свободно, аргументированно обсуждать с вами ваши проблемы. Американские многофункциональные электронные устройства Language Teacher ER586HT Partner и Language Teacher EFR630T, включающие в себя говорящие словари и органайзеры, — именно такие собеседники.

Первый — лидирует среди аналогичных устройств. Его разговорник содержит более тысячи ключевых для общения фраз по двенадцати разделам (гостиница, экскурсии, покупки и т.д.) на русском, английском, испанском, французском, немецком, итальянском и голландском языках. При этом не надо напрягаться, пытаясь четко артикулировать слова на чужом языке: за вас это сделает синтезатор. ER86HT Partner содержит множество полезных справочных сведений, а также популярные электронные игры. Можно обмениваться данными со стационарным компьютером (для этого потребуется дополнительный интерфейс), посыпать факсимильные сообщения (в том числе и рисунки), подключившись к телефонной линии. Органайзер снабжен также цифровым диктофоном, рассчитанным на 12 мин.

Говорящий словарь и переводчик EFR 630T переводит 550 000 русских, английских и французских слов, секции словаря: англо-американский, русско-английский, французско-английский, русско-французский, англо-французский и французско-английский; разговорник; идиомы; словарь пользователя; справочник по французской и английской грамматике; список английских и французских неправильных глаголов; словарь пользова-

теля ПК; лингвистическая игра. Объем памяти органайзера — 128 Кбайт, его секции — телефонная книжка, расписание, калькулятор, поясное и местное время. Возможности органайзера: ввод данных на русском, английском или французском языках; редактирование; поиск информации; «говорящие» часы, будильник; защита конфиденциальной информации; произношение слов на любом из трех языков; конвертирование валют; перевод единиц измерения с метрической системы мер на англо-американскую и обратно; 10-разрядный калькулятор. Особенности: QWERTY-клавиатура для английского и французского языков; фонетическая раскладка русской клавиатуры; настройки и установки с помощью экранного меню; подсветка экрана и клавиатуры, регулиру-

записывать ваш вариант произношения, а затем сравнивать его с эталонным дикторским вариантом. Вы можете ошибаться, а потом исправлять свои ошибки, возвращаясь к прошенному, пробовать составлять свои варианты фраз и тут же проверять их правильность, словом, изучать язык творчески. Причем, благодаря цифровой памяти, делать все это можно без перематывания пленки. □



емое время автоматического выключения.

Можно по-

дойти к выбору

этих электронных устройств, имея целью пользу дела, а можно и с той точки зрения, что ваша жизнь с ними станет интереснее, веселее, ярче. □

ОБУЧАЕТ И СТАВИТ ПРОИЗНОШЕНИЕ

Семейство цифровых лингафонов (Language Repeat Machine) BK-684, BK-782, BK-786, BK-787 — это принципиально новые устройства для изучения иностранных языков. С их помощью можно разделять текст аудиокассеты на фрагменты, выбирать определенный участок текста для повтора (в том числе, и в замедленном варианте),

ОБЪЯСНЯЕТ, ИНФОРМИРУЕТ И ДАЕТ СПРАВКИ

WizCom Quicktionary D-FINE (Израиль) — сканирующее устройство, которое содержит один из самых компетентных толковых словарей английского языка (в его американской версии) — The American Heritage. В каждой из 80 200 словарных статей обычно указываются однокоренные слова, что увеличивает его реальный объем до 400 000 слов. Воспринимает различные шрифты и размеры букв (за исключением шрифтов художественного начертания и рукописных текстов). Сканировать можно как справа налево, так и в обратную сторону, а для левшей введена опция «переключения рук». Устройство помещается на ладони и весит всего 90 г. Вот уж действительно: за словом вплотне можно слазить в карман. ■

ФИРМА «МАРС-ЛАЙН»

(095) 497-5570, 497-5361

<http://marsline.da.ru>

Бесплатная доставка

СОВМЕЩЕНИЕ НЕСОВМЕСТИМОГО

«Я конструктор-самоучка, разрабатываю различную транспортную технику — самолеты, катера, яхты, вездеходы, — представился «Комиссионке» Анатолий Кузьмин. — Подготовил свыше двух десятков проектов. Многие мои предложения были воплощены другими конструкторами. Например, еще 25 лет назад я предложил ракето-торпеду, а также появившийся много позже моторный дельтаплан с аэродинамическим управлением и фюзеляжем».

Кузьмин по специальности судовой механик, долгое время трудился на полярных станциях, а в свободное от службы время занимался изобретательством. «Сначала я продумывал конструкцию, потом делал ее компоновочный чертеж, — пишет он. — В моих проектах не найти узла, который не был бы функционален: я всегда уделял особое внимание надежности, прочности деталей и систем, безопасности всей конструкции и удобству работы экипажа. Предлагаю вам пару последних разработок».

Ознакомившись с ними, мы решили, что хотя материал и «комиссионочный», но весьма необычный, и его стоит представить читателям более полно, нежели позволяют наши традиционно короткие информационные заметки.

Начнем с темы, которая ближе к основной профессии изобретателя. «В свое время я разработал конструкцию быстроходного судна нового типа, которое, по расчетам, должно развивать скорость до 500 км/ч», — пишет Кузьмин.

Прежде, чем раскрыть суть его устройства, напомним вкратце историю борьбы инженеров и умельцев-самоучек за скорость на воде после того, как в начале XIX столетия коммерческие суда, а за ними боевые корабли оснастили паровыми машинами, пусть и примитивными, и моряки наконец-то перестали зависеть от силы и направления ветра и течений.

В продолжение двух веков скорости кораблей и судов увеличивали, в основном, тем, что улучшали их обводы и наращивали мощность машин. Например, устроившихся в 30-е гг. советских эскадренных миноносцев типа «Гневный», водоизмещением около 2 тыс. т силовая установка в 48 тыс. л.с. обеспечивала скорость 38 узлов, а лидерам типа «Ленинград» (2928 т) для достижения полного хода в 41 узел потребовались 66 тыс. л.с. Их современник, французский лидер «Ле Фантаск», был быстрее на 5 узлов, но для этого ему потребовались 81,6 тыс. «лошадок». Понятно, чем выше мощность, тем крупнее и массивнее котлы и турбины и больше расход топлива.

Поэтому конструкторы и изобретатели постоянно стремились найти и иные инженерные решения. И находили.

В 1897 г. француз Ш. д'Аламбер разработал быстроходное судно на подводных крыльях — при наборе скорости они сдавали подъемную силу, вытаскивая корпус из воды, и сопротивление ей при движении оказывали лишь они, тонкие и узкие.

Другим вариантом стали глиссеры — как правило, небольшие суда вроде катеров, у которых на днище устраивали выступ, именуемый реданом. При разгоне упирающаяся в него вода приподнимала носовую часть. Система глиссирования успешно применяется проектировщиками спортивных, гоночных судов, а в 20—30-х гг. — и создателями малых торпедных катеров. Так, советские катера типа Г-5, водоизмещением 17,8 т, с приспособленными для них авиамоторами общей мощностью 1700 л.с., могли выжать до 58 узлов.

Но и этим предпримчивость инженеров и изобретателей отнюдь не ограничивалась. Еще на заре авиации летуны подметили, что иногда при взлете и посадке, когда аэроплан летит около земли, без видимых вроде причин у него увеличивается подъемная сила. Объяснение этому непонятному явлению в 1923 г. дал один из создателей вертолета профессор Б.Юрьев в исследовании «Влияние земли на аэродинамические свойства крыла». Оказывается, при умеренной скорости и малой высоте полета воздух между землей либо водой, крылом и фюзеляжем сжимается, уплотняется, образуя зону повышенного давления, так называемый эффект экрана.

Немцы, летая в 1932 г. на гидросамолете «Дорнье» над Северным морем на высоте около 10 м, отметили меньший расход бензина. А спустя три года финский авиаконструктор Т.Каарио построил первый специальный экраноплан — аэросани, оснащенные мотором с толкающим пропеллером и снабженные воздушным рулем. При движении над снежной целиной под корпусом аппарата возникал поддерживающий его экраный эффект.

В тот же период по проекту советского конструктора В.Левкова изготовили первое судно на воздушной подушке, корпус которого парил на ней над водой и не испытывал вредного волнового сопротивления. Один из катеров Левкова, военный Л-5, при водоизмещении 11,3 т и силовой установке в 2 тыс. л.с., развивал 70 узлов, а это почти «самолетные» 130 км/ч!

Итак, все, кажется изобретено, и больше ничего нового не придумать. Кузьмин же придерживался иного мнения на этот счет и обратился к идее древнего гребного колеса, только на принципиально ином уровне. И к 1991 г. сконструировал роторный двигатель.

Он представляет собой вертикально расположенный диск или колесо, частично погруженное в воду, на ободе которого установлены обращенные назад небольшие, короткие и широкие, лопатки. Если диск раскрутить до 2 тыс. об./мин, скажем, приводом от бензомотора, лопатки создадут силы: одну — подъемную, другую — направленную вперед, причем коэффициент полезного действия ротора может достигнуть почти невероятной величины — 0,9, судно несколько выйдет из воды и станет стремительно набирать ход, при этом оно как бы покатится на роторе (или роторах) по поверхности.

Так выходило по предварительным расчетам. Однако любая теория должна подтверждаться или опровергаться практикой. Кузьмин, тогда работавший механиком на полярной станции «Мыс Шелаурова», что в бухте Тикси, изготовил простую модель движителя. Это был диск диаметром 160 мм с 16 треугольными крыльышками размахом 20 мм и длиной 35 мм, установленными одно за другим на его ободе под углом 5—6°. Сам диск изобретатель прикрепил к патрону обычной электродрели и наполовину погрузил в наполненное водой ведро. «Я был в восторге после того, как при включении дрели ротор буквально выпрыгивал на поверхность, — вспоминает автор. — При 800 об/мин подъемная сила крыльев достигала 300—400 гс, наибольшая тяга вперед — 300 гс — отмечалась при заглублении ротора на 0,1—0,2 его диаметра». Сопротивление воды было гораздо меньше, чем у обычных водоизмещающих судов с гребным винтом и подводных крыльях.

По мнению Кузьмина, ничто не мешает применять его движитель на боевых кораблях небольшого водоизмещения, например, на патрульных катерах, а также спасательных, пожарных и спортивных судах, для которых главным является быстроходность. А потом он подготовил проект названного им ротопланом «Марлина» (см. рис. на с. 32—33), дополнив его рядом весьма полезных усовершенствований.

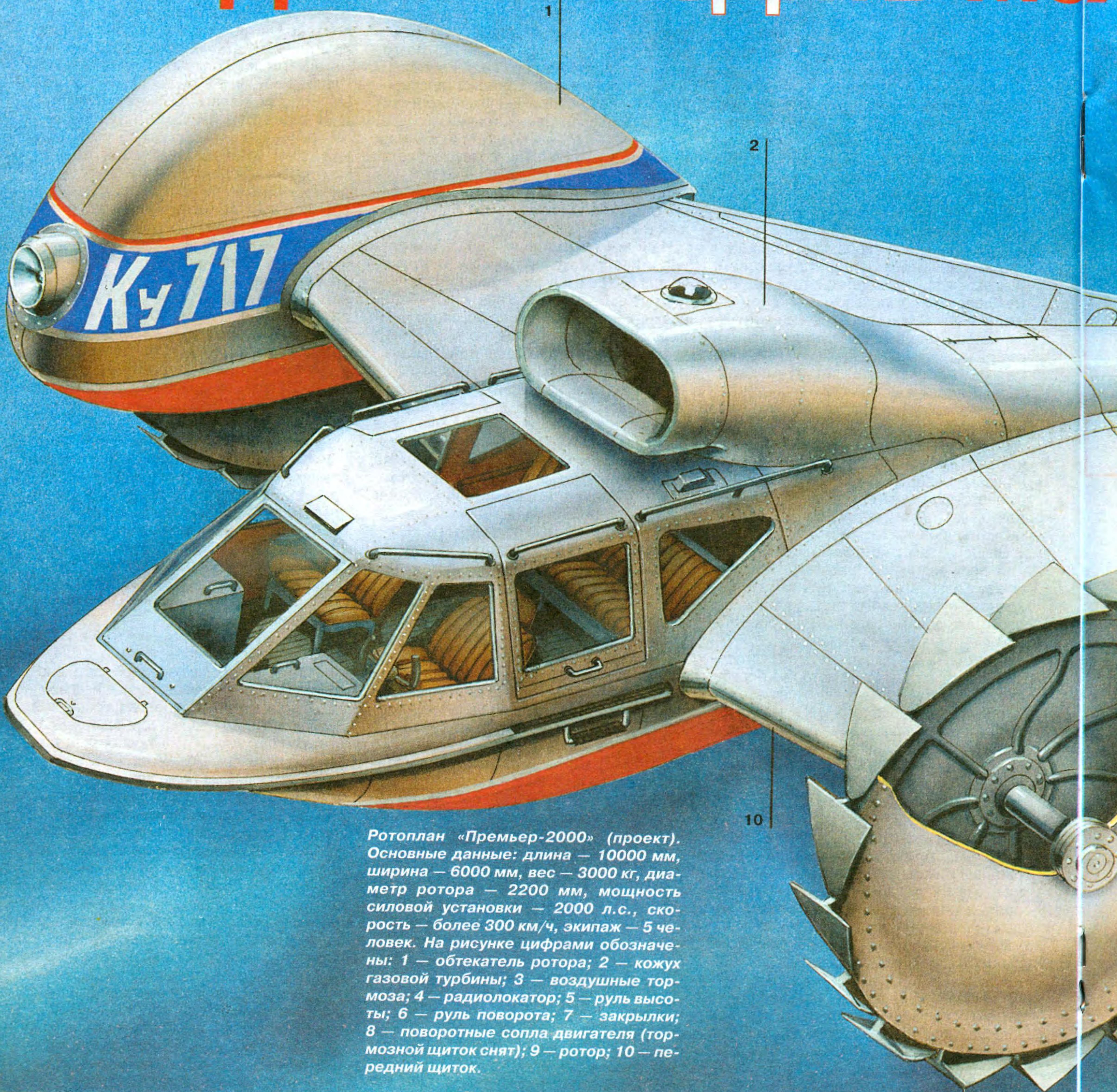
Корпус «Марлина» выполнен в виде самолетного фюзеляжа — понятно, для лучшей обтекаемости; в передней части расположена кабина для экипажа и пассажиров, легко и быстро превращающаяся в грузовой отсек. Сзади установлены самолетные же киль и руль поворота, а также воздушный тормоз.

Над фюзеляжем помещен газотурбинный двигатель с поворотными соплами, обеспечивающими изменение вектора тяги. К бокам фюзеляжа крепится короткое и относительно широкое крыло небольшого удлинения, а на его концах, в обтекателях, размещены широкие роторы-диски. При наборе скорости «Марлина» они, крыло, а также кормовая площадка с рулем создают подъемную силу и поступательное движение. На «стопе» роторы играют роль поплавков.

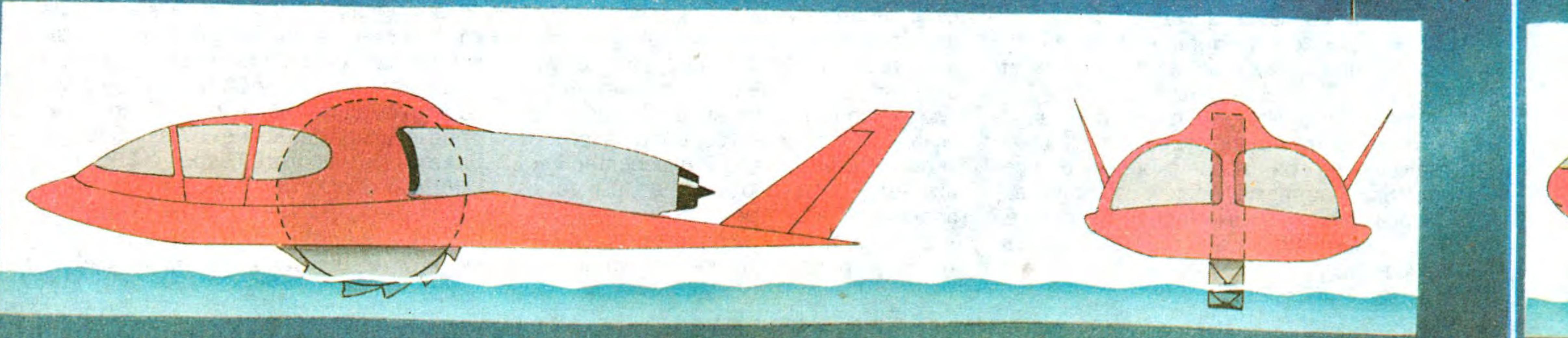
При разгоне им сообщается вращение до 2 тыс. об/мин, одновременно выхлопные газы турбины выносятся под крыло и кормовую площадку, на которой, кстати, можно установить дополнительный водометный двигатель, тем самым усиливая экраный эффект. А после выхода на крейсерский режим «Марлин» как бы катит по поверхности, опираясь на роторы и экран и разгоняясь до 500 км/ч. То, что его корпус находится над водой, обеспечивает безопасное движение по мелководью и даже выход на пологий берег.

Кузьмин представил проект «Марлина» на рассмотрение экспертам, и вот что отметил один из них, кандидат технических наук В.Шишкин из питерского Мор-

РОЖДЕННЫЙ ЕЗДИТЬ МОЖЕТ

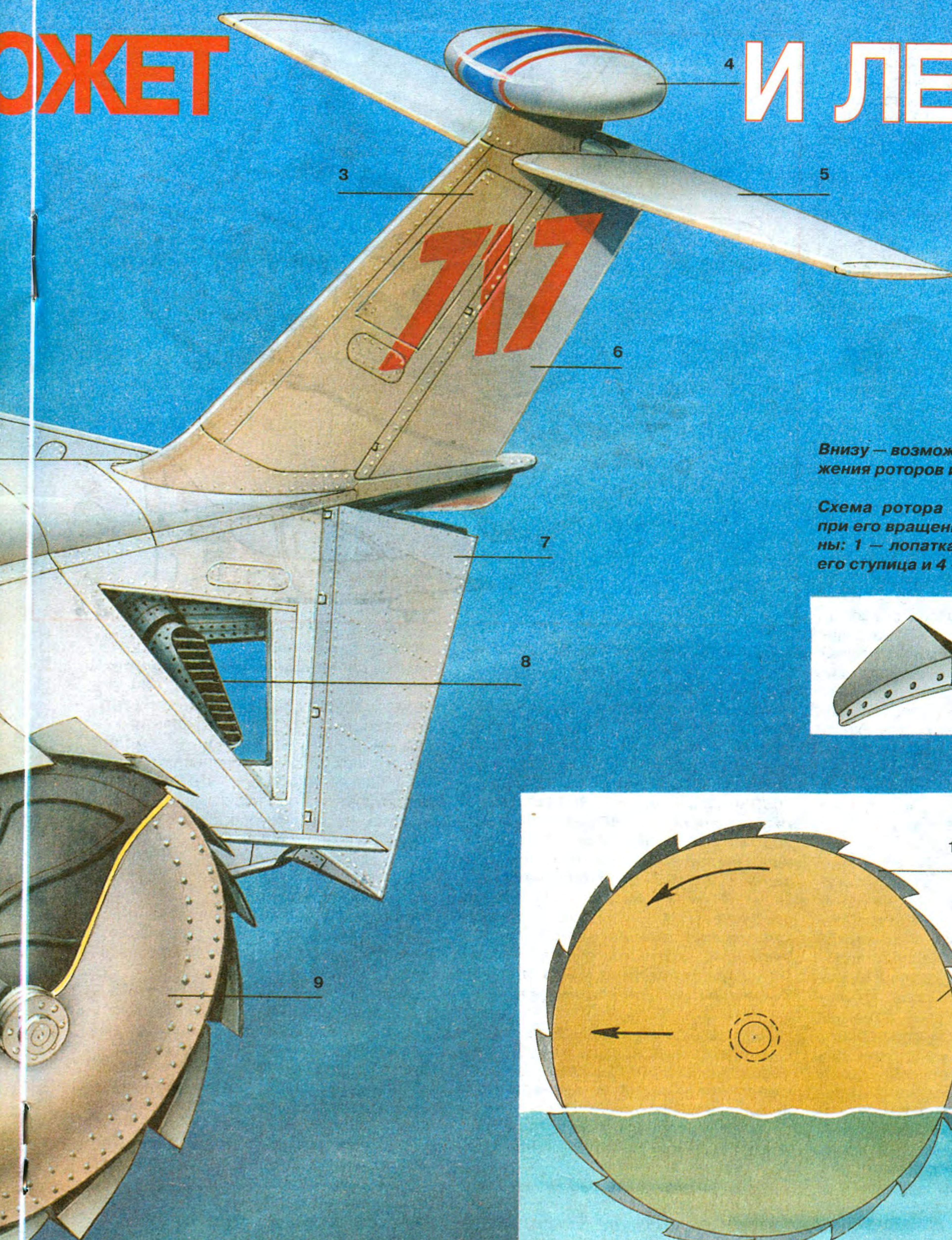


Ротоплан «Премьер-2000» (проект).
Основные данные: длина — 10000 мм,
ширина — 6000 мм, вес — 3000 кг, ди-
аметр ротора — 2200 мм, мощность
силовой установки — 2000 л.с., ско-
рост — более 300 км/ч, экипаж — 5 че-
ловек. На рисунке цифрами обозначе-
ны: 1 — обтекатель ротора; 2 — кожух
газовой турбины; 3 — воздушные тор-
моза; 4 — радиолокатор; 5 — руль высо-
ты; 6 — руль поворота; 7 — закрылки;
8 — поворотные сопла двигателя (тор-
мозной щиток снят); 9 — ротор; 10 — пе-
редний щиток.



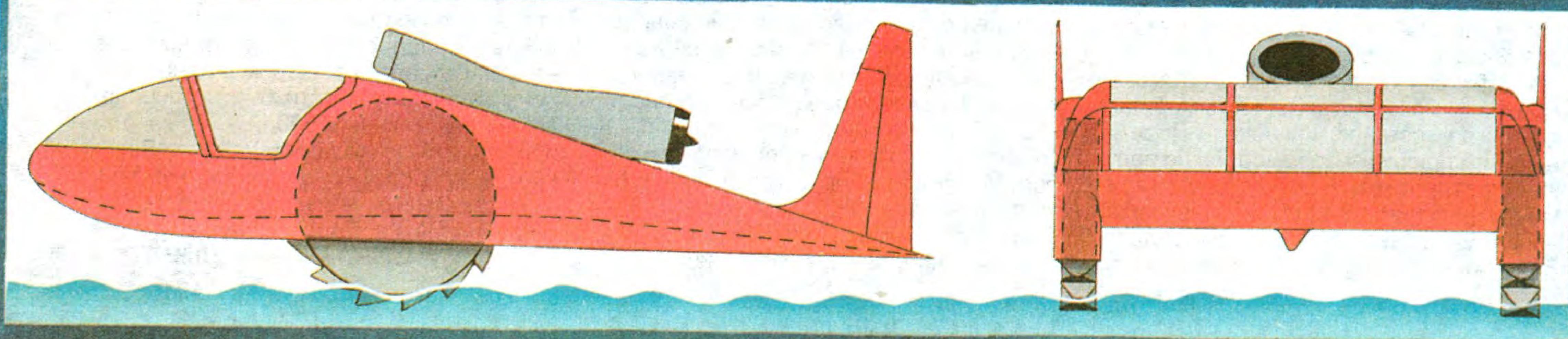
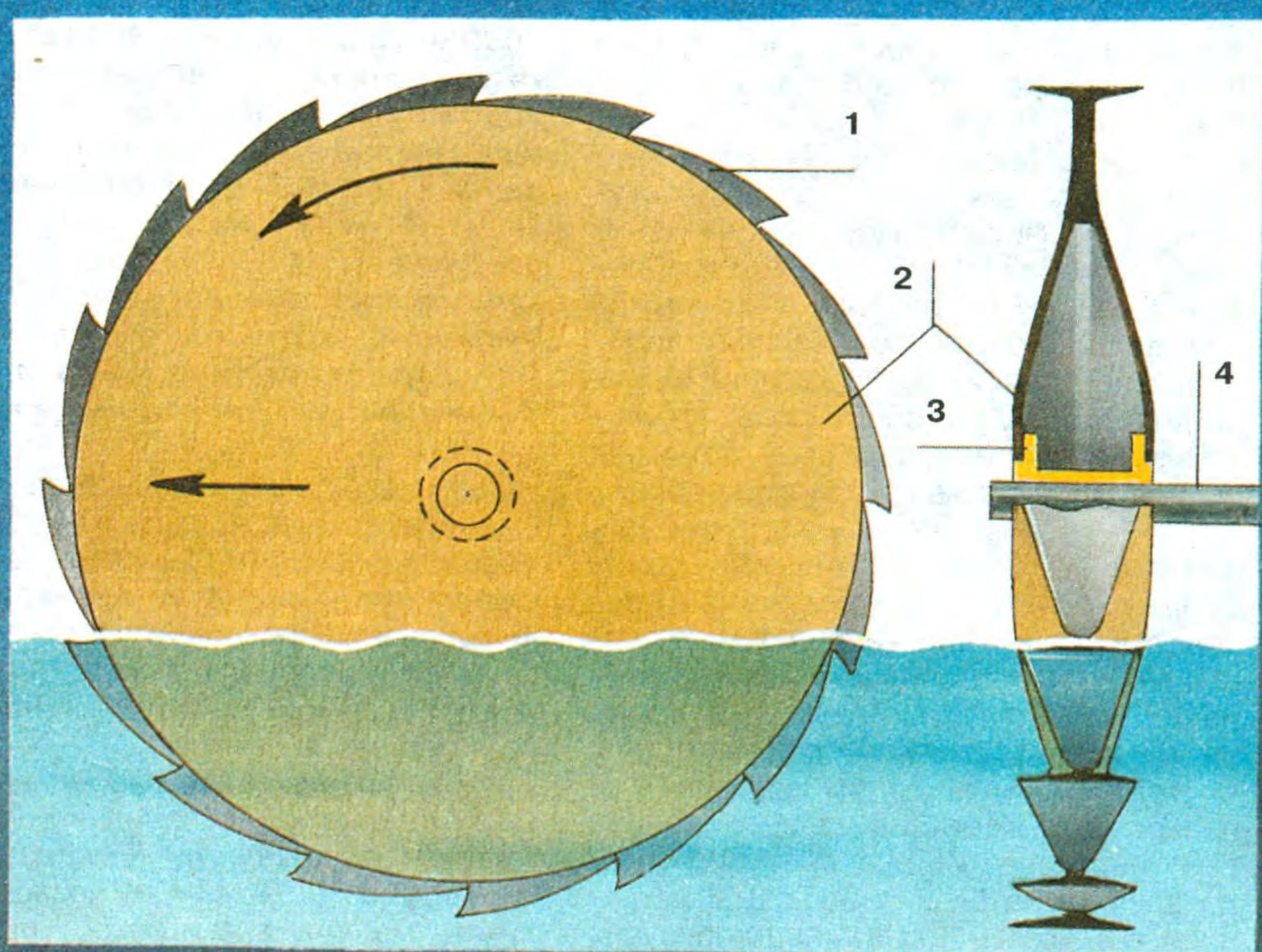
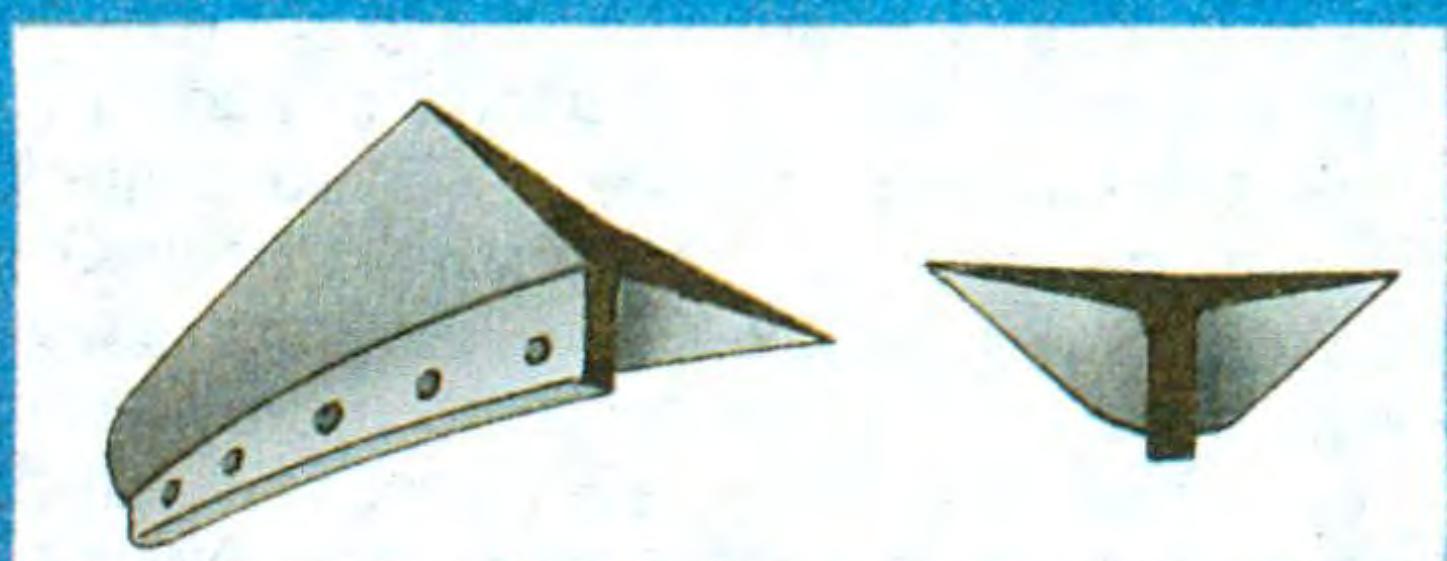
ОЖЕТ

И ЛЕТАТЬ



Внизу — возможные варианты расположения роторов и силовых установок.

Схема ротора и силы, возникающие при его вращении. Цифрами обозначены: 1 — лопатка; 2 — диск ротора; 3 — его ступица и 4 — вал привода (ось).



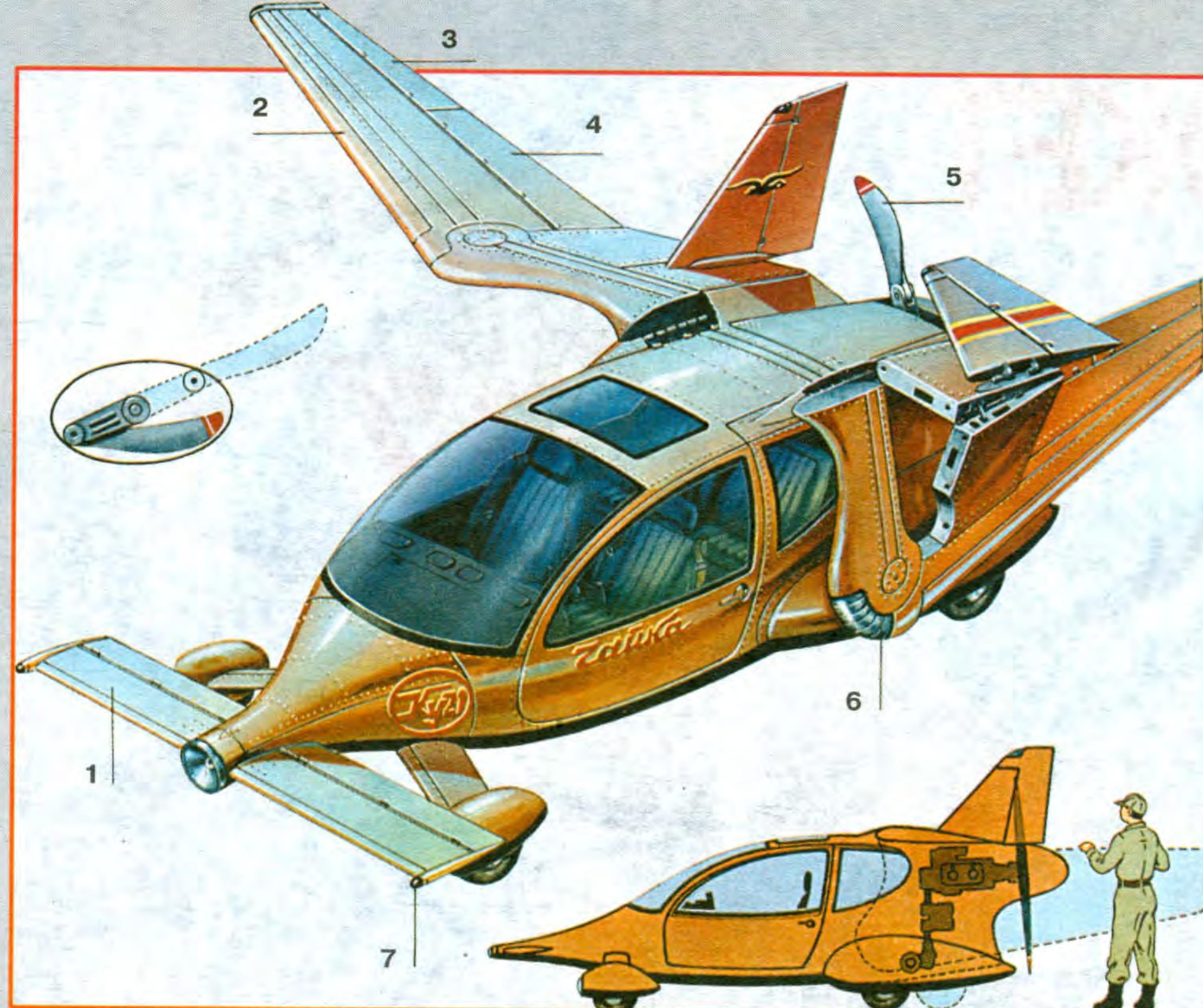
ского технического университета: «Заслуга автора состоит в том, что он объединил две вполне работоспособные конструкции. Необходимости же в водометном движителе не нахожу». Правда, был указан и конструктивный недостаток — вероятность попадания брызг от роторов на крыло и корпус, но он свойствен и почти всем гидропланам, что отнюдь не мешает им благополучно взлетать с воды и приводняться.

В 1998 г. Кузьмин получил патент на изобретение. Остается изготовить опытный образец, обкатать его в различных условиях, внести необходимые улучшения и изменения в конструкцию. И можно будет запускать ротопланы в серийное производство. Конечно, если отыщутся достаточно серьезные и обеспеченные заказчики и свободные мощности.

Однако на этом Кузьмин не остановился и взялся за решение другой старой проблемы, на сей раз наземного транспорта, — создание летающего автомобиля. Над ней бились многие, и не одно десятилетие.

Достаточно напомнить, что первый экипаж такого рода разработали еще в 1917 г. специалисты американской компании «Кертисс эйрплейн энд мотор». Это был трехместный аппарат из алюминиевого сплава, оснащенный 100-сильным авиационным двигателем в носовой части с приводом на задние колеса и карданный вал, который через ременные передачи вращал четырехлопастный пропеллер. К обтекаемому кузову крепились съемные крылья и хвост. В 1938 г. опять-таки американский авиаконструктор У. Уотермен сделал «Эрроубиль» с автомобильным мотором и снимаемыми перед поездкой по шоссе крыльями и оперением. Предполагалось, что, приехав на аэродром, шофер-пилот прицепит их к аппарату, а после посадки оставит их и помчит по трассе, как на обычном автомобиле. Были и другие изобретатели, однако их изделия оказывались чрезвычайно сложными, а значит, дорогими в постройке и обслуживании и принимали потому мизерную полезную нагрузку. Все понятно, ведь разработчикам приходилось совмещать противоположности — малый вес, характерный для аэропланов, со свойственными «самобеглым коляскам» прочностью и грузоподъемностью. Применение одного двигателя с двумя приводами вело к усложнению конструкции, а использование двух — к утяжелению.

«Недостатки летающих автомобилей превосходят их достоинства, — утверждал американец И. Бауэрс, автор исследования «Летательные аппараты нетрадиционных схем». — Они характеризуются относительно низким уровнем технических данных для располагаемой мощности. Ни один из созданных аппаратов этого класса не обладает характеристиками, близкими, в том числе по экономичности, к самолетам или автомобилям такой же массы или мощности». По этим и другим причинам аэромобили не получили распространения, хотя эксперименты над ними отнюдь не прекращались — уж больно заманчива сама идея... В своем письме Кузьмин признался, что



Аэромобиль «Чайка» (проект 2000 г.). Расчетные данные: сухой вес — 800 кг, полный — 1300 кг, вместимость — 4 человека, вес топлива — 150 кг, мощность двигателя — 200 л.с., скорость по шоссе — 180 км/ч, в небе — 300 км/ч, взлетная — 120 км/ч, посадочная — 110 км/ч, длина — 4400 — 4500 мм, ширина — 2000 мм, с крыльями — 8000 мм, высота — на шоссе — 1480 мм, с килями — 2050 мм, площадь крыла — 5,9 м², площадь переднего горизонтального оперения — 0,8 (6,7) м², удельная нагрузка — 194 кг/м². На рисунке цифрами обозначены: 1 — переднее горизонтальное оперение; 2 — предкрылок; 3 — элерон; 4 — закрылок; 5 — пропеллер; 6 — шарнир поворота консоли крыла; 7 — поворотный (габаритный) огонь.

увлекся ею после того, как увидел во французском кинофильме, как прижатый преследователями злодей Фантомас скрывается от них на легковушке, чуть ли не мгновенно превращающейся в микросамолет. И попробовал создать свой вариант аэромобиля, лишенный недостатков предшественников.

Изобретатель выбрал аэродинамическую схему «утка» с передним горизонтальным оперением для компенсации пикирующего момента. «Она позволяет получить машину значительно короче, — пишет он, — следовательно, компактнее летательных аппаратов, выполненных в классическом стиле. Для уменьшения взлетных и посадочных скоростей я применил мощную механизацию основного крыла. Переднее горизонтальное оперение работает оригинальным способом — за счет искривления профиля. При небольшом отклонении штурвала вверх или вниз действует лишь закрылок, а при большем — поворачивается все переднее оперение, причем вдвое медленнее,

«Чайка» перед поездкой по дороге — крылья сложены и прижаты к корпусу.

нежели закрылок. Если сильнее взять штурвал на себя, закрылок скользит назад, образуя щель, и тут же выходит предкрылок. Профиль оперения получается плавно изогнутым, что позволяет предотвратить срыв набегающего потока воздуха на больших углах атаки и компенсировать возникающий на основном крыле пикирующий момент».

Перед ездой по дороге консоли крыла и кили складываются вверх, после чего оно отклоняется назад и прижимается к бортам кабины-фюзеляжа. Складываются и «переламывающиеся» лопасти воздушного винта.

Кузьмин применил трехстоечное шасси — два передних управляемых колеса прикрыты обтекателями, заднее же после взлета отклоняется к хвосту и убирается в предназначенную для него нишу.

Кабина выполнена по самолетному, с двумя рядами кресел, вместо последних можно уложить небольшой багаж.

В общем, вышла весьма оригинальная конструкция, в которой, похоже, впервые удачно сочетаются элементы для езды и полета и, главное, не мешают друг другу. Остается проверить ее полномасштабную модель на шоссе и в небе, и, если испытания пройдут успешно, в чем изобретатель не сомневается, предлагать потенциальным потребителям. А у нас, при достаточно развитой дорожной сети, множестве аэродромов и пригодных для взлета и посадки площадок, с одной стороны, и необходимости быстро преодолевать расстояния в 500 — 1000 км (например, от Москвы до Нижнего или Великого Новгорода), с другой — нужда в столь доступных и недорогих средствах передвижения остается актуальной. ■

Рисунки Михаила ШМИТОВА

Евгений
Фокин

УРОК ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ: ЗАЯВЛЕНИЕ О ВЫДАЧЕ ПАТЕНТА НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

Форма заявления о выдаче патента на промышленный образец (ПО) близка к форме заявления о выдаче свидетельства на полезную модель («ТМ», № 6 за 2000 г.), но есть и разница, поэтому мы проинструктируем наших читателей-изобретателей, что называется, от и до — во избежание недоразумений.

Прежде всего надо приобрести бланки заявлений — либо прибыть в ФИПС лично и купить их, либо перевести 19 руб. 12 коп. (4 бланка по 3 руб. 78 коп. плюс 4 руб. за доставку) на банковский счет ФИПС. Его реквизиты: Федеральный институт промышленной собственности, ИНН 7730036073, код по ОКПО 48530486, код по ОКОНХ 95120, р/с № 40503810300002000001 в КБ ООО «Импэксбанк» г. Москвы, БИК 044525788, кор. счет № 30101810400000000788, ОПЕРУ ГУ ЦБ РФ по г. Москве. В разделе платежки «Назначение платежа» укажите «4 бланка заявления на выдачу патента на ПО».

На всякий случай сделайте с платежного поручения копию и оставьте ее себе, а оригинал отправьте заказным письмом по адресу: 121858, Москва, Бережковская набережная, 30, корпус 1, Отделение 9 по выпуску официальных изданий. В сопроводительном письме не забудьте указать свой почтовый адрес, название бланков и их количество.

Получив 4 бланка, один оставьте себе (потом, если понадобится, вы сможете размножить его на ксероксе), а три заполните. Заявление представляют по форме, утвержденной Роспатентом. Если какие-либо сведения не умещаются в соответствующей графе, их приводят на дополнительном листе.

Графы над словом «ЗАЯВЛЕНИЕ» забудьте — их заполняют в ФИПСе. В графе, содержащей просьбу о выдаче патента РФ, после слов «на имя» приведите сведения о лице (лицах), на чье имя испрашивается патент: фамилию, имя и (если есть) отчество физического лица или официальное наименование юридического лица (по учредительным документам), а также сведения о местожительстве или местонахождении с официальным наименованием страны и полным почтовым адресом. Код Российской Федерации по стандарту ВОИС: ST.3.RU.

Далее в той же графе под кодом 71 приводятся сведения о заявителе (заявителях) — БЕЗ указания местожительства (оно будет приведено в другой графе).

Если патент на ПО испрашивается для российского предприятия или организации, укажите его (ее) код по ОКПО (Общероссийскому классификатору предприятий и организаций); если же он не установлен, так и напишите — «не установлен».

Если патент испрашивается на имя заявителя (заявителей), то после слов «на имя» пишите: «заявителя» («заявителей») и затем приводите сведения о нем или о каждом из них.

Графа, содержащая просьбу об установлении приоритета, заполняется лишь тогда, когда испрашивается приоритет более ранний, чем дата поступления заявки в ФИПС.

В этом случае укажите основание для испрашивания более раннего приоритета, проставив крестики в соответствующих клетках, приведите номер более ранней заявки, на основании которой или дополнительных материалов по которой испрашивается приоритет, и укажите дату испрашиваемого приоритета — то есть дату поступления упомянутой более ранней заявки или дополнительных материалов к ней.

В графе 54 приводят название испрашиваемого ПО — оно должно быть точно таким же, как в описании. В графе 98 указывают адрес для переписки, имя или наименование адресата, номера телефона, телекса и факса, если таковые есть. В качестве адреса для переписки можно указать адрес заявителя — физического или юридического лица, проживающего (расположенного) в Российской Федерации.

Графу «Перечень прилагаемых документов» заполняют, проставляя крестик против наименований соответствующих документов и указывая количество экземпляров и листов бумаги в каждом экземпляре. Клетка «Другой документ» предназначена для документов, не предусмотренных формой заявления: если вы прилагаете к заявке какой-либо «сверхнормативный» документ, укажите его назначение.

В графе «Основание для возникновения права на подачу заявки и получение патента» поставьте крестик против соответствующего основания. Эта графа заполняется, лишь если патент испрашивается на имя заявителей, за исключением случаев, когда состав заявителей совпадает с составом авторов.

В графах 72 и 97 приводятся сведения об авторе (авторах) ПО: фамилия, имя, отчество, код страны, адрес местожительства. Если автор уступил право на получение патента, в графе справа от графы 97 должны быть его подпись и дата.

Графу под графами 72 и 97 заполняют, если автор просит не упоминать его в качестве такового при публикации сведений о патенте: ненужное вычеркивается, приводятся Ф.И.О. каждого из авторов, пожелавших не быть упомянутыми, и каждый из них ставит свою подпись.

Предпоследнюю графу заполняют, когда право на получение патента передано правопреемнику автора. В этой графе приводятся сведения о правопреемнике: для физических лиц — фамилия, имя, отчество (если есть), адрес местожительства, подпись, дата; для юридических лиц — официальное наименование, адрес местонахождения, подпись руководителя, дата.

Имейте в виду, что заполнение отдельных граф бланка заявления может быть заменено представлением — вместе с ним — документов, содержащих соответствующие сведения и подписи.

Последняя графа — «Подпись» — заполняется обязательно с указанием даты подписания. Заявление подписывают все заявители, а кроме них — лицо (лица), на чье имя испрашивается патент (если это не заявитель). От имени юридического лица заявление подписывает руководитель орга-

низации и указывает свою должность; подпись скрепляет ся печатью организации.

С заявлением покончили — переходим к пошлинам. Уплатить их можно на почте или (что выгоднее) в любом отделении Сбербанка. НДС с пошлин не взимается. Реквизиты ФИПС для уплаты пошлин те же, что и при оплате бланков (см. выше). В разделе платежки «Наименование платежа» напишите: «Патентная пошлина за подачу заявки на ПО и экспертизу заявки по существу».

Пожалуйста, будьте предельно внимательны, заполняя платежку! Если вы ошибитесь, ваши деньги не попадут в ФИПС и ваша заявка будет считаться не поданной! Платежку приобщите к остальным документам заявки и все их отошлите в ФИПС заказным письмом по адресу: 121858, Москва, Бережковская набережная, 30, корпус 1, Федеральный институт промышленной собственности.

И последнее: размеры пошлин. Они исчисляются по минимальному размеру оплаты труда (МРОТ). С 1 января 2001 г. МРОТ равен 100 руб., но с 1 июля ожидается его увеличение. Патентный закон устанавливает следующие пошлины:

За подачу заявки на ПО и экспертизу по существу: не более 5 вариантов ПО — 3 МРОТ, за каждый вариант свыше пяти — еще по 0,3 МРОТ.

За внесение дополнений, исправлений, уточнений в материалы заявки после начала формальной экспертизы — 0,5 МРОТ.

За подачу в Апелляционную палату возражения: — на решение об отказе в выдаче патента, принятное в результате формальной экспертизы, — 0,3 МРОТ;

— на решение об отказе в результате экспертизы по существу — 0,7 МРОТ;

— против выдачи патента на ПО, а также против действия на территории России охранного документа СССР — 2,5 МРОТ.

За подачу аналогичных возражений в Высшую патентную палату РФ — соответственно 0,2 МРОТ, 0,3 МРОТ и 1,5 МРОТ.

За продление срока ответа на запрос экспертизы за каждый месяц:

— до 6 мес. с даты истечения срока — 0,2 МРОТ;

— от 6 до 12 мес. — 0,5 МРОТ;

— свыше 12 мес. — 1 МРОТ.

За восстановление пропущенного заявителем срока:

— до 6 мес. с даты его истечения — 0,8 МРОТ;

— от 6 до 12 мес. — 3,2 МРОТ.

За регистрацию ПО и выдачу патента — 4 МРОТ.

За регистрацию лицензионного договора:

— за один патент на ПО — 2 МРОТ;

— за каждый предусмотренный договором патент свыше одного — 1 МРОТ.

За регистрацию договора об уступке патента — 2 МРОТ.

За регистрацию изменений, внесенных в зарегистрированный договор об уступке патента, — 0,5 МРОТ.

За подачу заявления о предоставлении открытой лицензии и публикацию сведений о ней — 0,5 МРОТ.

За поддержание патента на ПО в силе, считая с даты поступления заявки:

— третий и четвертый годы — по 1 МРОТ;

— пятый и шестой годы — по 1,5 МРОТ;

— седьмой и восьмой годы — по 2 МРОТ;

— девятый — двенадцатый годы — по 3 МРОТ;

— тринадцатый — пятнадцатый годы — по 4 МРОТ.

ИЗВЕРГНУТЫЕ ГИГАНТАМИ

(Окончание. Начало на с. 13).

ПОДОЗРЕВАЮТСЯ В СВЯЗИ С КОМЕТАМИ... На первом этапе исследования — каким образом тектиты появились Земле — автор решал обратную задачу («ТМ», № 7 за 1988 г.): по особенностям строения единичного тектитового ареала и распространения этих ареалов на земной поверхности был предложен сценарий, наилучшим образом объясняющий происхождение этих особенностей. Так, оказалось, тектитовый ареал мог образоваться в результате атмосферного взрыва кометного обломка, наподобие Тунгусского метеорита, а тектитовые поля рассеяния, включающие в себя множество ареалов, появились вследствие падения комет, имевших множественные кометные ядра. Причем их структура была вытянута вдоль кометной орбиты, наподобие кометы Шумейкер-Леви-9. Некоторые ядра в этих кометных потоках были довольно массивными и образовали сопутствующие тектитовым полям рассеяния астроблемы.

У тектитов Австралио-Азиатского пояса австралийские исследователи и Э.П. Изох обнаружили возрастной парадокс, подтверждающий факт выпадения тектитов из космоса. Учитывая это, а также наличие в них кометных маркеров — стримерглосов, можно считать тектиты кандидатами в кометные метеориты номер один.

Как было показано выше, по совокупности представленных фактов и результатов исследований, к кандидатам в кометные метеориты номер два можно отнести субтектиты, а также их родительское вещество, например, алевролит для ионесцитов-шлаков.

Наиболее веская причина, по которой можно, пока лишь косвенным образом, считать железные метеориты (некоторые из них) кандидатами в кометные метеориты номер три, — это сходство составов ионесцитов-пемз с пемзой, найденной в выбросах метеоритного кратера Стерлитамак.

Имеется ряд достоверных фактов падения на Землю ледяных метеоритов, как в прошлые века, так и в настоящее время. Современные представления о строении кометных ядер позволяют уверенно зачислить эти упавшие обломки кандидатами в кометные метеориты номер четыре.

В свете изложенного можно предложить уточнение существующей классификации метеоритов, добавив в нее класс кометных метеоритов, включающий в себя тектиты, субтектиты и их родительское вещество и, возможно, некоторые типы железных метеоритов. По мере изучения других находок кометных метеоритов предложенная классификация будет дополняться и уточняться.

ТУНГУССКИЙ МЕТЕОРИТ... НАЙДЕН КУЛИКОМ! В научной литературе закрепилось мнение, что, несмотря на огромный объем проведенных исследований, так не было найдено ни одного миллиграмма вещества, которое можно отождествить с Тунгусским метеоритом. Причина этому, вероятно, кроется в основном выводе меморандума Н.В. Васильева (наиболее известного после Л.А. Кулика исследователя

Тунгусского метеорита): «Думаю, что вы хорошо понимаете: будучи кадровым работником, я отдаю себе отчет о мере ответственности за сказанное. Но сказать надо. Работая в Проблеме 40 лет, прихожу к заключению, что в прокрустово ложе классических представлений о малых телах Солнечной системы Тунгусский метеорит упорно не лезет».

Скорее всего, все упирается в неправильно выбранный формат прокрустова ложа. Стоит только изменить его с учетом эруптивной гипотезы происхождения комет, и это новое прокрустово ложе должно подойти и для Тунгусского метеорита и гипотезы кометной доставки тектитов на Землю. Тогда окажется, что вещество и даже фрагменты Тунгусского метеорита давно уже обнаружены, однако исследователи принимали их за земные образования или вообще никак не комментировали.

Наиболее ярко такие находки описаны Л.А. Куликом, который придавал им большое значение. Ниже представлен их перечень, с попытками объяснить их природу с позиций развиваемой автором «концепции трех гипотез», то есть путем одновременного принятия гипотезы извержения комет, гипотезы кометной доставки тектитов на Землю и кометной природы Тунгусского метеорита.

Необычные стримерглосы. Поперечник поля зрения приблизительно 1 мм, при стандартном положении микроскопа.

та. Эту концепцию автор взял на вооружение с самых первых своих статей, посвященных решению проблем Тунгусского метеорита и тектитов.

Остроугольное мельчайшее вещество

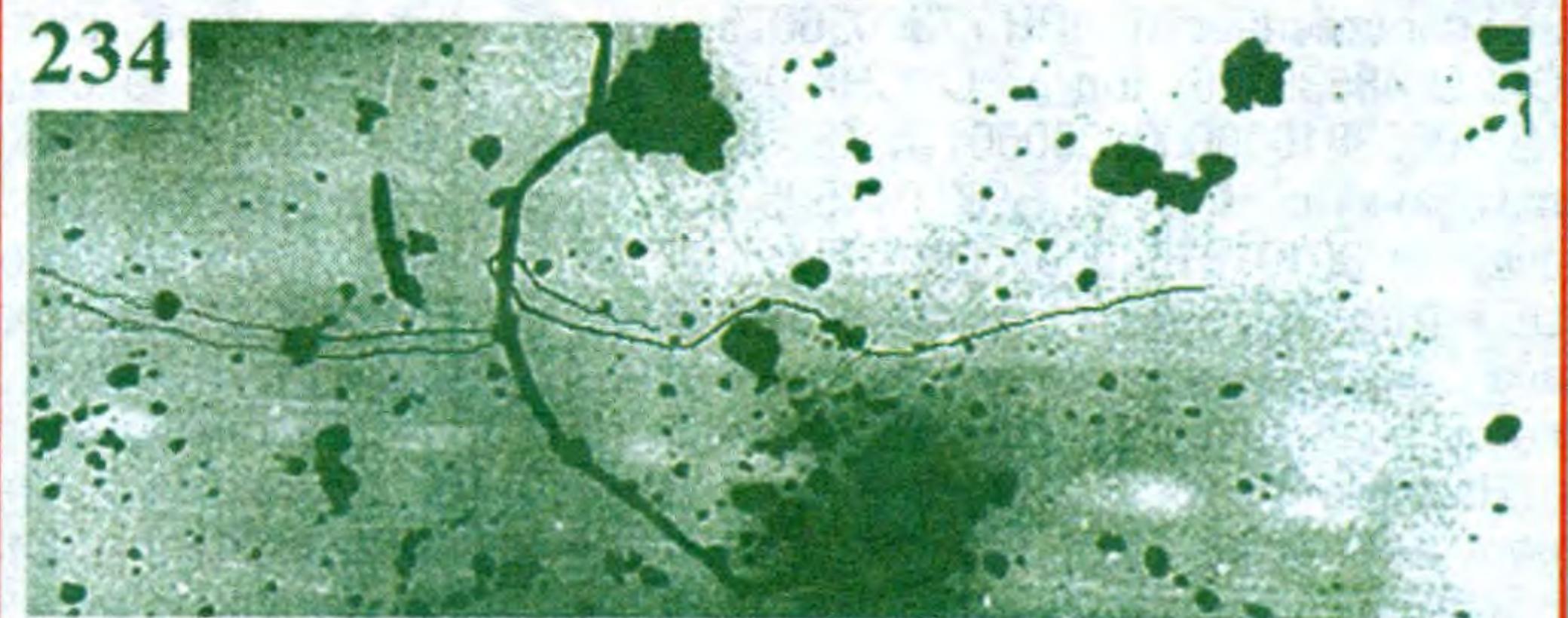
«...проба минерального материала на дне заболоченных низин среди бугристых торфяников в северной половине центральной платформы показала наличие мелкораздробленного остроугольного мельчайшего вещества, родственного траппам окружающих горных пород и аналогичного «горной муке» метеоритных кратеров». (Траппы — группа магматических горных пород, произошедших из основной магмы: базальты, диабазы и др. — Ред.) По словам Е.Л. Кринова, Л.А. Кулик принял найденное вещество за горную муку, которая образовалась при ударном дроблении горных пород. В этом он также

усмотрел метеоритную природу округлых депрессий.

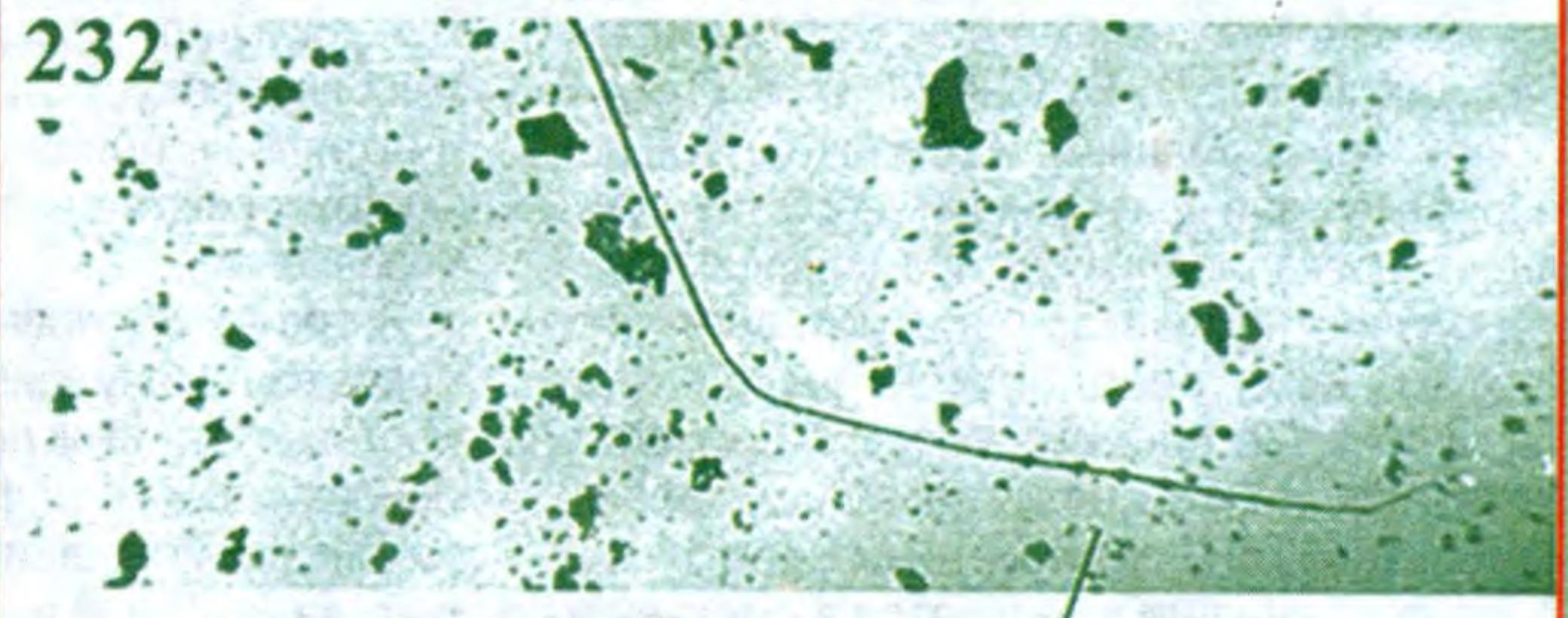
По имеющимся данным, горная мука может встречаться в метеоритных кратерах размером в Сусловскую воронку и более. Но Кулик нашел «горную муку» в воронках значительно меньшего диаметра. Что же тогда могло представлять собой «остроугольное вещество»? Вразумительный ответ на этот вопрос сегодня отсутствует.

Наиболее вероятно, что это не горные породы, раздробленные ударом, а разрушенные остатки кометных метеоритов, выпавших на местность. Воронки образовались только на торфяниках, выполнивших роль фотопластинки, на которой проявились следы падения. По-видимому, комет-

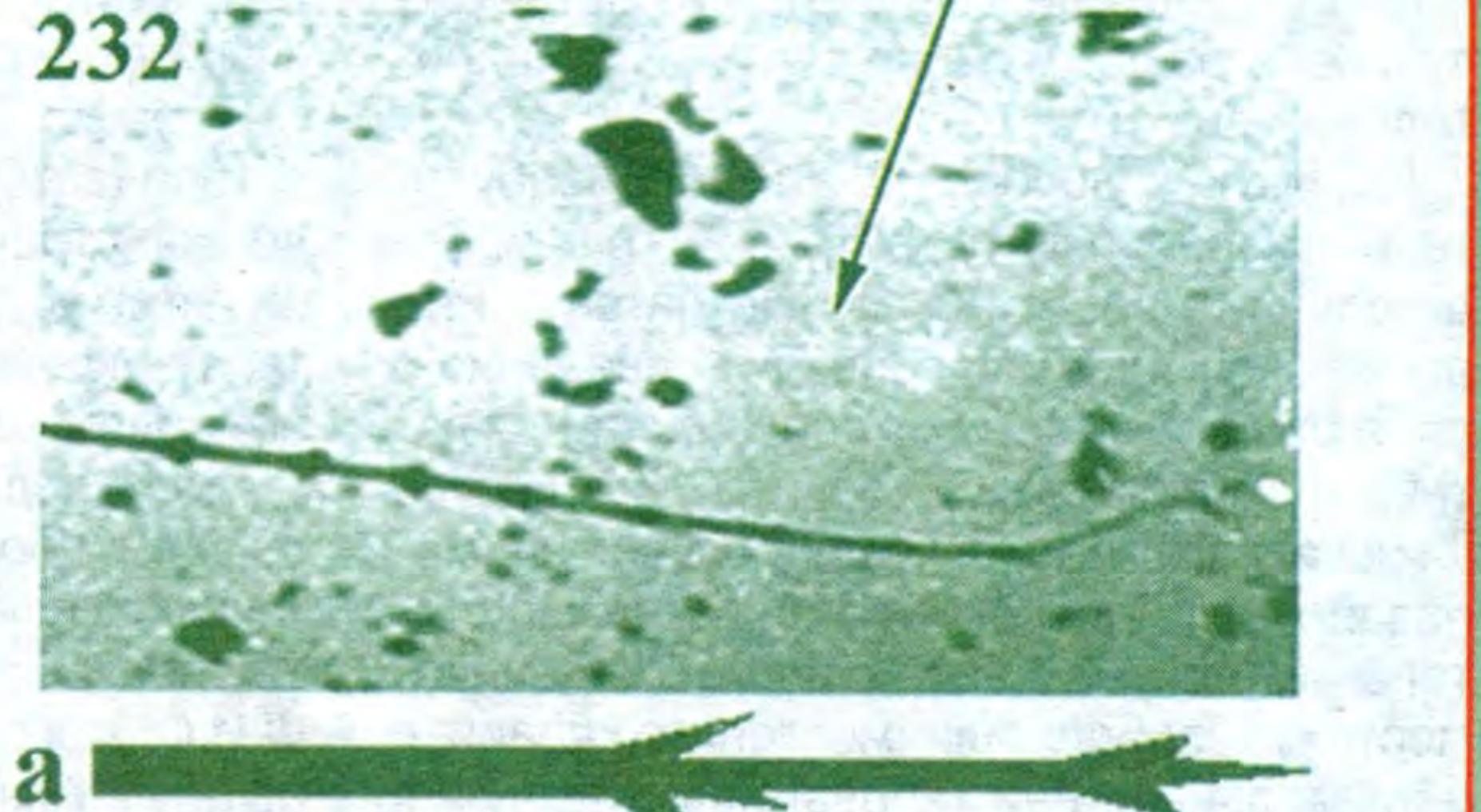
234



232



232



а

ные метеориты состояли из упрочненной мелкозернистой осадочной породы типа глинисто-песчаного алевролита — родоначального вещества тектитов и субтектитов. За время, прошедшее с момента падения, глинистая составляющая была вымыта осадками, а оставшиеся частицы стекла, зерен кварца, полевых шпатов, пироксенов и др. придали «остроугольность» мельчайшему веществу, что, собственно, и обнаружил Л.А. Кулик. В связи с этим интересно отметить, что И.Т. Зоткин, пытаясь подобрать вещество, которое бы соответствовало физике разрушения Тунгусского метеорита, назвал закаленное стекло и слабо связанные песчаники.

Кусочек стекловатого шлака

Взойдя на одну из сопок, окружающих Великую котловину, Л.А. Кулик увидел в районе северо-западного и северного тор-

фяников несколько десятков воронок, «долженствия» похожих на лунные кратеры. Он сходу принял их за метеоритные кратеры и приступил к детальному изучению воронки, названной им «Сусловской».

Кулик не сомневался, что Тунгусский метеорит был железным. Он считал, что только массивные железные метеориты, благодаря своей прочности, могли, не разрушившись в атмосфере, достичь поверхности земли и образовать кратеры при ударе. Однако трехлетняя тяжелая работа по расчистке воронки и даже бурение ее дна не принесли желаемого результата — явных признаков ее метеоритного происхождения обнаружить не удалось, хотя в борту было зафиксировано перемешивание слоев торфа, а в донном иле обнаружено мельчайшее остроугольное вещество, илу не свойственное. Но одна находка все же имела место.

Из письма А.Л. Кулика члену Географического общества И.М. Суслову. Архив КМЕТ (письмо без даты, предположительно 1929 г., пунктуация сохранена):

«[...] И еще последнее. Это — сенсация. Нужно быть осторожным: но мне нельзя удержаться от того, чтобы не сказать об этом тебе. В последнюю минуту перед отъездом на Ванавару по вызову Сибиртога, рабочие подняли... с Суловской воронки кусочек стекловатого шлака. Это первая ласточка, факт, требующий еще проверки, но тем не менее он произвел на нас огромное впечатление. Ты понимаешь почему!»

Значительно позже, в 1939 г, Кулик в статье, представленной академиком В.И. Вернадским в Доклады АН СССР, так написал об этой находке: «На поверхности борта круглой депрессии в 200 м к W от «Метеоритной залки» в глинах было обнаружено 1/2 кг голубоватого полупрозрачного пузыристого стекла, давшего при анализе следы Ni».

Процесс образования фульгуритов: молния 1 бьет в скальный грунт 2 или горные породы 3; в первом случае разбрызгивается расплавленная и даже испарившаяся порода 4, а в месте удара застывает стекло; в горной же породе, там, где прошла молния, остаются фульгуритовые трубы 5, от которых расходятся стримерглазы 6.

Рисунок Михаила ШМИТОВА

Так как эта находка хорошо вписывается в разрабатываемую автором концепцию, стоит подробно остановиться на ее истории.

Приняв по внешним признакам шлак за силикаглас, часто встречающийся в метеоритных кратерах, Кулик счел его дополнительным доводом в пользу метеоритной природы депрессий. Однако позднее, уже после гибели Кулика, появилась версия Е.Л. Кринова, что это стекло — бутылочное, оплавленное при пожаре. При этом никаких доказательств такого варианта происхождения находки представлено не было. Далее эту версию растиражировал В.И. Вронский в своей популярной брошюре «Тропой Кулика».

Сомнение в версии Кринова у автора появилось довольно давно. К сожалению, отыскать следы той находки не удалось. Однако несложно показать, что оплавленный кусочек шлака не похож на якобы оплавившуюся при пожаре бутылку. Чтобы обрести структуру стекловатого шлака, бутылочное стекло вначале должно расплавиться, затем закипеть и... очень быстро застыть. Если для быстрого застывания расплава еще можно придумать какой-нибудь правдоподобный сценарий (например, расплав вылился на сырой мох или в воду), то заставить закипеть стекло при пожарах подобного рода невозможно в принципе: температура кипения стекла значительно превышает 2300 К, что абсолютно недостижимо при горении деревянных построек.

Нельзя принимать в расчет и предположение Кулика об импактном происхождении стекла: судя по размерам той же Суловской воронки, скорость падения обломков была невелика.

Стекла подобного рода не могут принадлежать к местным породам и должны быть, согласно предложенной выше концепции, ничем иным, как материалом Тунгусского метеорита — вероятнее всего, это был субтектиит. Расположение стекла в борту Суловской воронки, по-видимому, не случайно, и дает дополнительный довод в пользу ударного происхождения депрессии. В пользу ударного происхождения говорит также наличие рядом «паразитной» воронки, что довольно характерно для сдвоенных (парных) кратеров.

Шарики никелистого железа.

«...в донных илах «Южного болота» близ восточного центра падения автор нашел под микроскопом редкие серебристо-бе-

лые шарики ковкого никелистого железа в ассоциации со сплавленными в группы и грозди округлыми зернами кварца».

Значительно позже, уже в послевоенное время, А.А. Явнель провел исследования донных проб Кулика. Под микроскопом из них были извлечены металлические частицы: стружки, шарики, гантели. Анализ дал высокое содержание никеля, что говорит об их метеоритном происхождении. Поскольку других металлических частичек в районе катастрофы при последующих экспедициях не нашли, появилась версия, что пробы Кулика были загрязнены веществом Сихотэ-Алиньского железного метеорита во время их хранения в Комитете по метеоритам.

Однако эти металлические частицы все же могли быть материалом Тунгусского метеорита. Если принять, что ионеситы выпали из того же метеорного потока, что и Тунгусский метеорит, и вспомнить удивительное сходство составов ионеситов-пемзы и пемзы, выпавшей в составе железного метеорита Стерлитамак, то логично предположить, что ионеситы, Стерлитамак и Тунгусский метеорит имели общее происхождение. Содержание никеля в пробах Кулика и стерлитамакском метеорите 7,0 — 7,71%, в Сихотэ-Алиньском — 6,0%. Кобальта же в тунгусских образцах на 17% больше, чем в сравниваемых.

Можно также добавить сведения, собранные Куликом у эвенков, о якобы имевших место находках металлических кусков: «Тотчас после падения метеорита эвенки находили на обугленной почве в центре бурелома куски (с кулак величиной) белого блестящего металла, могущего быть в данной обстановке и согласно их описанию только железным метеоритом». Однако до сего времени ни одного железного метеорита в районе катастрофы не обнаружено.

В ходе последующих исследований, предпринятых Комитетом по метеоритам под руководством К.П. Флоренского, многочисленными комплексными самодеятельными экспедициями под патронажем Томского и Новосибирского Государственных университетов и при активном участии ученых и специалистов других организаций и институтов, а также большого числа энтузиастов, был установлен ряд фактов, представляющих определенный интерес для дальнейших рассуждений.

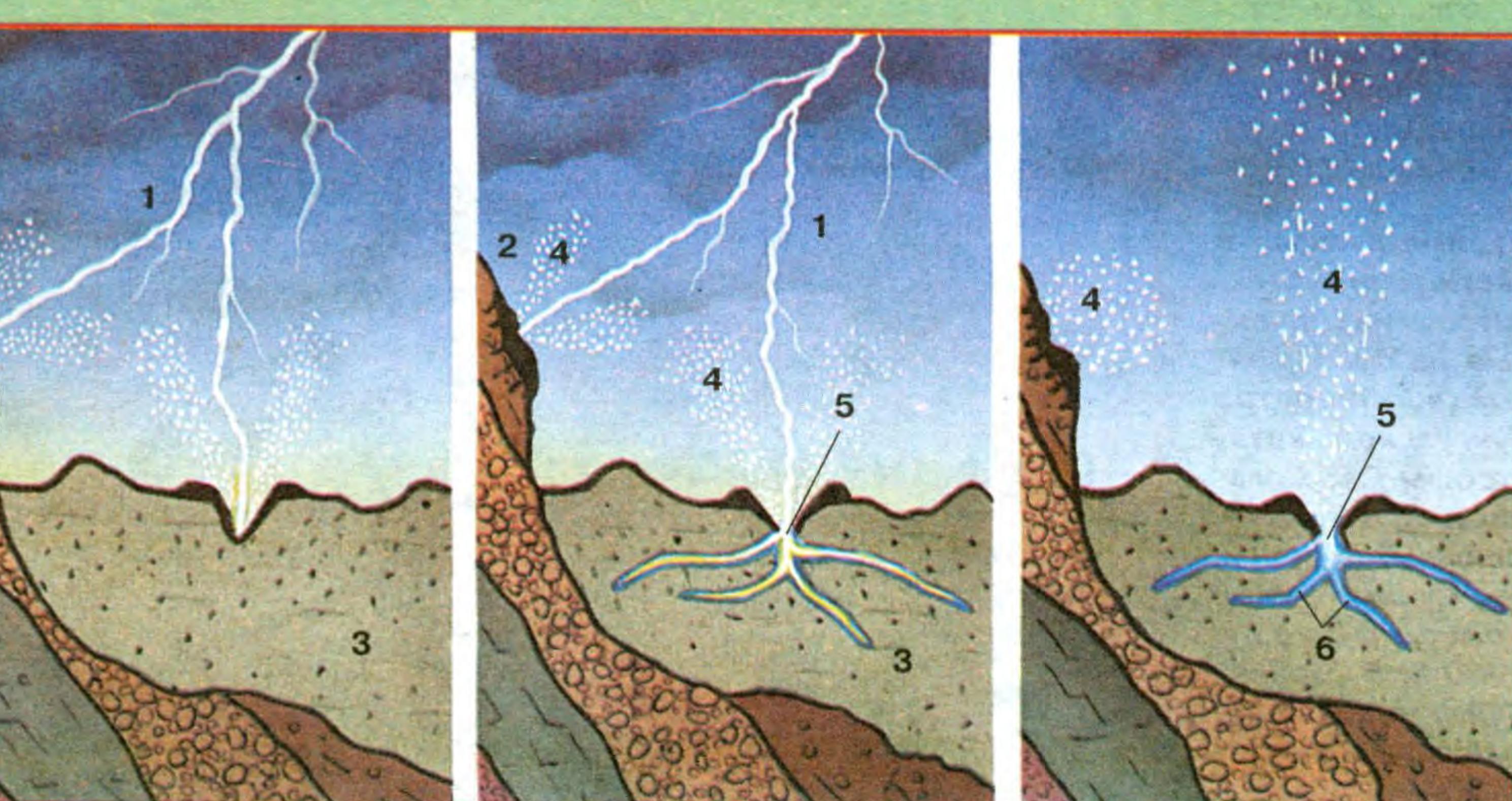
Магнетитовые шарики

Экспедиции К.П. Флоренского нашли большое количество магнетитовых шариков, имеющих повышенное содержание никеля, что может указывать на их принадлежность к Тунгусскому метеориту. При этом оказалось, что район с наибольшей плотностью частиц смещен к северо-западу относительно эпицентра катастрофы. Это смещение хорошо объясняется действием ветра на облако продуктов взрыва.

Стоит отметить, что магнетитовые шарики встречаются и в тектитах. Так, Г.Г. Воробьев обнаружил в филиппинитах полые магнетитовые шарики 1 — 2 мм в диаметре, располагающиеся на поверхности или вблизи нее. Титаномагнетитовые и магнетитовые шарики и частицы наблюдаются в ионеситах и других субтектиитах.

Силикатные шарики

Бесчисленные анализы содержимого катастрофического слоя торфа показали, что



подавляющая часть вещества в слое представлена сферической фракцией аэрозолей, имеющей в основном силикатный состав, причем некоторые шарики оказались весьма близкими по составу к текститам Муонг Нонг. Е.М. Колесников предложил, что этот тип шариков образовался при высокотемпературном атмосферном взрыве кометы, а высокое содержание в шариках кремнезема объясняется произошедшей при этом частичной дифференциацией вещества. С позиции «концепции трех гипотез» силикатный состав выпавшей пыли, включающий микротектиты, может отражать первичный состав Тунгусского метеорита.

Некоторую аналогию, связанную с масированным выпадением мелкодисперсного вещества, можно провести на основании данных по бразильскому «двойнику» Тунгусского метеорита. После его падения в 1930 г. огромные площади сельвы покрылись белым налетом, то есть распыленным веществом Бразильского метеорита.

Термолюминесцирующие минералы

Под руководством Б.Ф. Бидюкова были проведены обширные исследования района катастрофы на предмет обнаружения термолюминесценции почв. Были установлены границы области с повышенным уровнем термовысвечивания в зоне до 15 км вокруг эпицентра с некоторым снижением этого уровня в эпицентре взрыва в радиусе 6 км. Основными термолюминесцирующими минералами оказались кварц и полевые шпаты. Бидюков полагает, что свою светосумму минералы приобрели в результате радиационного воздействия взрыва, а снижение термолюминесценции в его эпицентре он объяснил «отжигом» минералов вследствие воздействия тепловой радиации. Последнее предложение встречает серьезные возражения. Дело в том, что «отжиг» минералов требует температуры порядка 600 К, тепловой же импульс действовал на грунт всего несколько секунд. Минеральная составляющая грунта была экранирована растительным покровом, поэтому ее нагрев до столь высоких температур практически невозможен.

С позиций «концепции трех гипотез» можно предложить альтернативный вариант, объясняющий такую особенность термолюминесценции почв района катастрофы. Концепция позволяет предположить, что термолюминесцирующие минералы, кварц и полевые шпаты, являлись не материалом почв, а были привнесены в них Тунгусским метеоритом. Снижение уровня термолюминесценции в эпицентре можно также объяснить отжигом минералов, но не на грунте, а непосредственно в зоне взрыва метеорита. Так, расчетами показано, что тепловой поток, действовавший на осколки метеорита в зоне взрыва, полностью испарил их. Однако периферийные области взрыва могли быть экранированы пылью, а заполнившее эти области диспергированное вещество метеорита не подверглось столь высокому нагреву и могло выпасть на землю. В дальнейшем, благодаря процессам выветривания, выпавшие минералы вошли в состав почв. Вопрос о процессах, способствовавших накоплению минералами Тунгусского метеорита своих светосумм, рассмотрен выше.

Просмотр частиц Тунгусского метеорита, помеченных стримерглассами, дает возможность грубо определить температуру в зоне его взрыва. Прогрев проб в тигле при температуре ~1000 К приводил к тому, что часть стримерглассов исчезала. Видимо, они имели повышенное содержание щелочей, а температура размягчения щелочных стекол как раз такова. Значит, температура в центре взрыва должна была находиться в пределах 600 — 1000 К, что позволило даже диспергированному веществу метеорита не испариться и выпасть на окружающую местность.

Кусочки шлаковидных частиц

При взятии проб из торфа исследователям иногда попадались небольшие шлаковидные частицы. Так, например, упоминается о находках шлаковидных силикатных частиц неправильной формы, внешне похожих на импактиты, размером в среднем 0,5 x 0,5 x 0,5 мм. Г.А. Сальниковой обнаружены в пробах, взятых из каменных карманов, шлаковидные частицы с включением стекол. Детально шлаковидные частицы ни в том, ни в другом случае не изучались.

Обломки окварцованных песчаников

В эпицентralной зоне катастрофы, в воронкообразной яме были обнаружены два обломка сильно окварцованных песчаников, совершенно нетипичных для данной местности...

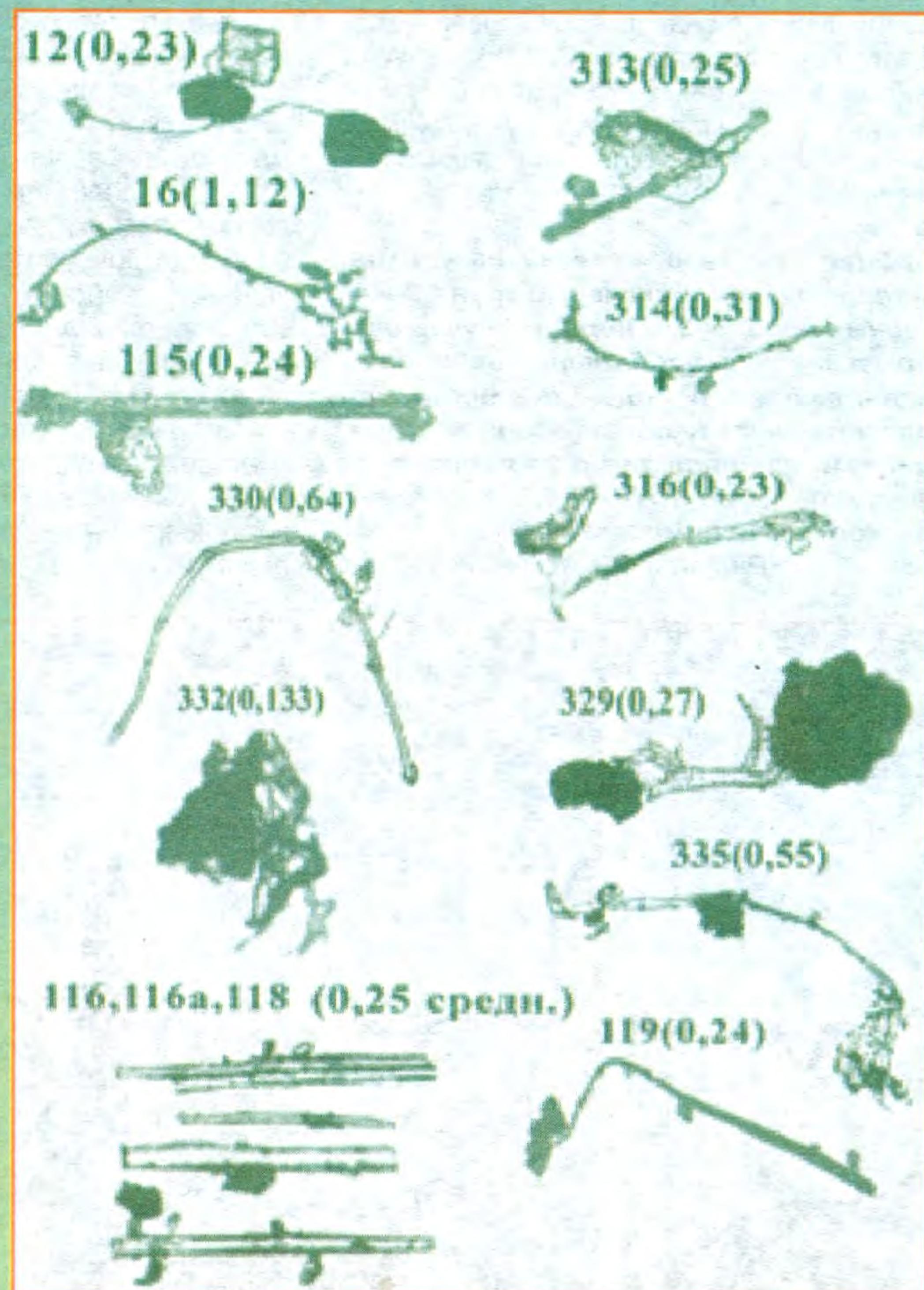
Этот перечень далеко не исчерпывает многочисленные находки предполагаемого вещества Тунгусского метеорита.

На основе развиваемой автором концепции ранее было высказано предположение, что Тунгусский метеорит представлял собой обломок ядра эруптивной кометы, а выпавшее в районе катастрофы вещество имело дифференцированный состав, мало отличающийся от состава земных осадочных изверженных пород. Под микроскопом в пробах почвы, взятых в эпицентре катастрофы, видно большое количество кометных частиц — стримерглассов и субтектидов. Можно предположить, что мелкодисперсное и раздробленное

Стримерглассы с частицами субтектидов, извлеченные из проб, взятых в эпицентре Тунгусской катастрофы Г.А. Сальниковой и В.А. Ромейко. Все пробы отожжены при температуре 1000 К. В скобках дан максимальный размер частицы в мм.

вещество Тунгусского метеорита в огромных количествах выпало в эпицентре взрыва и стало причиной повышенного фона термолюминесценции почв в центральном районе катастрофы. Свою светосумму оно могло получить: вследствие сильных воздействий на него; при ударах молний и других неизвестных пока явлений, имевших место на кометоизвергающем небесном теле; из-за сильных звуковых, ударных и других механических и физических воздействий при извержении кометы; под воздействием различных факторов космического пространства; при взрыве обломка кометы в атмосфере Земли. Кроме того, к анизотропии изотопного состава вещества может привести поток нейтронов, а он фиксировался исследователями при ударе молнии.

Интересно, что стримерглассы обнаружены и в некоторых углеродсодержащих частицах, найденных Г.А. Сальниковой в эпицентре катастрофы. Возможно, эти частицы принадлежали пылевой корке, которая образуется на поверхности кометного ядра в результате испарения летучих веществ. Как показали исследования ученых из Института астрономии РАН, эта корка и внутренняя масса кометного ядра являются своеобразным конденсатором, который заряжается солнечным ветром. При достижении некоего критического потенциала происходит электрический пробой «кометного конденсатора»: часть корки разрушается, и находящиеся под ней кометные газы вырываются наружу, что резко усиливает блеск кометы. В свою очередь, возникшая реактивная сила приводит к измене-



нию траектории и характера вращения кометного ядра.

Астрономический анализ полета Краснотуранского болида, породившего ионесситы, позволил автору этих строк высказать предположение, что метеороид, породивший этот болид, являлся орбитальным попутчиком Тунгусского метеорита. Пока нет данных о подобии составов Тунгусского метеорита и ионесситов, но, так как значительная часть находок субтектилов, а следовательно и их родительской породы, имеет умеренно кремнекислый состав, то можно ожидать, что такова же и большая часть выпавшего тугоплавкого вещества Тунгусского метеорита.

Как показали исследования Е.М. Колесникова, катастрофный слой торфа значительно обогащен как главными химическими элементами — Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, Fe, а также Co и Ni, так и рядом летучих элементов. Эти данные не входят в противоречие с предлагаемой эруптивной природой Тунгусского метеорита. Чтобы окончательно решить проблему состава Тунгусского метеорита, разработана специальная программа «Тектит-98».

НЕ ТОЛЬКО НА ЗЕМЛЕ. Предложенная методика идентификации вещества эруптивных комет, в принципе, может быть использована при исследовании образцов, доставленных на Землю с других небесных тел. Здесь следует сразу оговориться, что на астероидах, планете Меркурий и спутниках планет, не имеющих атмосферы, привнесение кометного вещества нижнично. Это связано с тем, что кометы, как

правило, имеют высокие относительные скорости и перед соударением не тормозятся атмосферой. В результате высокоскоростного удара вся масса кометы преобразуется в плазму, которая, опять же с высокими скоростями, покидает космическую мишень и рассеивается в межпланетном пространстве.

Венера для поставленной задачи бесперспективна. Во-первых, получение образцов с Венеры — задача чрезвычайно сложная. Во-вторых, космическое вещество, выпавшее на поверхность планеты, быстро смешивается с местными породами, благодаря высокой вулканической активности.

Иное дело Марс. Его атмосфера, пусть даже очень разреженная, способна притормаживать кометные осколки, полностью тормозить кометную пыль и препятствовать выбросу плазмы в космос при кометном импакте. По этой причине и из-за отсутствия тектонической активности, поверхностные слои марсианского грунта должны быть обогащены кометным веществом. В случае эруптивной природы комет это обогащение должно выразиться в повышении концентрации кремнезема в поверхностных слоях и породах.

Так оно и оказалось. Вопреки распространенному предположению о базальтовом составе марсианских пород, исследования, проведенные космическим аппаратом «Марс Патфайндер», указали на породы с более высоким содержанием кремнезема. Окончательно эта проблема будет решена после доставки на Землю образцов марсианских субтектилов.

КАК ОТРАЗИТЬ КОМЕТНУЮ УГРОЗУ? Последняя глобальная катастрофа на Земле, приведшая к всемирному потопу, произошла всего около 10 тысяч лет назад и связана с падением кометы, образовавшей Австралио-Азиатский пояс тектитов. Эта комета по структуре походила на комету Шумейкер-Леви-9. Столкновение кометного потока с Землей произошло вдоль дуги большого круга, проходящей через Австралию, Филиппины, Индокитай. К счастью, по сравнению с ядрами кометы Шумейкер-Леви-9, те кометные ядра были

Стримерглассы с частицами субтектилов, извлеченные из неотожженной пробы, взятой из муравейника возле г. Каскадная.

значительно меньших размеров. Возможно, часть их упала в океан, а довольно крупное ядро образовало астроблему Жаманшин, расположенную на той же дуге большого круга. В пользу этого говорит поразительная идентичность тектитов астроблемы Жаманшин и тектитов Вьетнама — индошинитов.

Нельзя исключить, что и сейчас на Землю продолжают выпадать остатки все той же кометы. Исследования субтектилов показали схожесть составов ионесситов-шлаков с иргизитами — тектитами астроблемы Жаманшин. Как показано выше, Тунгусский метеорит и ионесситы выпали из одного кометно-метеорного комплекса. Он принадлежит комете Энке. Возраст отдельных ветвей комплекса составляет от 4,5 до 18 тыс. лет, а возраст ионесситов-шлаков — 7 тыс. лет, то есть явно просматривается определенная, не только генетическая, но и возрастная связь.

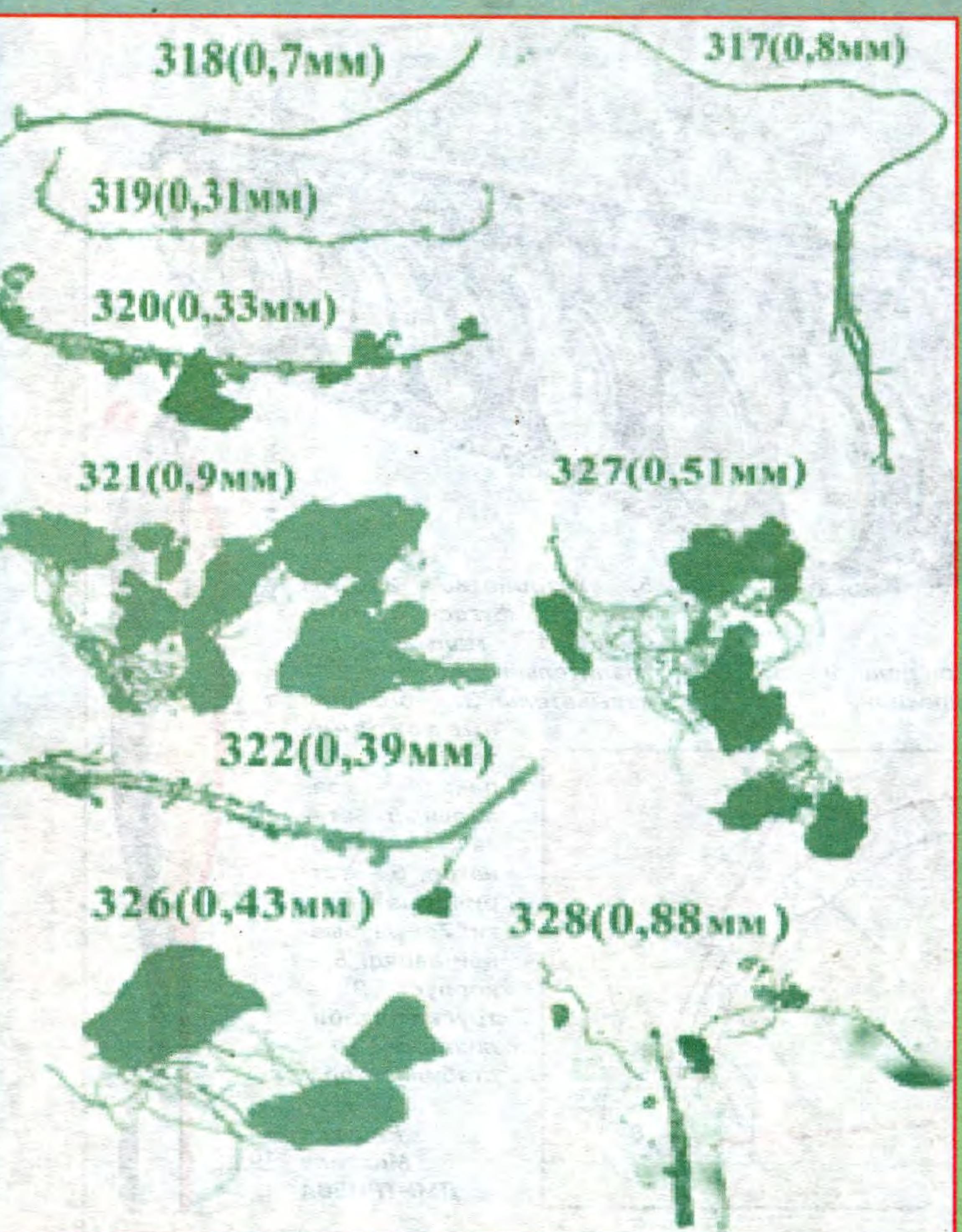
Поэтому нельзя исключить, что кометно-метеорный комплекс кометы Энке, включающий в себя до 15 метеорных потоков, является остатком столкнувшейся с Землей 10 тыс. лет назад кометы. В этих потоках все еще циркулируют довольно крупные тела суммарной массой 100 млрд т. Тунгусская катастрофа, по-видимому, связана с тем потоком кометных тел.

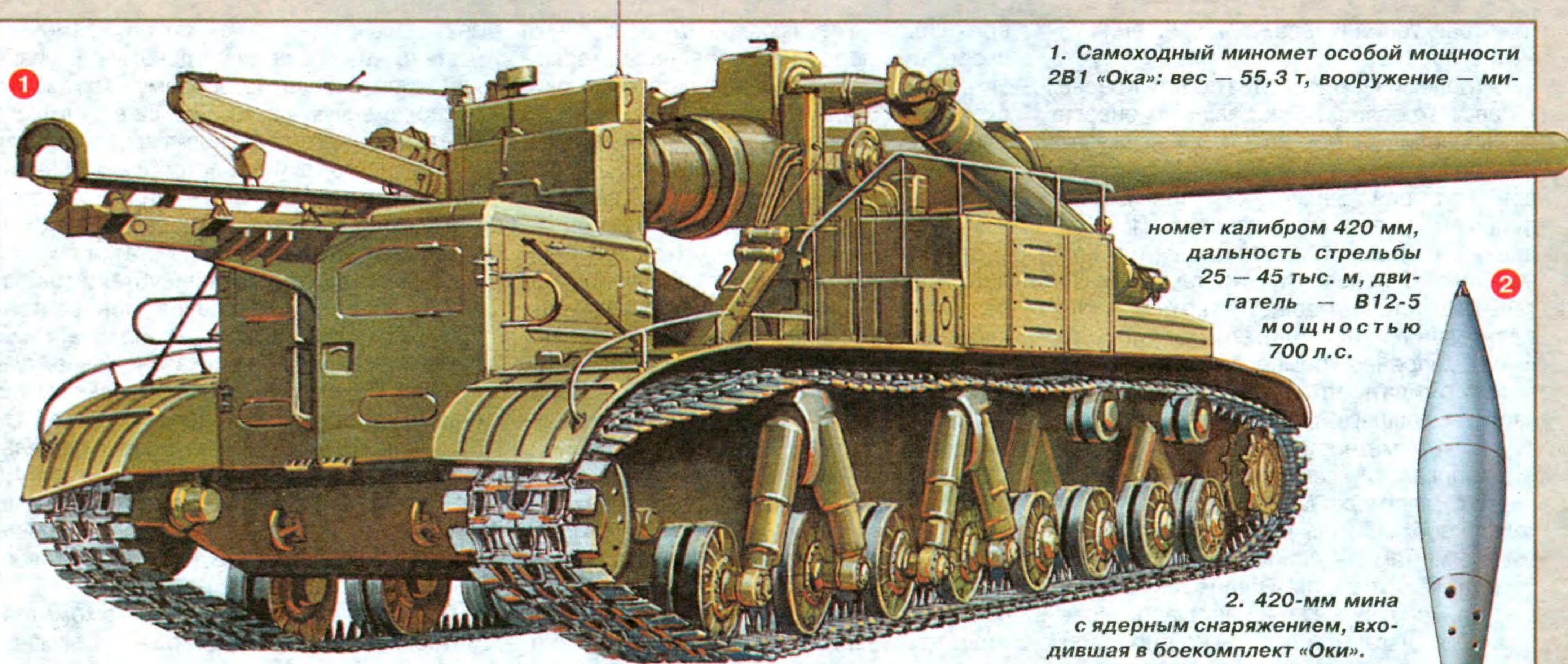
Эти рассуждения проведены лишь для одного кометно-метеорного потока, а их насчитываются сотни. Если принять во внимание непредсказуемость начала извержения комет, то защита от них Земли становится приоритетной по сравнению с защитой от астероидов.

Если подтвердятся основные выводы настоящей статьи, систему защиты Земли необходимо ориентировать в основном на отражение опасных комет. Прежде всего следует установить в системах планет-гигантов дозорные зонды, способные фиксировать начало извержения (выброса) кометных ядер, что позволит определить, сколько времени остается на отражение опасных комет. Начинать нужно с системы Юпитера, которая, судя по внушительному семейству короткопериодических комет, обладает наибольшей эруптивной активностью. Такие дозорные зонды жизненно необходимы для случая массового выброса комет (то есть появления кометного ливня): по их сигналу должна начаться мобилизация планетарных ресурсов для защиты Земли и спасения цивилизации.

Самое простое, что можно предложить на первом этапе создания системы защиты Земли, это дооборудовать уже существующие стартовые комплексы, с которых запускаются межпланетные космические аппараты. В связи с отсутствием жесткого ограничения на время, необходимое для подготовки к пуску ракеты-носителя с перехватчиком комет, даже в случае первого сближения с Землей только что родившейся кометы, достаточно будет иметь в составе этих стартовых комплексов несколько периодически обновляемых комплектов ракет-носителей и перехватчиков.

В заключение остается сказать, что по результатам настоящей работы появилась настоятельная потребность реанимировать гипотезу извержения комет и привлечь вооруженных современной аппаратурой специалистов к детальному изучению субтектилов.





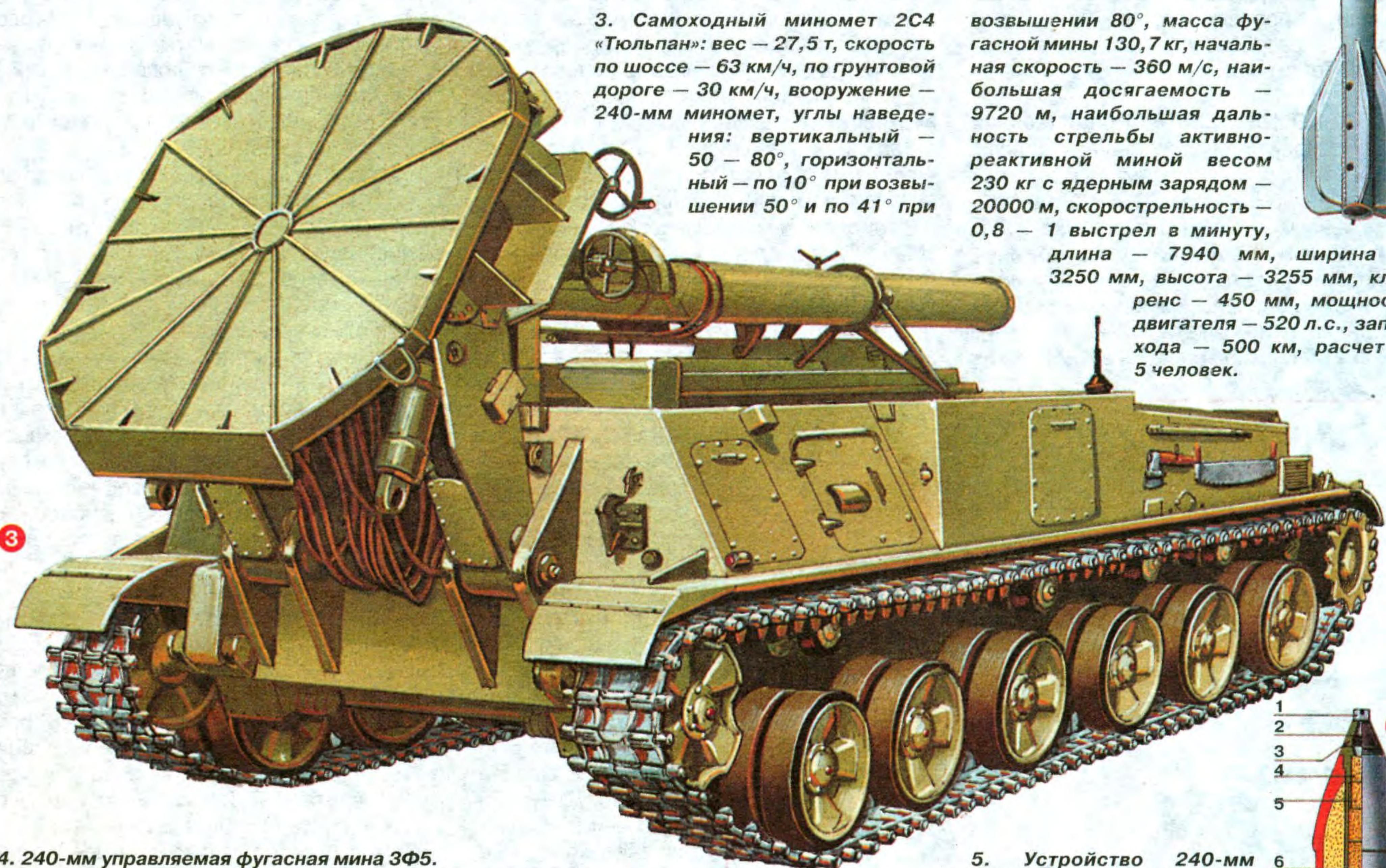
1. Самоходный миномет особой мощности 2B1 «Ока»: вес — 55,3 т, вооружение — ми-

номет калибром 420 мм, дальность стрельбы 25 — 45 тыс. м, двигатель — В12-5 мощностью 700 л.с.



2. 420-мм мина с ядерным снаряжением, входившая в боекомплект «Оки».

3. Самоходный миномет 2С4 «Тюльпан»: вес — 27,5 т, скорость по шоссе — 63 км/ч, по грунтовой дороге — 30 км/ч, вооружение — 240-мм миномет, углы наведения: вертикальный — 50 — 80°, горизонтальный — по 10° при возвышении 50° и по 41° при

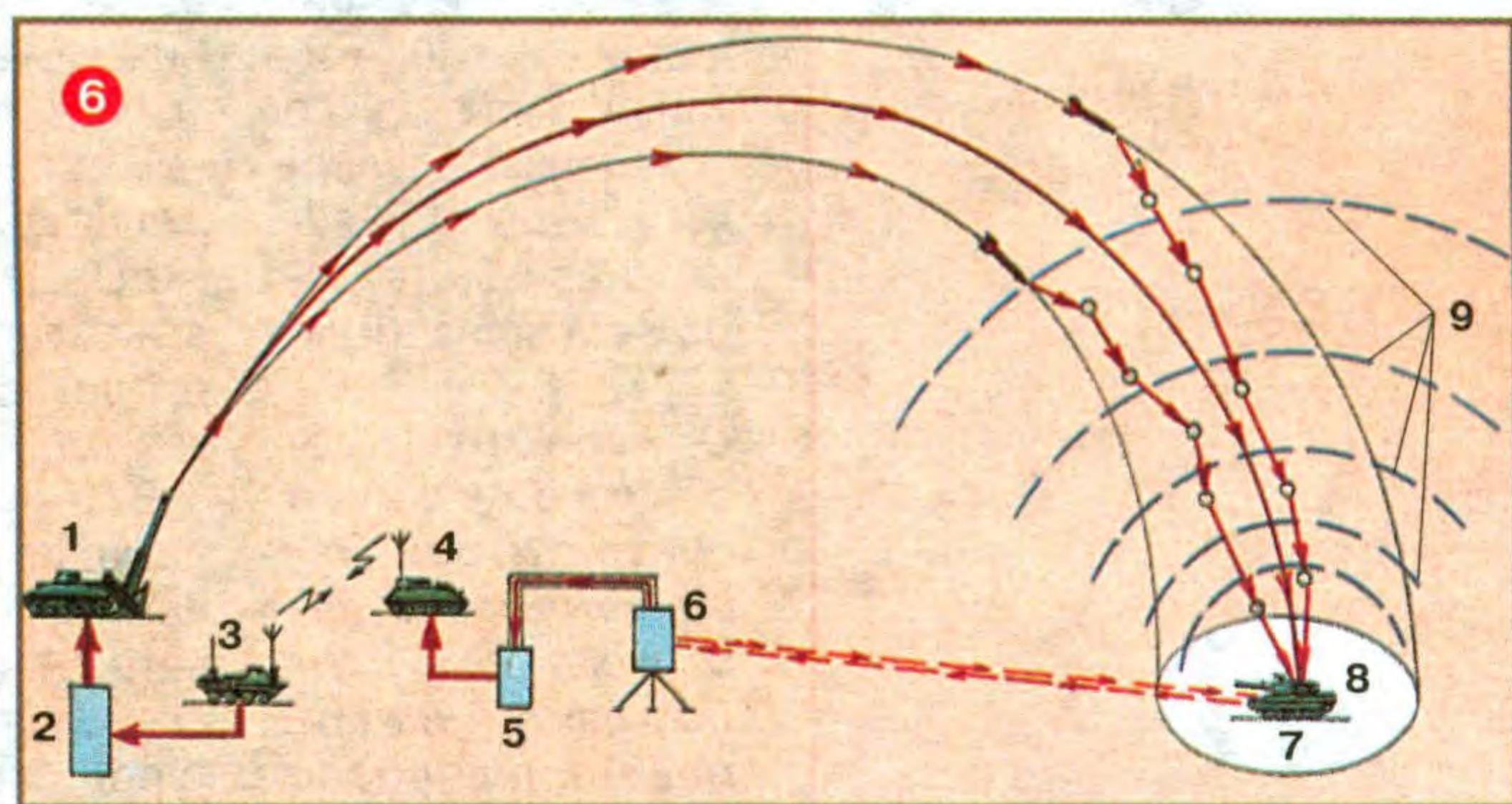


возвышении 80°, масса фугасной мины 130,7 кг, начальная скорость — 360 м/с, наибольшая досягаемость — 9720 м, наибольшая дальность стрельбы активно-реактивной миной весом 230 кг с ядерным зарядом — 20000 м, скорострельность — 0,8 — 1 выстрел в минуту, длина — 7940 мм, ширина — 3250 мм, высота — 3255 мм, клиренс — 450 мм, мощность двигателя — 520 л.с., запас хода — 500 км, расчет — 5 человек.

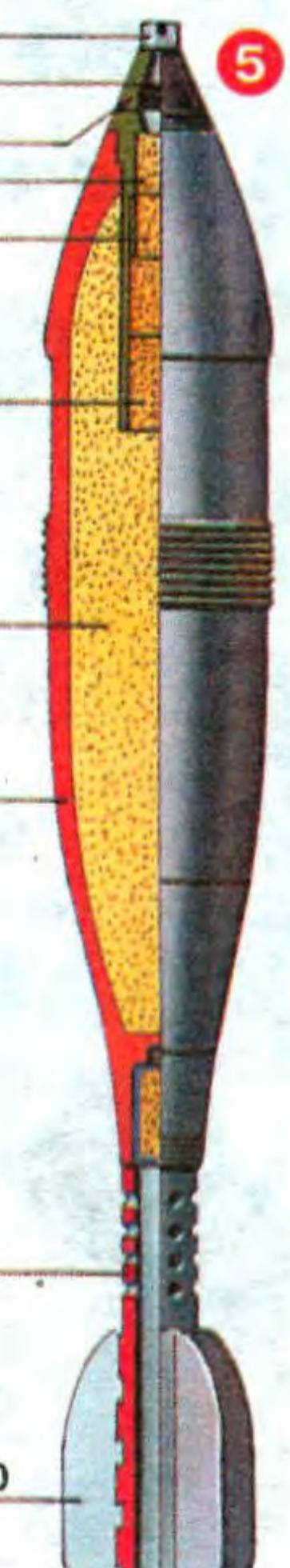
4. 240-мм управляемая фугасная мина 3Ф5.



6. Схема стрельбы из «Тюльпана» управляемой миной 1К113: 1 — миномет; 2 — командное устройство средств синхронизации; 3 — машина старшего офицера батареи; 4 — машина командира батареи; 5 — исполнительные приборы средств синхронизации; 6 — лазерный целеуказатель-дальномер; 7 — участок коррекции (3 с); 8 — район цели; 9 — эллипс рассеивания мин без коррекции.



5. Устройство 240-мм стальной фугасной мины Ф-864: 1 — малый предохранительный колпак; 2 — взрыватель; 3 — большой предохранительный колпак; 4 — запальный стакан; 5 — детонатор; 6 — тетриловые шашки; 7 — разрывной заряд; 8 — корпус; 9 — трубка стабилизатора; 10 — стабилизатор.



Рисунки
Михаила
ДМИТРИЕВА

Артиллерийская аксиома: орудие и боеприпасы определяются видом цели — вполне относима и к минометам. Если для поражения открытой живой силы, либо ее же в окопах и траншеях, достаточно мин калибром 50 — 80 мм, то для разрушения полевых фортификационных сооружений и для действий в населенных пунктах требуется кое-что посолиднее.

Еще в 1917 г. для готовившейся к крупным наступательным операциям русской армии приняли английские коротко- и длинноствольные минометы калибром 9,45 дюйма (240 мм). Последние весили по 3,1 т, при возвышении стволов под углом в 45 — 76° из них выбрасывали 68-килограммовые мины на расстояния от 2200 до 275 м. Недостатком английских систем были преждевременные разрывы мин, от которых нередко страдали расчеты.

В 1938 г. у нас составили тактико-технические требования на тяжелый миномет того же калибра, но работа над ним шла медленно. Ускорил ее учет опыта боев в 1939 г. на Халхин-Голе и операций 1939 — 1940 гг. — при прорыве линии Маннергейма в советско-финскую войну. Выступая 17 апреля 1940 г. на совещании высшего командного и начальствующего состава Красной Армии И.В. Сталин особо подчеркнул: «Нет современной войны без минометов. Все роты, батальоны, полки должны иметь минометы: 6-дюймовые обязательно и 8-дюймовые. Минометы очень эффективны. Они — дешевая артиллерия. Не жалейте мин, жалейте своих людей. Если хотите, чтобы война у нас была с малой кровью, мы должны иметь много минометов».

Теперь за создание тяжелых систем взялись специалисты четырех заводов: ленинградского № 7, брянского № 13, горьковского № 92 и киевского № 393. В 1941 г. в ОКБ-172 для артиллерии Резерва главного командования разработали проекты 400-мм миномета М-400 и ОМ-450 (ОМ значит «особой мощности», цифры — калибр). В следующем году подготовили технические проекты 450-мм буксируемого ОБ-29 и железнодорожного МТ. В том же году на заводе № 92, под руководством В.Г. Грабина, спроектировали 240-мм тяжелый ЗИС-27, а в следующем — коллектив Грабина создал в Центральном артиллерийском конструкторском бюро С-16 (240 мм) и С-43 (160 мм).

В 1939 — 1945 гг. подобное оружие разрабатывали и в других странах. На чехословацком предприятии «Шкода» для нацистского вермахта проектировали 420-мм миномет с двойным откатом — как у немецкой 210-мм гаубицы образца 1918 г. После выстрела ствол отходил на 850 мм по верхнему станку, а тот — на 1250 — по нижнему, что уменьшало давление на опорную плиту. Англичане ставили 10-дюймовые минометы на шасси танков «Шерман», а японцы — 300-мм образцы на свои танки.

В 1944 г. Главное артиллерийское управление подготовило требования на буксируемый «миномет усиления» калибром 240 мм на двухколесном лафете. Над ним трудились в СКБ Б.И. Шавырина, изготовили в 1945 г., испытывали и улучшали до 1950 г., когда его и приняли на вооружение — под индексом М-240.

Не остались в стороне и ученые Московского высшего технического училища имени Н.Э. Баумана (ныне государственный технический университет). К 1956 г. они спроектировали дальнобойный казнозарядный миномет калибром 160 мм, из которого было бы можно выпускать 45-килограммовые осколочно-фугасные мины на дистанции до 15,2 тыс. м. Гладкостенному стволу с дульным тормозом и казенником придавались бы углы возвышения в 45 — 80°, а горизонтального наведения — по 15°. Применили вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой механического — копирного — типа, пружинный тянувший уравновешивающий механизм. На лульке поместили цилиндры тормоза отката и накатника.

..БОЛЬШОЙ И ОСОБОЙ МОЩНОСТИ

Нижний станок выполнили штампосварным, опорную плиту — с ребрами жесткости. В качестве боеприпасов наметили выстрелы с укороченными до 150 мм латунными гильзами от 122-мм гаубицы образца 1938 г. При стрельбе полными зарядами в 10 кг мины получали бы начальную скорость в 640 м/с. По ряду причин этот проект не был реализован.

...18 сентября 1955 г. вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании самоходного миномета особой мощности калибром 420 мм, снаряжающегося и минами с ядерными зарядами. В работе над 2Б1 «Ока» участвовали С.П. Ванин из коломенского Конструкторского бюро машиностроения (КБМ), М.Ф. Самусенко из Военно-инженерной академии имени Ф.Э. Дзержинского, другие специалисты. Артиллерийскую часть проектировали под руководством Б.И. Шавырина в КБМ, восьмикатковое гусеничное шасси с двигателем от тяжелого танка Т-10 — на Кировском заводе в Ленинграде. Поскольку у миномета не было противооткатных устройств, ленивцы выполнили опускающиеся на землю и внедрili гидроамортизаторы. Производство стволов длиной 17,6 калибров (7390 мм) налаживали на волгоградском заводе «Баррикады».

Механизмы точного наведения оснастили электрическим приводом, а подъемный — гидравлическим. Расчет делал выстрел в 5 мин, оперенная мина весом 650 кг с ядерным зарядом могла поражать цели на расстояниях до 25 тыс. м, обычная активно-реактивная (750 кг) — на дистанциях до 45 тыс. м.

В 1957 г. Кировский завод выпустил первую четверку 2Б1, и 7 ноября машины показали на традиционном тогда военном параде в Москве, на Красной площади. После этого еще три года совершенствовали ходовую часть, но потом было решено прекратить улучшения «Оки». Ее сочли излишне массивной, что отрицательно сказалось на маневренности; чрезмерно крупными нашли боеприпасы, а уже появились тактические и оперативно-тактические ракеты с приемлемыми по размерам и массе головными частями, в том числе ядерными. А буксируемый М-240, более подходящего калибра, изготавливали еще в доатомную эпоху.

Поэтому 4 июля 1967 г. появилось новое правительственные постановление, предусматривавшее разработку самоходного миномета большой мощности, калибром 240 мм, — 2С4 «Тюльпан», который предназначался для разрушения крупных и прочных полевых сооружений, зданий и поражения живой силы. «Тюльпану» следовало обладать повышенными скорострельностью, маневренностью, проходимостью и живучестью в условиях применения противником атомного оружия и средств массового поражения.

Сварной бронекорпус, выдерживающий удары пуль и осколков снарядов, разделили перегородками на 3 отделения. В переднем, силовом, находится многотопливный, быстроходный, с наддувом, двигатель, коробка перемены передач со ступенчатым изменением передачных чисел, механизм поворота и гидравлические амортизаторы передних опорных катков. В отделении управления помещаются командир и механик-водитель, над местом первого устроена рубка с прибором наблюдения КЗА и пулемет ПКТ на шаровом погоне.

В остальных частях корпуса располагается боевое отделение. К заднему бронелисту на кронштейнах крепится миномет 2Б8, имеющий сварнолитую опорную плиту мембранных типа с плоским основанием и центральной чашей для шаровой опоры рамы ствола. Сам 2Б8 выполнили под руководством Ю.Н. Калачникова в Пермском СКБ на основе М-240 с гладкостенным стволом, находящимся в цапфенной обойме и качающимся при заряжании. Он оборудо-

ван казенником и откидывающимся вверх затвором.

Механизм наведения — винтового типа, пружинный уравновешивающий — смонтирован справа на станке из штампосварных, шарнирно соединенных верхней и нижней рам. Внедрение гидравлических агрегатов и электрогидравлических приводов позволили автоматизировать перевод «Тюльпана» из походного положения в боевое за 5 мин и обратно за 10 мин, быстро придавать стволу нужные углы возвышения и выводить его на линию заряжания.

В средней части корпуса помещен барабан механизированной боекладки, который разворачивается и фиксируется против казенника, после чего извлекается мина нужного типа, укладывается на направляющие досылителя и отправляется в казенник. Управляют этими операциями с выносных пультов наводчика и оператора, выстрел производится с командирского. Заряжать миномет можно с грунта при помощи крана. «Тюльпан» оборудован дневными и ночными средствами для наблюдения, минометным панорамным прицелом МП-46М и орудийным коллиматором К-1.

В возимом боекомплекте имеется 20 выстрелов со стальными фугасными минами Ф-864 весом по 130,7 кг, с 31,9 кг взрывчатки или ядерным зарядом в 2 кт. Пять переменных зарядов обеспечивают минам начальные скорости 160 — 360 м/с и досягаемость в 800 — 9720 м. С 1970 г. их дополнили активно-реактивными, весом по 230 кг, которые также могут быть «атомными», а с 1983 г. — управляемыми 1К113. Последние наводятся системой «Смельчак»: объект подсвечивается с расстояния 200 — 5000 м лазерным целеуказателем-дальномером, отраженный луч принимается блоком коррекции летящей мины, после чего он дает команды на аэродинамические рули и бортовые твердотопливные двигатели.

На испытаниях управляемые мины укладывали в круги диаметром 2 — 3 м с вероятностью 0,8 — 0,9. А во время военных действий в Афганистане расчеты «Тюльпанов» первым же выстрелом попадали в узкие лазы, ведущие в пещеры, в которых скрывались душманы.

На машине предусмотрен и второй боекомплект — 1500 патронов калибром 7,62 мм для ПКТ, еще 600 — для двух автоматов АКМС, 20 — для сигнального пистолета и боезапас для штатного ручного гранатомета.

Ходовая часть, имеющая мелковенечатые гусеницы с резинометаллическими шарнирами и цевочным зацеплением и индивидуальную торсионную подвеску, создана на «Уралтрансмаше» под руководством Ю.В. Томашова на основе самоходной пусковой установки зенитного комплекса «Круг».

«Тюльпан» оснащен автоматическими системами противопожарной безопасности и противоатомной защиты, 4 аккумуляторами и генератором постоянного тока.

Опытные образцы изготовили в мае — июне 1969 г., в октябре завершили заводские испытания, и в 1971 г. 2С4 «Тюльпан» приняли на вооружение Советской Армии. В ходе событий в Чечне эти минометы ставили в 10 — 20 м от многоэтажных зданий, с противоположной стороны которых накапливались боевики, придавали стволам максимальное возвышение, стреляли уменьшенными 1-м и 2-м зарядами — мина взмывала вверх, огибала дом и отвесно падала на цель.

Специалисты отметили минимальные нагрузки на шасси при движении и ведении огня, устойчивость машин при любом возвышении ствола и удобную компоновку. Добавим, что самоходных минометов такого калибра нет ни у наших бывших союзников, ни у вероятных противников.

Василий МАЛИКОВ,
академик Российской академии
ракетных и артиллерийских наук

Алексей
ЛЕБЕДЕВ,
Роман
АФАНАСЬЕВ

ТЕТРА

ТЕТРА..., ТЕТР... (греч. *tetra...*), часть слова, означающая четыре (например, тетраэдр).

Энциклопедический словарь

Тогда исполины обратились против самих людей, чтобы пожрать их... и стали пожирать друг с другом их мясо и пить из него кровь. Тогда сетовала земля на нечестивых.

Книга Еноха

Михаил (понедельник, 22.00)

Разглядывание витрин — увлекательное занятие. Когда выбираешь подарок, присматриваешь подходящую вещицу. Когда же ты просто ждешь и тебе надо убить время, нет ничего скучнее разглядывания витрин.

На улице уже темно. В октябре десять вечера — это ночь.

Я снова повернулся к прозрачной стенке ларька, за которой были выставлены аудиокассеты. Краем глаза я заметил, что в переход вошли двое патрульных милиционеров. Вокруг было мало народа, у витрины торчал только я один. Наверняка прицепятся.

Я сделал вид, что увлечен разглядыванием надписей на кассетах.

— Эй.

Я обернулся. Скучающий мент в своей форме мышного цвета протягивал ко мне руку. Второй повернулся к палатке с цветами, оценивающе глядя на молоденькую продавщицу.

— Документы, — лениво протянул первый.

Я извлек из кармана паспорт и молча протянул ему.

Послюнив палец (меня передернуло), мент пролистал мой паспорт, оценивающего глянул на меня, сравнивая с фото. Пусть, я знал, что ничего особенного он не увидит.

Якушев Михаил Алексеевич, тридцать три года. Не женат. Подмосковная прописка. Лицо не широкое, не узкое, волосы средней длины. Среднего телосложения, среднего роста. Среднячок. Один из толпы, незаметный и скучный. Скучающий.

— Что делаешь?

— Девушку жду.

Мент хмыкнул и отдал мне паспорт. Скользнув взглядом по кассетам, он отвернулся, кивнул напарнику, и они вместе направились к выходу.

Я проводил их глазами, поглаживая большим пальцем в кармане свой выкидной нож. Не впервые. Документы у меня в порядке. Лишь бы не обыскивали. Я был спокоен. Но когда они вышли из перехода, я вздохнул чуть свободнее. Мой клиент мог вот-вот появиться.

Я долго вычислял его — думал, что уже упустил. Но все-таки мне удалось узнать, где он живет. Приблизительно — только станцию метро. Но большего и не надо.

В спину дохнуло теплым воздухом — распахнулась дверь в метро. Я глянул на витрину, почти зеркальную, и увидел его. Своего клиента.

Олег (понедельник, 11.20)

— Все это, конечно, интересно, — сказал завлаб, лениво перекладывая бумаги на столе, — однако мы вынуждены закрыть ваш проект. Можете ознакомиться с приказом.

— Как? Почему, Борис Сергеевич? — искренне удивился я.

— Почему? — переспросил он, глядя на меня поверх очков. — Вы как будто не понимаете, Олег Романович, на каком свете живете. В какой стране и в какое время... Вам прекрасно известно, сколько средств ушло на вашу безумную идею, а бюджет у нас не резиновый. Сами знаете, какое сейчас финансирование, курам на смех! Кроме того, вы в курсе, с каким недоверием относятся к нашим исследованиям? И с какими усилиями приходится доказывать, например, что трансгенная пища — не отрава и не происки ЦРУ, чтобы извести остатки русского народа?! И в таком шатком положении что мы видим? Побуйтесь!

Шеф достал из ящика газету и бросил передо мной на стол, словно дуэльную перчатку. «Новый Франкенштейн», — гласил крупный заголовок, а ниже, более мелким шрифтом: «Будущее принадлежит мутантам!». Я опустил глаза, сгорая от стыда и

злости. Черт бы побрал этих писак! Надо же так все опошлить...

— И что у нас теперь на очереди — толпа с факелами? — ядовито пошутил шеф. — А, Франкенштейн Романович?

— Но экономический эффект... — вяло запротестовал я, уже понимая, что обречен.

— Экономический эффект будет, если мы закроем лабораторию, продадим все барахло и сдадим помещение коммерсантам в аренду! Вы этого хотите?

— Нет! — жалобно взывал я.

— Я тоже, — неожиданно согласился начальник. — Можете идти, Олег Романович. И подумайте о нашем разговоре... Кстати, ваш кролик нашелся — тот, беленький?

— Нет пока.

— Ищите! Нечего народ будоражить.

«Кролики — это не только ценный мех...» — вертелась в голове идиотская фраза, всплывшая из памяти по ассоциации. Верно, подумал я, это еще и куча проблем!

Впрочем, мой проект по выведению млекопитающих тетраплоидов, прежде чем вылететь в кювет, с самого начала трясясь по ухабам...

С трудом удалось выбить деньги на эту затею и приобрести за валюту красных вискашей, редкого вида грызунов из пустынь Аргентины, единственных известных науке зверей с четверенным набором хромосом (что и называют тетраплоидией). К сожалению, через пару месяцев заокеанские грызуны подохли, не выдержав суровой российской действительности. В ответ на просьбу о повторной закупке мне было предложено ехать в Аргентину за свой счет и самолично ловить в пустыне кусачих тварей. К счастью, я все же успел сформировать препарат и методику, которая (теоретически) должна была сработать. Опробовать ее я решил на кроликах, руководствуясь известной цитатой.

Кролик получился всего один, что меня не слишком огорчило. Ведь пресловутая овечка Долли тоже была одна на сотни неудач. Своего питомца я окрестил Пушком. Анализ тканей неопровержимо доказывал его тетраплоидность! Рос кролик не по дням, а по часам, набирая вес и пушистость, на радость сентиментальным лаборанткам. К сожалению, он не обнаружил никаких видимых признаков пола. Зато проявил черты, не свойственные этому мирному виду животных, — а именно, стал кусаться и однажды загрыз домовую мышь, пребравшуюся в клетку, вероятно, в поисках корма. Подробнее изучить плотоядные наклонности грызуна не представилось случая — однажды ночью Пушок сбежал, каким-то чудом открыв дверцу клетки, и начал бегать по Институту. Пару раз его видели в коридорах и темных закоулках, но необычайная ревность и способность к маскировке, сделавшие бы честь Чужому из одноименного фильма, никак не давали поймать беглеца...

Добравшись до своей комнаты и рухнув в кресло перед компьютером, я собрался с мыслями. Если здесь меня не понимают, может, поискать сочувствия в Сети? И вообще, великие идеи не должны пропадать даром! Рассуждая таким образом, я набил краткое сообщение о своем открытии и загнал в Интернет, сразу в несколько сетевых конференций.

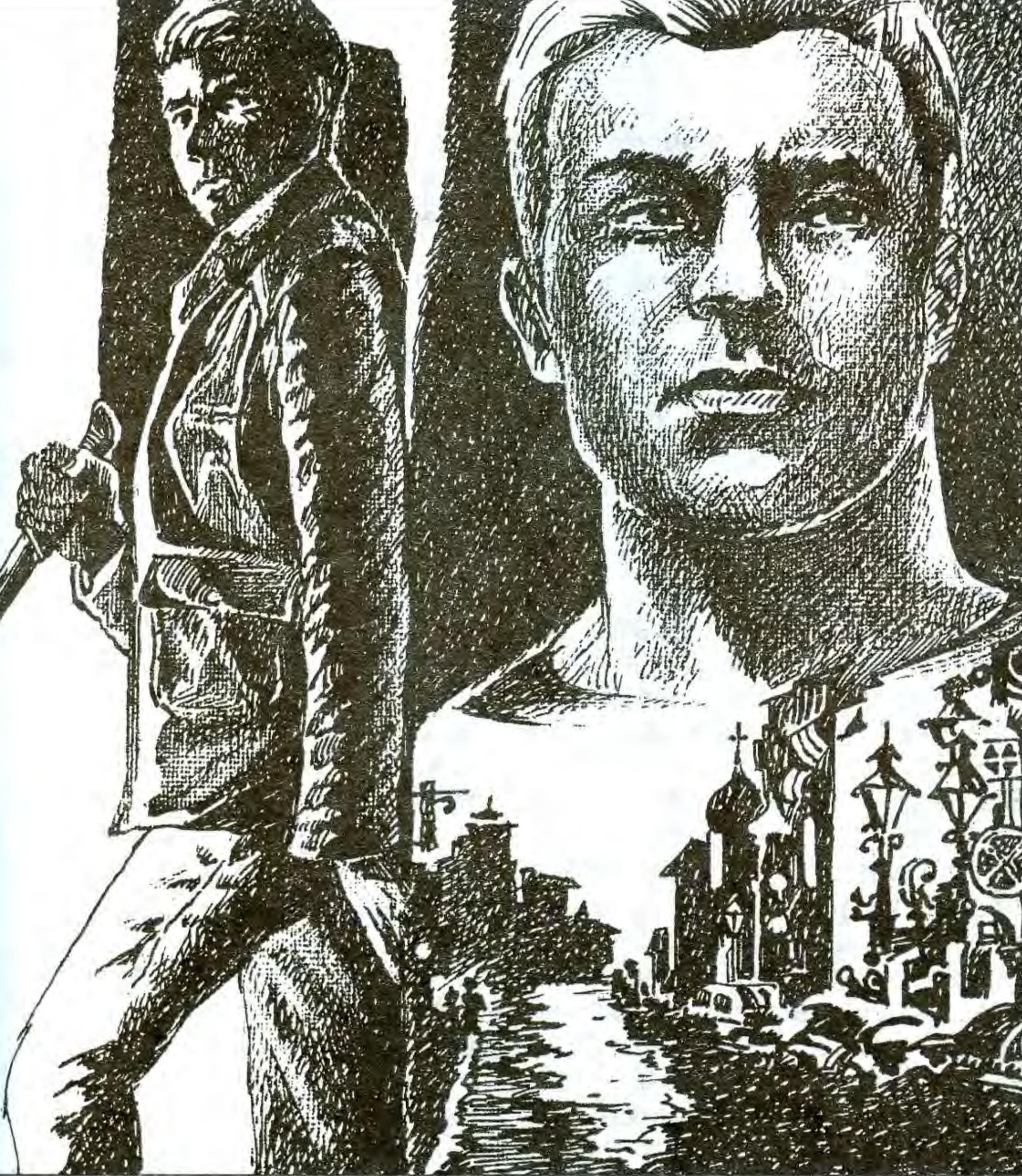
Михаил (понедельник, 22.05)

Высокий, выше меня на голову, широк в плечах. Длинные, чуть вьющиеся светлые волосы, гладкое безбородое лицо с нежной кожей. Сразу и не поймешь — мужчина или женщина. Они все такие. Мои клиенты.

Я шагнул к палатке с цветами и улыбнулся продавщице. Потом вытащил из вазона красную гвоздику, сунул девушке деньги и только тогда обернулся. Клиент уже поднимался по ступенькам, ведущим на улицу. Он не торопился. Не спеша я последовал за ним — случайный прохожий, не более.

На улице я держался за ним шагах в десяти. Когда он свернулся за дом, на тропинку, вьющуюся между кустами, я сократил разрыв. Тропинка длинная, никого не было видно — отличное место. А если кто и появится, не беда. Лишь бы не менты. Все остальные — не опасны. Я скрипнул зубами: приходилось торопиться, и я рисковал. У меня имелся еще один клиент. На завтра. Сразу два — такого еще не бывало. Поэтому мне надо было быстро убрать первого, потом второго и затаиться на время. Отсидеться в пригороде.

На середине тропинки я почти догнал его. Клиент меня конечно, заметил, но не обратил внимания. Они все такие — самоуверенные. Я ускорил шаг.



кой выбор? Брюхо зверька было словно распорото, внутренности вывалились наружу. А в крови копошились какие-то пухлые склизкие комочки... крольчата?!

Недолго думая, дядя Вася попытался схватить одного из них, как вдруг слепое розовое существо вцепилось ему в палец, словно пиявка! От боли, страха и неожиданности работяга взревел как медведь, стряхивая с себя кровавую мерзость, и лишь только это ему удалось, яростно растоптал ботинками весь выводок. Я и слова не успел сказать.

Оглянувшись на мою потрясенную физиономию, он запоздало понял, что сделал что-то не то.

— Ты, это... извини! Оно, блин, как схватит... зараза эта!

— Ничего, — буркнул я. — Скажи, чтоб соскребли — и в холодаильник.

Михаил (понедельник, 22.08)

Я щелчком вышиб из пачки сигарету и прихватил ее губами. Давно не курил и не собирался начинать снова. Но в минуты беспокойства мне хотелось хотя бы разжевать сигарету. Просто привычка. Часы на моей руке светились мягким светом. Боже, как тянется время!

Я прикусил фильтр сигареты. А ведь у меня еще один клиент. Надо по быстрому завалить его завтра и уехать в пригород, на дачу. Отсидеться. Просто на всякий случай. Два клиента за один раз! Ну надо же! Если бы я не боялся потерять того, второго, то уже сегодня был бы на даче. Но за него я едва зацепился, и он мог сорваться с крючка, если я надолго отлучусь. Я выплюнул изжеванную сигарету. Вот так всегда. Всегда эти минуты кажутся часами.

Клиент тихо булькнул у моих ног. От его головы исходило слабое сияние, едва заметное глазу. Ну, слава небесам, началось! Его тело стало как бы растворяться. Оно бледнело, сквозь него уже можно было рассмотреть землю. Клиент уходил — как и многие до него. Я чувствовал, как испаряется кровь с моих рук, приятно холода кожу. Она уходила вслед за своим хозяином. Надеюсь, что в ад. Секунда, и тело исчезло. Совсем. Остались только одежда и какая-то цепочка. Я провел рукой по своей куртке — чисто. Выбравшись из кустов, я подошел к месту схватки. Кровавая лужа исчезла — все в порядке. В грязи лежала моя удавка, поблескивая в свете окон. Я подобрал ее и пошел к метро. На сегодня все. Главное — избежать ментовской проверки. Обыска. Объяснить, что делают в кармане нож и удавка, будет сложно.

Шагая к метро, я улыбался. Я был доволен. Все прошло прекрасно. Сегодня я спас не один десяток человеческих жизней.

Олег (вторник, 12.05)

На мое сообщение пришло несколько отзывов самого разного плана. Какая-то иностранная фирма приглашала работать за границей, обещая за продолжение исследований подозрительно крупные суммы. У прочих откликнувшихся разговор зашел не в ту степь. Была высказана мысль, что если можно вывести тетра-кролика, то почему бы не сделать тетра-человека? И не будет ли это существо сверхчеловеком, новой ступенью эволюции, которая позволит решить многие глобальные проблемы и поднять цивилизацию на более высокий уровень? Или это будет существо вне добра и зла, как предрекал Ницше? После этих многословных рассуждений последнее сообщение поражало своим обыденным лаконизмом: «Я — тетра. Надо встретиться. Саша». Вот так способ знакомиться, усмехнулся я. Хотя почему бы и нет?

Я тут же уточнил: «Где и когда?».

«Рози О'Грейди на закате».

Мой неведомый собеседник был явно поэтической натурой, либо любителем загадок. Я уже занес руку, чтобы запросить расшифровку, как вдруг смысл фразы стал мне кристально ясен. Ирландский бар «Рози О'Грейди» был мне хорошо знаком — визуально, ибо находился прямо через дорогу от Библиотеки естественных наук РАН, рядом с метро «Боровицкая», неподалеку от Кремля и храма Христа Спасителя. В библиотеке я был частенько, а в баре — никогда. Для меня они словно принадлежали разным мирам, разделенным невидимой чертой. Может быть, настало время ее переступить? Что касается времени заката, то его просто узнать по календарю.

«Согласен», — набил я. — «Как я вас узнаю?»

«Не утруждайте себя. Я вас узнаю по фото на сайте».

Логично. Что ж, возможно, меня ждет приключение...

— Девушка, — позвал я, — девушка!

Он резко обернулся, его длинные волосы рассыпались по плечам. Глянул на меня холодно и зло.

— Я не девушка.

— Э?

Я чуть отступил назад и впился взглядом в его лицо.

— Черт! — Я отпрянул еще на шаг и уронил цветок в осеннюю грязь. — Ты что, один из этих... да?

Я скривился, всем своим видом выражая презрение к «этим». Голубым.

Клиент поджал губы и, сунув руки в карманы курки, отвернулся от меня. Сильный, высокий, самоуверенный. Этого я и ждал. Моя рука рванула из кармана удавку — рояльную струну с самодельными рукоятками. Мне, конечно, далеко до индийских душителей — тугов, но его шею я захлестнул с первого же раза. Потом уперся ему в поясницу коленом и рванул удавку на себя, сводя руки.

Сначала он рванулся вперед, стремясь уйти от боли, как я и ожидал. Потом подался назад, оборачиваясь, но я уже отскочил. Он замахал руками как ветряная мельница, пытаясь меня схватить. Голова, лишенная поддержки основных мышц, перерезанных струной, свесилась на бок, кровь из рта и носа заливалась его куртку... Я успел выхватить из кармана нож, когда он бросился на меня. Быстрый, неестественно быстрый, он рванулся ко мне, желая разорвать меня на куски, растерзать своими рушищами. Но я уже скользил в сторону.

Он все-таки ухватил меня за плечо: пальцы — словно стальной зажим. Я увернулся от удара ногой и всадил нож в его руку. Захват ослаб, и я смог вывернуться. Прыгнул в сторону, покатился по земле, прыжком вскочил на ноги, готовясь к новой атаке. Но он уже спекся. Этот оказался жидким. Или я хорошо его задел... Клиент упал в грязное месиво из земли и талого снега и жутко захлюпал горлом. Его руки елозили по грязи, все еще пытаясь дотянуться до меня.

Подхватив его за ноги, я затащил тело за куст. Там я бросил его и вытер руки о свою куртку. Пять минут. Мне надо только пять минут!

Олег (понедельник, 14.05)

Я сидел перед компьютером, размышляя о тернистом пути гения...

— Эй, Романыч! — раздался из-за дверей громкий хриплый голос подсобного рабочего дяди Васи. — Там твоего кролика нашли. Кажись, подох он...

Пожалуй, для своей кончины Пушок выбрал мало подходящее место — дальний угол туалета. Да и сам ли он сделал та-

Михаил (вторник, 16.45)

На этот раз я выследил своего клиента с трудом. Я знал, что утром, часов в девять, он обычно бывает на «Арбатской»: видимо, где-то недалеко живет. Каждое утро он там покупает сигареты с рук, у одной из бабок. Потом ныряет в метро. Тут-то я его и перехватил. Поздня мотался за ним по Москве. По магазинам и кабакам. Но в полпятого, на станции «Боровицкая», он от меня ушел. Я заметался по платформе, пытаясь определить, куда он направился. Потом доверился инстинктам и бросился к эскалатору. И оказался прав. Все-таки после нескольких лет охоты обучаешься угадывать поведение своей жертвы. Он пошел наверх.

Клиента я догнал уже у выхода из метро. Я чуть поотстал, стараясь не терять его из виду. Выйдя из метро, я подошел к палатке, не выпуская клиента из поля зрения, и купил бутылку дешевого пива. Откупорил ее прямо у палатки, глотнул пузыряющейся жидкости и неторопливо зашагал по мостовой.

Тем временем мой клиент свернулся влево и пошел к Знаменке. Я, чуть в стороне, следил за ним. Передо мной отрывался прекрасный вид — мост через Москву-реку, Кремль. Впереди блестал куполами храм Христа Спасителя. Знаменка пошла заметно в гору. Мой клиент не спешил, я тоже. Вампир шел не торопясь, и я, кажется, догадался, куда. Вот и переулок слева...

Олег (вторник, 16.53)

Солнце умирало где-то в облаках, когда я вошел в бар «Рози О'Грейди», опасливо озираясь по сторонам. На стене у дверей красовался плакат с какой-то девицей-вампиром, с потолка в зале почему-то свисала марля, а в углу притаился скелет с подсветкой из глазниц. Тут я вспомнил, что как раз сегодня все «продвинутое» человечество отмечает Хэллоуин!

В ответ на мой растерянный взгляд один из посетителей улыбнулся и помахал рукой. Стараясь не задевать головой за марлю — очевидно, изображавшую зловещую паутину, — я подошел к его столику. И тут испытал некоторую растерянность, смешанную с удивлением, — было от чего! Не сработал инстинкт, который просыпается у каждого из нас еще во младенчестве, позволяя отличить «тетю» от «дяди». Пол сидящего напротив меня создания я не смог определить. Одето оно было в легкую кожаную куртку и джинсы, имело длинные темные волосы и бледное смазливое лицо.

— Добрый вечер, Олег Романович, — поздоровалось существо. Голос у него был приятный, но столь же неопределенный. — Присаживайтесь.

— Здравствуйте... Саша, — натянуто улыбнулся я. — Так это вы — тетра?

— Именно так!

— И вы можете это доказать?

— Разумеется. Нет смысла обманывать в том, что легко проверить. Вам, как специалисту, нетрудно будет подсчитать мои хромосомы в образцах тканей. Кроме того, я могло бы показать некоторые особенности строения тела, но здесь это будет несколько неудобно, — вновь улыбнулось создание.

— Саша, вы мальчик или девочка? — спросил я напрямую, не выдержав.

— Ни то, ни другое, — покачал головой Саша. — У нас нет внешних признаков пола. Мы — гермафродиты с внутренним оплодотворением.

— Кто это — мы?

— Мы, тетры. Люди-тетраплоиды.

— Так вас — много? — недоверчиво усмехнулся я.

— Много. В нашем мире. Вы что-нибудь слышали о параллельных мирах?

— Кое-что, — кивнул я, принимая игру. — Это миры, где все события происходят иначе, в соответствии с законами вероятностей.

— Наш мир отличается от вашего не только вероятностной, но и временной фазой — примерно на сто тысяч лет. Когда-то на нашей планете существовала цивилизация людей — таких же, как вы, диплоидов — а потом их сменили тетраплоиды. Это великий и прекрасный мир, ваше далекое будущее! Мир без голода и болезней, без войн и революций, без нищеты и страданий. Мир удивительных открытий и космических путешествий. Таким станет и ваш — если, конечно, политики и олигархи не заведут человечество в тупик...

— Здраво, — осторожно заметил я. — Но откуда же вы взялись?

— Разве это не очевидно? — подняло тонкие брови Саша. — В нашем мире когда-то жил ученый, подобный вам, и он совершил столь же великое открытие. Он создал нас! А теперь пришло время вашей цивилизации сделать новый скачок. И мы с удовольствием протянем вам руку помощи, как равным...

Все, что говорило мне Саша, было чрезвычайно увлекательно. Я не знал, верить ему или нет. «Подвергай все сомнению», — сказал Декарт. С другой стороны, какой ученый не желает осуществления своей мечты?

— Давайте пройдемся и поговорим, — предложило Саша. — А то здесь становится душновато. Да и поют эти ирландцы слишком громко...

Михаил (вторник, 16.50)

Клиент скользнул в дверь ирландского бара «Рози О'Грейди». Идти за ним я не решился. Скорее всего, моя внешность, не-приметная на московских улицах, в таком баре будет слишком заметна. Что ж, подождем на улице, не впервой.

В бар заходили люди, выходили, но моего клиента не было. Вот черт! Если он решил там провести ночь, веселясь, то мне придется туда. Не будешь же всю ночь торчать здесь. Я отхлебнул еще пива и поморщился. Анатолий был прав — пиво бывает либо отличное, либо плохое. Третьего не дано. Анатолий... как мне не хватает его!

Мой наставник, мой учитель. Тот, кто открыл мне глаза на преступления вампиров. Именно он восемь лет назад подобрал меня, после того случая, когда погиб мой друг. Я тогда занимался в одной из московских школ ушу. Не ради высоких результатов, просто для души. В спортзале я познакомился с Олегом. Он был весь большой и хотел поправить здоровье. Где-то он прочитал, что восточная гимнастика способствует поднятию жизненного тонуса и все такое. Занимались мы обычно в паре, не стараясь щегольнуть мастерством друг перед другом. Быстро сдружились.

Однажды, возвращаясь с тренировки с другом, мы наткнулись на вампира. На одного из клиентов Анатолия. Вернее, он на нас наткнулся. Конечно, тогда я еще не знал, что это зверь. Никогда не забуду тот момент, когда этот миловидный монстр кинулся на нас в парке, из-за дерева, одним рывком преодолев метров пять. Он успел ударить по лицу Олега — да так, что сломал ему шею. Следующим был я — он уже ухватился за мою шею, когда вдруг вздрогнул и обернулся, выпустив меня. И тогда я увидел, что у него в спине торчит нож. Я упал на землю, судорожно хватая воздух ртом. Краем глаза я заметил, как упал вперед, ткнувшись головой в землю, упырь. Над ним возвышался худощавый человек в плаще — в руке он держал короткий, но широкий нож.

Человек наклонился ко мне, и я увидел его лицо. «Не смотри», — сказал он. И я сразу понял, что он старше меня. Намного. Потом голова у меня закружилась, и пришел я в себя только в клинике, в отделе травматологии. Оказалось, у меня сломаны нога и пара ребер. А вот Олегу не повезло. Он был мертв. Я просто не мог поверить в это. Я перестал ходить на тренировки и шарахался от каждой тени на улице.

А через месяц меня встретил тот высокий мужчина, что спас мне жизнь. Просто подошел на улице, поздоровался, назвал свое имя. «Хочешь побороть страх?» — спросил он меня. «Хочу», — сразу ответил я. «Тогда пошли», — и отвел меня в свой тренировочный зал. Там и рассказал мне про вампиров. Признаться, я не поверил ему сразу. Подумал, что он псих. Лишь то ночное воспоминание месячной давности удержало меня от того, чтобы уйти. Анатолий стал заниматься со мной. А через месяц он выследил очередного клиента. И только там, видя, как растворяется в ночном воздухе мертвое тело, я понял: все, что говорил Анатолий, — правда. И прямо тогда, над испаряющейся лужей крови вампира, со вставшими от ужаса дыбом волосами, я поклялся уничтожать этих тварей, сеяющих смерть в моем родном городе. Восемь лет назад. Да. Именно тогда это было...

Дверь бара распахнулась. Мой клиент шел в обнимку с кем-то парнем не старше меня. Вампир держал руку на его плече, а второй махал в воздухе, что-то увлеченно рассказывая. Мне это не понравилось. Обычно мои клиенты не разглагольствовали. Они предпочитали действовать. Я отлепился от столба и двинулся следом.

Когда они свернули в темный переулочек неподалеку от бара, мне это понравилось еще меньше, и я ускорил шаг. Около

угла я остановился, поправил очки так, чтобы они сползали с носа, и потерся курткой о стену. Держа в левой руке пустую бутылку от пива, я шагнул в переулок.

Они стояли чуть в глубине. Вампир правой рукой держал парня за горло и смотрел тому в глаза, что-то шепча. Кажется, я вовремя. Качаясь, я шагнул к ним.

— М-м-мужики! — позвал я слабым голосом.

Клиент дернулся и повернулся ко мне. Я прошел еще несколько шагов и, криво улыбаясь, протянул вперед пустую бутылку.

— Мужики, дайте два рубля на опохмел, а?

Вампир так и не отпустил горла того парня и, похоже, не собирался. Я сделал вид, что этого не замечаю.

— Иди сюда, — сказал он мне и улыбнулся, — сейчас дам.

Я, глупо улыбаясь, подошел вплотную к клиенту, следя за его свободной рукой. И когда она метнулась к моему горлу, я ушел в сторону, рванулся вперед, проходя ему за спину. В этот момент моя правая рука вогнала в шею вампира отточенный трехгранный напильник — удобный инструмент и смертельное оружие. Я вогнал его между плечом и челюстью клиента — точно в шею. Вампир широко раскинул руки, отшвырнув парня к стене, и бросился на меня. Я присел и простейшей «вертушкой» сбил его с ног, стараясь выиграть время. Клиент откатился в сторону, вскочил на ноги и снова двинулся на меня, растопырив руки, словно собираясь обнять. Сильные, самоуверенные, вампиры не учились драться. Почти. Они не считали нас, людей, за противников. И поэтому проигрывали. Мне. Охотнику.

Я отпрыгнул назад, выхватив из кармана нож. Щелкнуло лезвие, становясь в паз. Вампир бросился на меня. Его уже покачивало, кровь ручьем хлестала из шеи. Я снова ушел от его захвата и ударом ноги сбил клиента с ног, потом отскочил в сторону, стараясь держаться подальше от его длинных рук. Вставал он медленно. Когда же расправился, с ненавистью глянув на меня, я коротко взмахнул рукой. И мой нож с широким лезвием вколотился в его правую глазницу по самую рукоять. Вампир откинулся и упал на спину, дернув ногами.

Я глубоко вздохнул, стараясь восстановить дыхание, и поиском взглядом того парня, которого собирался прикончить мой клиент. Вопреки ожиданиям, тот все еще был здесь — прислонившись к стене и держась рукой за горло, он с ужасом наблюдал за бьющимся в судорогах упырем. Я подошел к затающему клиенту и добыл у него из глаза свой нож. Вытирая не стал — все равно через пару минут лезвие станет девственно чистым — кровь уйдет следом за своим хозяином. В ад. Или куда они там уходят.

Парень был все еще здесь. Впрочем, какой парень. Мужик. Но всех мужчин своего возраста я называю парнями. Сам-то себя я не ощущаю еще мужиком. Я парень. И все одногодки для меня — парни.

— Эй, — позвал я.

Его безумные глаза метнулись на голос, и он сделал странное движение рукой, словно пытаясь закрыться от меня.

— Иди отсюда, — сказал я ему, — пока жив!

Мне не нужны лишние свидетели. В том числе и свидетели чудесного исчезновения мертвого тела.

— Ты, — просипел он, — ты мне жизнь спас!

Глядя в его широко открытые глаза, я понял, что это действительно так. Мне не случайно вспомнилось то, что произошло восемь лет назад. Тогда меня спас Анатолий. И это в корне переменило мою жизнь и мое представление о реальном мире. Похоже, так будет и на этот раз. Я чувствовал это.

Я действительно спас ему жизнь. И он не убежал, не отступил. Крепкий, другого уже наизнанку вывернуло бы от такого зрелища.

— Как тебя зовут? — вдруг спросил я, сам себе удивляясь.

— Олег.

Я прикрыл глаза. Ну, надо же. Наверно, в таких случаях говорят: это судьба. Вместо мертвого Олега явился живой. Я сделал то, что не удалось тогда Анатолию, — спас Олега.

— А ты кто? — спросил парень.

— Охотник, — коротко ответил я.

Олег (вторник, 17.15)

Сказать, что я был ошеломлен происходящим, — ничего не сказать. Сначала один милый человек пытается меня убить. Потом он оказывается сам убит другим, менее приятным с виду... Охотник. Что бы это значило?

— Ладно, Олег, — сказал мне нечаянный спаситель. — Иди отсюда и забудь все, что видел. Если не хочешь стать сумасшедшим. Таким, как я.

Другой бы на моем месте так и поступил, но во мне вдруг взыграл дух противоречия. Достойно ли настоящего ученого бежать от неизвестности? Или мы уже не наследники великих прошлого, а лишь жалкие винтики ржавой машины?

— Простите, но я бы все-таки хотел понять, что здесь происходит, — облизнув пересохшие губы, вымолвил я.

Незнакомец ответил мне усмешкой:

— Все просто. Он хотел убить тебя, но я убил его.

— Это... существо сказали, что оно — тетра.

— Тетра?

— Тетраплоид. Организм с четырехкратным набором хромосом.

— Хоть кварта, — усмехнулся незнакомец. — Это — вампир. Они едят людей, охотятся на нас. А я охочусь на них. Я — охотник. Ясно?

— Позвольте... а все, что оно говорило? Великая цивилизация, прекрасный иной мир...

— Целый мир этих тварей? — скривился мой спаситель. — Господи, только этого не хватало! Я всегда думал, что это только наше наследие. А миры всяческие, параллельные и не очень — это из книжек фантастики. Скорее всего, он просто тебе наврал, чтобы привлечь внимание. А теперь лучше иди домой и забудь про все. И празднуй свой второй день рождения.

— Знаете, я ведь не просто какой-то случайный прохожий, — уязвленно возразил я. — У нас была назначена встреча. Я ученый, кандидат биологических наук, изучаю тетраплоидов. И этот экземпляр меня очень интересует!

— Ученый? — в глазах незнакомца мелькнул странный огонек. — Да еще и биолог... То-то, я смотрю, желудок у тебя крепкий. Ученый — это, пожалуй, хорошо. Может, яд какой придумаешь или вирус. Что бы только на них действовал. Вот это бы пригодилось.

Охотник порылся в кармане своей обширной куртки и вытащил полиэтиленовый пакет. Потом вдруг достал нож ирезанул себя по руке. Темная венозная кровь поползла по коже. Незнакомец ловко сунул руку в пакет, скжалил кулак — темная струйка поползла по прозрачному пластику. Едва кровь собралась на дне — совсем немного, он посмотрел на часы и зашипел сквозь зубы:

— Надо торопиться! — С этими словами охотник наклонился к трупу. Меня замутило. Я отвернулся, ища воздуха и простора.



Взгляд мой скользнул в синеву неба над двухэтажным зданием библиотеки. Оттуда на меня смотрела черная фигура.

Мгновение спустя она покинула свой наблюдательный пост бесшумным прыжком через улицу — на крышу заброшенного дома, а еще через мгновение скрылась в черном провале разбитого окна на верхнем этаже. Как будто никого и не было...

В этот момент, когда я уже не знал, на каком я свете и не сплю ли вообще, рядом раздался негромкий хлопок и дохнуло нездешним холодом. Я резко обернулся.

— Все, ушел, — констатировал таинственный охотник.

— Куда? — удивился я, потому что трупа между нами больше не было. Только смятая одежда. Чистая. Ни капельки крови.

— Черт его знает. Надеюсь, что в ад. Кстати...

Он протянул мне какой-то сверток. Я машинально принял его. Это был тот самый пакет с кровью охотника — теперь он был скомкан и завязан узлом. В самом уголке, среди темной крови, болталось что-то белесое.

— Это клочок его кожи, — сказал охотник, наблюдая за мной, — не знаю, как по-другому ее сохранить. Только человеческая кровь его здесь удерживает. Неси в свою лабораторию, или что там у вас, биологов, и изучай. Может, и выйдет из этого толк.

Дрожащей рукой я положил пакет в карман.

— А теперь иди, — подытожил охотник на вампиров. — Больше здесь ничего интересного не будет. Кстати, вот мой телефон. — Он нацарапал номер на пустой сигаретной пачке. — Нам наверняка надо будет встретиться. И не болтай о том, что здесь увидел, а то загремишь в психушку. Или куда похуже. Звони если что, это мой сотовый, он всегда при мне.

Охотник быстро развернулся и скользнул в выход из переулка. И спустя мгновение пропал за углом...

Словно во сне, я спускался вниз по улице, в сторону высящегося кафкианским замком Кремля, под деловитый шум автомобилей. Из галереи Шилова высыпала толпа ребятишек — очевидно, их водили туда на экскурсию. Казалось невероятным, что всего в двух шагах от этой повседневной жизни развертывались кровавые и таинственные события! Но пока ноги на автопилоте несли меня в сторону метро, мозг работал с лихорадочной быстротой, словно в нем сняли какие-то барьеры. Может быть, так и сходят с ума?

Неужели и впрямь по вечерней Москве рыщут вампиры, словно в бульварных романах, а за ними охотятся доморощенные Ван Хельсинги? Но что-то не видел я традиционных атрибутов — распятия, головок чеснока, осинового кола в сердце... Да и Саша не превращалось в летучую мышь! В нем вообще не чувствовалось ничего сверхъестественного. Это существо было смертно, хотя и удивительно живуче. А его эффектному исчезновению наверняка найдется рациональное объяснение...

Пожалуй, среди мифических вампиров и пришельцев из иного мира я предпочел бы выбрать последних. Тем более, что недавно только прочел статью о новом открытии астрономов: оказывается, Вселенная наша расширяется с ускорением, что было бы невозможно без какой-то внешней силы. Значит, существует иная Вселенная, или их множество. Оттуда к нам проникает таинственное «поле квантессенции», обладающее антигравитационными свойствами. Возможно, научившись управлять этим полем, можно перемещать материю между мирами. Вероятно, лишившись искусственной поддержки, чужая материя возвращается обратно или растворяется в кипящем вакууме... Хотя я, конечно, не физик.

Но на улицах полно народу, ешь — не хочу! Тем не менее Саша хотел встретиться именно со мной. И это было связано с моей работой. Вампир в Интернете — просто сюр какой-то! Солгал ли чужак о природе своих соплеменников? Действительно ли они тетраплоиды? И в чем смысл их более чем странного для цивилизованных существ поведения? Хотя... Я вспомнил историю Пушки — не слишком ли много совпадений?

Уже на эскалаторе я понял, что домой не поеду. Я просто не выдержу этой ночи, мучаясь сомнениями. Тем более, что кровь Охотника может свернуться или испортиться, так или иначе потеряв необходимую кондицию, а с ней и загадочный биоматериал. Под микроскоп его скорее!

Возвращаться вечером в опустевший корпус Института другому показалось бы недальновидным, особенно после нападения. Однако я в тот момент почему-то об этом не думал. Наобо-

рот, после чудесного спасения мысль о собственной безопасности отступила на второй план. Должно быть, ее затмил азарт исследователя.

Вахтер проводил меня удивленным взглядом. Но разрешение на сверхурочную работу действовало до конца года. Борис Сергеевич, дорогой и горячо любимый шеф, как-то запамятоval об этом...

Соблюдая максимальные предосторожности, я изучил образец на скорую руку. Добавкой стандартных стимуляторов удалось заставить клетки чужеродной ткани делиться. Они и вправду содержали по 92 хромосомы — вдвое больше обычного, однако сами хромосомы, на первый взгляд, мало чем отличались от человеческих. Возможно, более подробный анализ ДНК показал бы какие-то аномалии и мутации, однако определить это сейчас не было возможности. Кстати, мужских и женских половых хромосом было поровну. Такая же картинка наблюдалась у злосчастного кролика. Этим, по-видимому, и объяснялся способ размножения, совершенно не свойственный высшим позвоночным. По крайней мере, на Земле...

С чувством исполненного долга я убрал пробирку с кровью и плотью в лабораторный холодильник, не забыв пометить ее специальной биркой. Вот теперь можно и домой!

Михаил (среда, 7.00)

Проснулся я, как всегда, рано. Я жаворонок — предпочитаю рано вставать и рано ложиться. Часы на руке коротко пискнули — семь утра...

Умывшись, я вернулся в комнату. Мое временное пристанище — однокомнатная квартира, снятая на месяц, на очередной сезон охоты. Из всей мебели в ней только письменный стол да раскладушка, рядом с которой — мой чемодан с одеждой и кейс с инструментами. На столе — старенький ноутбук, который я, в основном, использовал для выхода в Интернет и чтения различной документации.

Я сел за компьютер. С некоторых пор, точнее, полтора года назад, я начал кратко описывать свои действия. Где выследил клиента, когда и как завалил. Образовалась небольшая база, в которую я заглядывал перед поиском или ликвидацией очередного вампира. Иногда эти записи мне помогали — я, например, понял, что больше всего вампиров почему-то встречается около ВДНХ. Нет, они не живут там, но очень любят «потусоваться», как выражается молодежь. Живут они преимущественно на окраинах города. Так же, благодаря этой базе, я как-то развернулся целое гнездо из четырех упырей. И уничтожил их всех — не разом, конечно. Одновременно даже с двумя клиентами, мне, пожалуй, не справиться. Даже проверять нет желания. Счастье, что они все одиночки и, похоже, не очень любят друг друга.

Описывая происшествие рядом с ирландским баром, я невольно задумался. Олег. Да, интересная петрушка получается. Что там он говорил — тетра? Существо с удвоенным набором хромосом? В биологии я разбирался слабо. Кое-что помнил из школы, да прочел пару статей в научно-популярных журналах. Вот и все. Пожалуй, нам надо поближе познакомиться. Олег упоминал про мир этих тварей. Если они и впрямь приходят из другого мира к нам, то тут без помощи ученых не обойтись. Может, и правда, выведут какую-нибудь заразу, которая действует только на этих, как их, — тетраплоидов.

Олег (среда, 9.01)

Ну и дикий же сон мне приснился, думал я с облегчением, лежа в постели с затухающим звоном будильника в ушах. Тетрапампир, драка, труп, который исчез, кровь, которая испарила... Нет, все-таки надо меньше работать. И больше отдохнуть. А может, пора жениться?

Еще посмеиваясь в душе над собой, я исполнил обычный утренний ритуал: заправил постель, умылся, побрился, сотворил себе традиционную яичницу с колбасой по-холостяцки. И сел завтракать под бодрящий фон включенного телевизора.

Телефон зазвонил не вовремя: начиналась программа городских новостей. Я приглушил звук и снял трубку.

— Добрый вечер, Олег Романович, — раздался приятный, но бесполый голос, от которого у меня побежали мурашки по спине. — Меня зовут Лео. Мы с вами виделись вчера вечером. Помните, у библиотеки?

Мною овладела предательская слабость, набатом застучало сердце. Сон, как же! И кого я пытался обмануть...

— Что вам нужно? — спросил я, очевидно, выдав интонацией страха.

— Вы неверно понимаете ситуацию, — продолжило Лео. — Я собиралось защитить вас от Синего, но при сложившихся обстоятельствах предпочло не вмешиваться. Рад, что все обошлось благополучно. Поймите, мы — разные! Синие презирают людей и охотятся на них, следуя древним традициям. Мы, Зеленые, изучаем ваш мир и пытаемся вас защитить. По-нашему, нет оправдания убийству людей, если можно получать пищу из клонированных тканей.

— По-моему, тоже, — машинально пробормотал я. — А как насчет остального? Откуда вы пришли и зачем? Как возникла ваша раса? Каков ваш мир на самом деле?

— Столько вопросов! — усмехнулся голос. — Вы так любознательны...

— Уж каков есть, — пробормотал я.

— Мы это только приветствуем и при первой возможности дадим любые разъяснения. Однако сейчас перед нами стоят более жизненно важные задачи. Вы по-прежнему находитесь в опасности. Видите ли, убитое вашим соплеменником Синее было одиночкой-интеллектуалом, что и позволило ему выйти на вас. Обычно Синие не интересуются земной наукой и культурой. А тем более не пользуются Интернетом! Им довольно ночных прохожих и грубой физической силы. Однако они в курсе того, что происходит с их соратниками.

— Вы полагаете, мне будут мстить?

— Это не совсем то слово... Однако они могут попытаться причинить вам вред, по различным мотивам. Со своей стороны, у нас есть другие мотивы, по которым мы обещаем вам защиту. Только наши возможности не безграничны...

— И на том спасибо! А что насчет Охотника?

— Имейте в виду: это опасный человек. Он слишком увлечен своей миссией, чтобы различать нас. Когда человек так уверен в своей правоте, он может превратиться в зеркало врагов и стать невольным орудием зла... А в вас мы верим. Не бросайте своих исследований!

Повесив трубку, я некоторое время пребывал в прострации. Потом включил звук у телевизора, заметив на экране нечто подозрительно знакомое.

...произошел в лаборатории зоогенетики Института биологии сельского хозяйства, — ворвался в комнату деловитый голос журналиста. — Компетентными действиями сотрудников пожарной охраны огонь был локализован и потушен. Человеческих жертв нет, однако пострадали научные материалы и дорогостоящее оборудование. По предварительным данным, причиной возгорания послужила неисправность электроприборов...

Михаил (среда, 9.30)

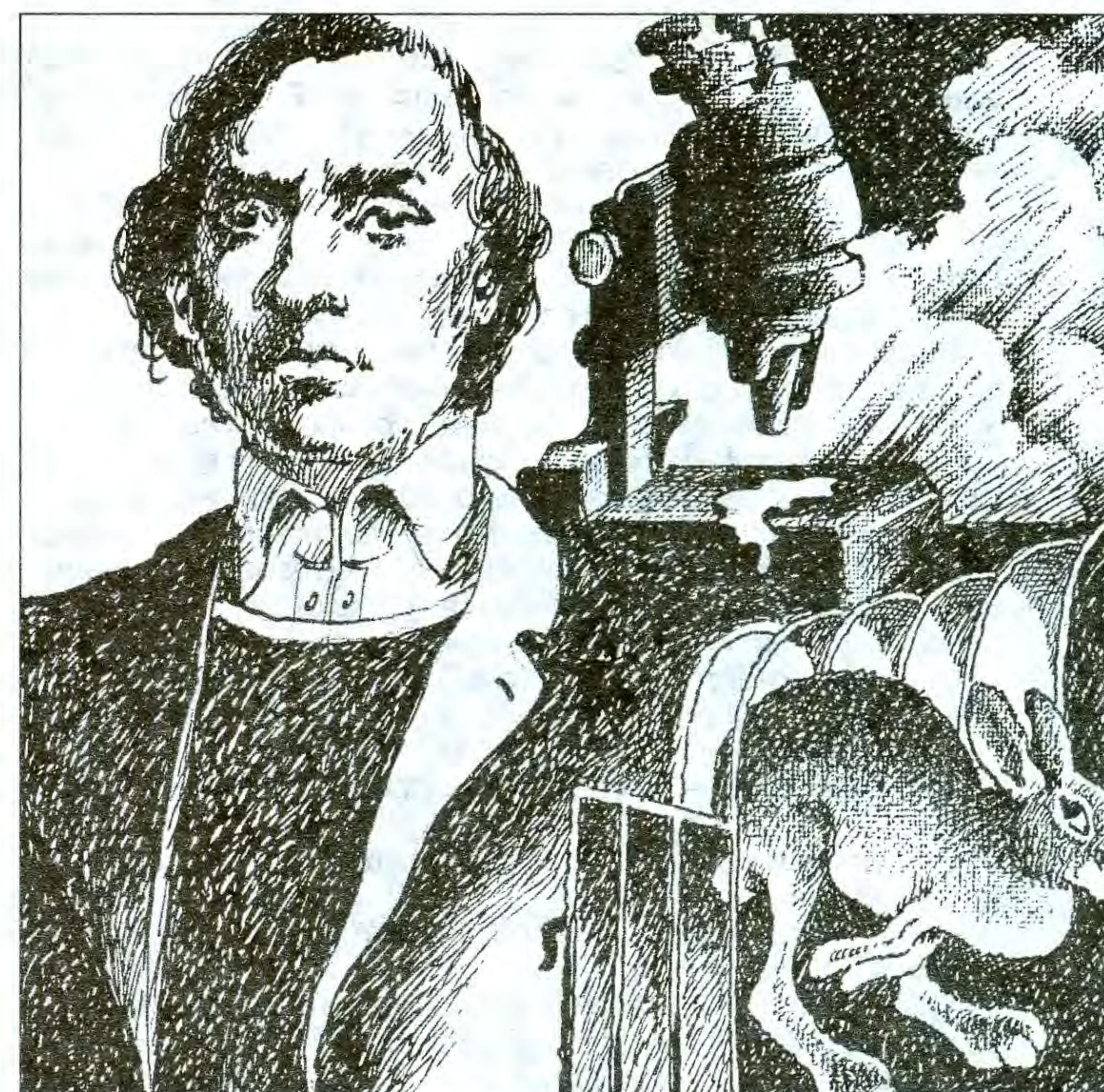
Олег... Жаль, из него уже не сделать охотника — поздно. Когда Анатолий стал меня учить, у меня хоть подготовка была — занимался восточными единоборствами. Пусть не серьезно, но все-таки знал, чем драка отличается от боя.

Частенько задумывался я о других охотниках. Есть ли они? Может, и действует такая группа, по крайней мере, в Москве? Анатолий не знал об этом ничего. Сказал, что искал других охотников, но не нашел. Мы таились от всех. Даже друг от друга. А люди, которые каким-то образом узнавали о вампирах, довольно быстро исчезали. Парочку человек, которых мы спасли с Анатолием, забрали в психушку. Один журналист просто исчез, по-видимому, им заинтересовались «компетентные органы». Нам некогда было следить за такими людьми, но мы знали: все, кто обладает информацией о вампирах, — в опасности. Потом, позже, я нашел еще одну причину, по которой надо было таиться. Но это было уже после гибели Анатолия.

Анатолий... Я отодвинулся от стола и устало прикрыл глаза. Как глупо тогда все получилось. Всего три года назад (а кажется, что прошло лет пятьдесят). Анатолий, мой учитель и наставник, мой старший товарищ, который научил меня всему, что я умею! Он погиб. Нет, не в схватке с вампиром, — его попросту застрелили. Он был один. Никогда себе этого не прощу — в тот день я уезжал за новыми компактами и остался ночевать у одной старой подруги, которую встретил на Горбушке. Вернулся я на нашу тогдашнюю временную квартиру на следующий день и сразу заметил, что Анатолий не ночевал дома. Ну, мало ли, я тоже, например, не ночевал. Но вечером, когда он не пришел, я забеспокоился и начал поиски...

Ему выстрелили в спину. Ночью, когда он шел домой. У него не было с собой документов, его никто не знал. Еще один неопознанный труп. Мне даже не удалось увидеть его перед похоронами — в морг меня не пустили, а нужных связей у меня не было. К тому же, его родственниками и знакомыми активно интересовались, искали — в людей редко стреляют просто так, верно? Единственное, что мне удалось, так это добиться его перезахоронения, уже потом, через полгода после похорон, через подставных лиц.

Мне было очень плохо тогда. Я все думал, что если бы я был рядом, то все пошло бы по-другому. Хотя, скорее всего, меня бы тоже застрелили, вместе с Анатолием. Видимо, это были какие-то его старые дела. Я никогда не спрашивал у него, чем он занимался раньше. Но он в совершенстве владел всеми видами огнестрельного и холодного оружия, и он же назвал вампиров «клиентами». Однажды, правда, я спросил Анатолия, как он узнал о вампирах. Он ответил, что как-то раз увидел, как чудовище расправляется с жертвой. А потом стал охотиться на них. Вот и все. Я думаю, он был киллером. Наёмным убийцей. И вполне возможно, увидел вампира и жертву случайно — в оптический прицел.



Не знаю, кем он был раньше. Но для меня он навсегда останется охотником — защитником человечества. Учителем.

Денег у него хватало. Я не спрашивал, откуда они. После его смерти я проверил счета в банках, которыми мы пользовались, и на них оказалось небольшое состояние, на которое, например, я мог безбедно прожить всю оставшуюся жизнь. Я старался не думать о том, каким путем нажиты эти деньги. Сейчас они работали во благо людей — с их помощью я спасал человеческие жизни. Хуже придется, когда они кончатся. Но я не особо задумывался о будущем — такие, как я, живут одним днем, потому что день завтрашний может и не наступить. Для меня.

Олег (среда, 10.50)

Заметив черные разводы на стенах вокруг родного окна Института и ощущив запах дыма в вестибюле, я с тяжелым сердцем поднялся на второй этаж. Здесь пахло горелым еще сильнее. В лаборатории царил полный бардак... Увы, все мои начинания пошли прахом! По руинам бродили какие-то незнакомые люди. Я хотел было к ним присоединиться, но меня не пустили. Лаборантка с испуганными глазами сказала, что меня хочет видеть шеф. Я поплелся в его кабинет, не ожидая ничего хорошего.

— Итак, Олег Романович, — начал завлаб, — вы уже в курсе, какое нас постигло несчастье.

— И не говорите, Борис Сергеевич, — пробормотал я удрученно.

— Отчего же? Самое время поговорить, — в голосе начальника вновь послышались язвительные нотки. — С вашим аналитическим умом, Олег Романович, вы, наверное, любите детективы? Там всегда выясняют, кто последний видел покойного живым. В данном случае это — вы!

Я вскинул глаза, не очень понимая, что он несет.

— Вы были последним в лаборатории, — пояснил шеф. — Вчера вечером. Причем, не отметились в журнале. Но вас видел вахтер.

— Я этого и не отрицаю. У меня есть разрешение...

— Хорошо, что напомнили, — я его аннулирую! Так что же вы делали здесь вчера, в неурочное время?

— Изучал образцы тканей. Проводил хромосомный анализ.

— Каких тканей?

— Оставшихся от моего кролика, — соврал я.

— Я ведь закрыл эту тему! Вам что, заняться больше нечем? Вы как помешались на своих полиплоидах. Хватит с нас монстров!

Я подавленно молчал.

— Вы обесточили перед уходом аппаратуру? — уточнил шеф.

— Да, — кивнул я.

— Надеюсь, что так! Потому что иначе вам придется оплачивать этот разгром из собственного кармана. Впрочем, что я говорю? С вашей зарплатой на это сто лет уйдет... В общем, идите и не мозольте людям глаза. И без вас забот хватает!

— Куда же мне идти, Борис Сергеевич? — грустно спросил я.

— Куда хотите — домой, в библиотеку... А еще лучше — возьмите отпуск недельки на две. Я подпишу. Но из города — ни-ни!

— Спасибо, — на всякий случай сказал я и ушел.

Затем, по мудрому совету шефа, я несколько часов провел в библиотеке, пытаясь найти хоть что-нибудь на животрепещущую тему в наших либо зарубежных журналах. Но все словно в рот воды набрали. Неужели я так далеко забежал вперед? Или мои идеи другим кажутся слишком безумными, чтобы заниматься ими всерьез? Мне надо было поделиться с кем-нибудь наболевшим, при этом, по возможности, не заработав репутации сумасшедшего. Как говорится, утопающий хватается за соломинку. Я набрал номер Охотника.

— Алло? — ответил мне знакомый голос с хрипотцой.

— Добрый вечер. Это Олег вас беспокоит, — вежливо начал я.

— А, кандидат... — не сразу отозвалась трубка. — Что случилось?

— Я исследовал ваш образец. То существо действительно было тетрой.

— И что это значит? — в голосе Охотника прозвучала насмешка.

— Я полагаю, мы имеем дело с измененными на клеточном уровне людьми. Это следствие мутации или экспериментов с наследственностью. Возможно, они и вправду пришли из другого измерения, поскольку нашей науке такое пока не под силу. Однако совсем недавно аналогичного результата я добился с кроликом...

— Он стал вампиром?

— Трудно сказать. Он кусался. А потом умер при родах.

— Боюсь, моим клиентам это не грозит. А вы не придумали средство от этих самых тетр? Ну, вирус, яд?

— Честно говоря, я пока не рассматривал проблему под таким углом...

— Рассмотрите! — перебил меня Охотник.

— Не могу, — ответил я. — Наша лаборатория сгорела. Вместе с образцом. Возможно, чужая материя вызвала термическую реакцию...

— А возможно, ее просто решили уничтожить...

— Так или иначе, работать мне негде и не над чем. И что хуже всего, я под подозрением. Ведь вчера меня там видели последним!

— Это не самое худшее, что с вами могло случиться, поверьте.

— Но это еще не все! Мне позвонило тетра.

— Что?!

— Да, оно сказали, что из другой группировки. То, с которым мы встретились, было Синим, а это — Зеленое. Обещало мне свою покровительство и предупредило, что Синие будут мстить!

— Да за что вам мстить? — недоверчиво возразил Охотник. — Вы просто жертва, спасшаяся от их зубов. Хотя, может, та информация, которой вы обладаете...

— Не знаю, — пробормотал я. Действительно, что я сделал не так? Оказался не в том месте не в то время? Легкомысленно прикоснулся к запретной тайне? Открыл ящик Пандоры? В порыве научного энтузиазма разворотил осинное гнездо?

— Так вы думаете, мне не угрожает опасность? — уточнил я.

— Конечно, угрожает! — заверил меня Охотник. — Она угрожает нам всем, пока эти твари ходят по Земле. Всем и каждому. Но, думаю, лично вам следует беспокоиться о своей безопасности больше, чем кому-либо. Вам уже звонили. В следующий раз могут и в гости пожаловать.

— Что же вы мне посоветуете?

В трубке раздался смешок:

— Допустим, посоветую я вам сейчас бросить вашу квартиру, работу и бежать куда глаза глядят. Побежите?

Я промолчал, не в силах выразить свои чувства.

Мне почему-то вспомнились слова одного друга по переписке из провинции: «И как вы в этой своей Москве живете? У вас же там людей убивают без конца — то взрывают, то стреляют, то на части режут...». Я тогда ответил: дескать, привыкли. А теперь еще и тетры прибавились! Но с другой стороны, бросить все?.. Не знаешь, что и страшнее.

— Вот так. Вот в таком аспекте, — сказал Охотник. — Ладно, давайте лучше встретимся и поговорим. Не телефонный это разговор, как говорится в народе. И чем быстрее, тем лучше. Может, прямо сегодня. Расскажете мне все, что знаете, но кратко. Систематизируйте свои знания о вампирах, вы же ученый.

— Ладно, — убито проговорил я, продиктовал адрес и бессильно выронил трубку.

Михаил (среда, 15.40)

Я выключил мобильник и сунул его в карман куртки. Странно, что Олег позвонил так быстро. Не ловушка ли это? Или впрямь произошло что-то из ряда вон выходящее? Он сказал, что ему звонил вампир... то есть тетра. «Хороший» тетра. Да, знаю я эту песенку — хорошие парни и плохие парни. Но, видимо, Олег все-таки поверил ему.

Я стал одеваться, размышляя о том, как строить разговор с этим биологом. Может ли он быть агентом тетр? Вряд ли. Вампиры — страшные эгоисты и одиночки. Они самодостаточны и очень редко общаются между собой. Не исключено, что причина — в их особенной системе размножения? Сам себе и мужчина, и женщина... Ох, что-то я не о том. Если Олегу звонили именно вампиры, значит, знают, где он находится. Надо бы вытащить парня оттуда. И спрятать. Но как это сделать? Поверит ли он мне, по сути, незнакомому человеку, который в его глазах — простой убийца, мясник? Пойдет ли со мной? Не силой же его тащить. Ладно, встретимся, поговорим, может, разъясню ему ситуацию. А что касается риска... так я каждый раз рисую, когда иду на охоту.

Я уже накинул на себя куртку, когда раздался телефонный звонок. Я недоуменно заглянул в комнату из прихожей. Звонил обычный, проводной телефон, который я использовал лишь для подключения к Интернету. И номер его никому не давал... Разве что хозяин квартиры решил поинтересоваться моими делами? Или позвонил кто-то из его знакомых?

Я прошел к столу и снял трубку.

— Слушаю.

— Якушев? — осведомился приятный баритон.

— Слушаю. Говорите.

— Не спеши, охотник. На этот раз добычей будешь ты.

Я опустился на стул, прижимая трубку к уху. Рука внезапно вспотела. Голос. Ну конечно, голос. Не то мужчины, не то женщины. Черт. Я всегда был готов к этому. К тому, что они выследят меня. Я опасался удара из-за угла, пули снайпера, визита ОМОНа — всего. Но только не телефонного звонка. Зачем?

— Охотник? Ты слышишь меня?

— Слышу.

Я прижал телефонную трубку плечом и включил компьютер. Так, войдем в BIOS.

— Слушай голос своей смерти, охотник, — короткий смешок, — ты зажился на этом свете. Ожидай удара в спину, охотник. Такого же, какие наносишь ты!

Я лихорадочно нажимал кнопки. Так. Форматирование жесткого диска на нижнем уровне — low level format. Думаю, этого будет достаточно. Я не хакер, укравший миллионы, чтобы мой вшивый ноутбук терзали лучшие спецы спецслужбы — чьей бы она ни оказалась. А у вампиров и нет такого оборудования. Да и информация у меня не такая уж «горячая».

— Ты слушаешь меня, МЕРТВЫЙ охотник? Мы нашли тебя. Вычислили. Жди удара..

— Постой! — я выплюнул это слово в трубку, словно оно было ругательством. — Давай встретимся в бою. Ты будешь предупрежден и одолеешь меня. Именно ты.

— Нет, — в трубке снова рассыпался хрустящий смех, — ты опоздал. У тебя был шанс, но ты его не использовал. Если бы ты убил этого горе-биолога, то, может, и заслужил бы смерть в бою. Но ты оставил его в живых, хотя мог и убрать свидетеля... Теперь ты сдохнешь как собака под забором. Ты будешь убит. Без боя. Просто умерщвлен. Мы настигнем тебя везде.

«Мы»? Это слово мне не понравилось. Я всегда считал, что вампиры — одиночки, не переваривающие сородичей. Правда, Олег говорил что-то об их мире, об их организациях — Зеленые, Синие... силы небесные! Неужели это так? Если у вампиров есть четкая организация в Москве, мне не уйти от них! Но зачем же он позвонил и предупредил меня?

— Слушай, мертвый охотник, слушай звуки своей смерти! Беги, пока можешь! Знай, по твоим следам идет сама смерть. Я настигну тебя, и когда мои клыки вонзятся в твою плоть, ты издашь крик, который я буду вспоминать всю свою долгую и счастливую жизни!

Мой собеседник бросил трубку, и мне в ухо вонзилась серия коротких гудков. Все. Черт возьми! Да он просто хотел меня запугать. Он хотел покрасоваться передо мной. Чтобы я бежал в страхе или застыл в ожидании удара. «Ожидание смерти — хуже самой смерти», как сказал Фенимор Купер устами своего персонажа. Пусть, пусть считает себя самым сильным и самым умным. Это на руку мне. Пусть считает меня слабым и хилым. Пусть. Те из вампиров, кто так считал, — все уже мертвые.

Я оглянулся на компьютер — он как раз заканчивал форматировать диск, благо объем винчестера был невелик.

Быстро собравшись, взяв только самое необходимое, я вернулся в комнату, открыл окно и выглянул наружу. Квартира находилась на третьем этаже, внизу была улица, толстый сук тополя проходил в метре от подоконника. Подъезд же выходил во

внутренний дворик, где вполне мог притаиться вампир или его пособник. Рисковать не хотелось.

Я взобрался на подоконник, прыгнул вперед, ухватился руками за сук и, перебирая ими, добрался до ствола дерева. Обхватив его ногами, соскользнул до следующей развилики... Через минуту я был уже на земле. Редкие прохожие косились на меня с недоумением. Во избежание инцидентов я не бросился бежать сломя голову, а принял отряхивать штаны и чистить кроссовки. При этом я матерился в полный голос, поминая поминутно некую Машу. Народ быстро потерял ко мне интерес.

Продолжая браниться и сплевывать, я побрел к перекрестку. Следовало убираться из города. Надеюсь, за Кольцевой автострадой они меня не найдут. А как они меня вообще нашли? Ах да, звонивший сам же рассказал, — засекли меня в момент покушения на ученого. Черт возьми! Олег! Я совсем забыл о нем! А ведь это была, похоже, не просто одна из жертв, как я подумал вначале. Видимо, биолог крепко насолил им, раз его решили убрать. Да, так и есть. Скорее всего, он действительно стал обладателем какой-то информации, из-за которой на него «взъелись» вампиры. Что ж. Ситуация, судя по всему, выходит из-под контроля. Надо срочно отправляться к Олегу и увозить его с собой на ухоронку. Хотя бы и силой. Он действительно знает что-то важное! И раз ему звонили, значит, он «на крючке». Хорошо, если это был и впрямь «добрый» тетра. Зеленый. Гринпис кровососущий, мать его!

Я решительно повернулся в другую сторону и зашагал к метро...

Олег (среда, 16.00)

Удивительные события последних дней заставили меня по-новому взглянуть на свою работу. Я занимался полиплоидами. Так называются организмы с клетками, содержащими более чем два набора хромосом, вопреки норме (диплоидам). Различаются, соответственно, триплоиды, тетраплоиды, пентаплоиды и так далее. Явление это может быть вызвано природными условиями, химическим воздействием или радиацией. Среди растений оно достаточно распространено. Полиплоиды отличаются большей величиной клеток и листьев, цветков, плодов, более высоким содержанием полезных веществ, изменением сроков цветения и плодоношения. Многие культурные растения являются полиплоидами.

ПРИГЛАШАЕМ

в магазин-клуб

Техника
молодежи



Для всех любителей авиационной, бронетанковой, железнодорожной, корабельной техники, автомобилей, униформистики, а также для всех интересующихся военной историей мы предлагаем большой выбор моделей-копий и аксессуаров известных фирм, тематическую и справочную литературу, видеофильмы. Розничная продажа, рассылка по почте, доставка по Москве курьером.

Опытные консультанты помогут советом в постройке различных моделей. Встречи с интересными людьми.

Наш адрес: Москва, 9-я Парковая ул., д.66, стр.3, второй этаж. Проезд: метро «Щелковская». Тел./факс: 468-0082,

464-2306. Режим работы магазина: 10:00—20:00, в воскресенье 10:00—18:00, без перерывов и выходных.

Наш адрес в Интернете: <http://www.club-tm.ru>

E-mail: info@club-tm.ru

Для тех, кто не имеет возможности пользоваться услугами Интернета, высыпаем бесплатный прайс-лист в самоадресованном конверте. Наш почтовый адрес: 105215, Москва, а/я 5, Сумарокову Борису Юрьевичу.

Приглашаем к сотрудничеству производителей моделей, представителей фирм, торгующих моделями, авторов книг.

К сожалению, того же нельзя сказать о домашних животных. Большинство из них (кроме птиц, пчел и тараканов) относится к млекопитающим. До недавнего же времени считалось, что млекопитающие полиплоидами не бывают — в частности, из-за сбоев в механизме формирования пола. Эти уродцы оказываются стерильными или нежизнеспособными (так, человеческие триплоиды погибают еще в утробе).

Тем удивительнее открытая группой Галлардо из Университета Южного Чили тетраплоидность красных вискашей (*Tympanostomus barrerae*, семейство Octodontidae). Сообщение об этом появилось в конце 1999 года, и тогда же я загорелся идеей вывести других тетра-зверей. По грубым оценкам, любая тетра-скотина должна давать вдвое больше мяса, молока или шерсти, вырастать быстрее, жить дольше и вообще быть гораздо более живучей, что идеально подходило бы к российским условиям и позволило бы поднять наше загибающееся сельское хозяйство. Экономический эффект, о котором я тщетно напоминал шефу, должен был стать потрясающим!

Теперь об экономике уже не думалось. Встречи с реальными тетрами заставили меня усомниться в своей правоте. Была во всем этом какая-то нестыковка. Ведь те же грызуны-вискаши размножались вполне нормально, да и кровожадностью не страдали! Значит, я не проник до конца в механизм их жизнедеятельности, и моя методика не совсем верна. Вместо того, чтобы следовать природе, я проложил какой-то новый, странный путь — видимо, как и мой неведомый предшественник из иного мира (если он там действительно существовал, и тетры не возникли от техногенных мутаций). Получается, теперь я должен отдуваться за нас обоих?

Впрочем, получение ответов отодвигалось в неопределенное будущее. А пока следовало разобраться с тревожным настоящим...

Михаил (среда, 17.10)

До квартиры Олега я добрался быстро. Сразу нашел и дом, и подъезд. Перед тем как войти, осмотрелся — вокруг никого не было. Вернее, не было видно никого из вампиров — их-то, слава Богу, я умею различать с первого взгляда! Я облегченно вздохнул. Ну конечно, вампир просто меня запугивал, издавался, как он считал, над жертвой. Нет у них никакой организации. А если бы и была, то вряд ли бы успела так быстро отреагировать. Теперь самое главное — уговорить Олега уйти со мной, бросив работу и все свои дела. Причем, уйти немедленно... Надеюсь, он помнит наш телефонный разговор.

По лестнице я буквально взбежал и остановился напротив его квартиры. Еще раз огляделся и позвонил. Тихо. Позвонил еще раз. За дверью раздались шаги, и я напрягся, ожидая, кто мне откроет, — человек или вампир? Вдруг засада? Дверь распахнулась, и в сумерках я различил бледное лицо Олега. Я облегченно вздохнул и уже собрался шагнуть вперед, как вдруг мне на плечи обрушилась какая-то тяжесть. Мои руки прижали к бокам, и я заметался, пытаясь вырваться из чьего-то захвата. За спиной заорали матом, весьма эмоционально, и тут же я услышал крик Олега — кажется, ему тоже досталось. Я, наконец, вывернулся из чужих объятий и заработал кулаками, расчищая пространство на площадке.

Их было четверо. Крепкие, здоровые ребята в штатском. Я пнул одного, увернулся от второго, но двое оставшихся с обеих сторон навалились на меня, вцепившись в одежду, и повалили на пол. Я сопротивлялся, как мог. Странно, что меня не били. Руки заломили за спину, и тут я внезапно ощутил болезненный укол в шею. Я вскрикнул и дернулся. Но меня держали крепко.

— Тихо, тихо, — услышал я и ту же секунду почувствовал, как слабею. Голова закружилась, я закачался на каких-то зеленых волнах, пахнущих почему-то спиртом.

— Куда сейчас? — спросил кто-то рядом.

— В машину. Петрович сказал сразу везти в клинику.

— А менты?

— А на что нам менты? Первый раз буйных, что ли, ловишь?

— Да странно это все! Вдруг он у ментов по какому-нибудь делу проходит...

— Вот пусть главврач с ментами и разбирается. Не нашего ума дело. Давай носилки, и в машину!

Я изо всех сил боролся с охватившей меня слабостью. Мысли расплывались в разные стороны, но я старался собрать их в кучу, чтобы удержаться на плаву — над зелеными волнами, пах-

нущими спиртом. Врачи. Тут замешаны врачи! Я застонал — черт возьми! Вот так, наверно, и пропадали некоторые из жертв вампиров, оставшиеся чудом в живых. Но я же никому! Ничего! Может, Олег кому растрезвонил? Да нет, это не в его интересах... Господи, только бы мне не кололи больше эту гадость! Надо просто объясняться с врачом, ведь будет же какой-нибудь лечащий врач! Черт! Сказать: мол, слыхом ничего не слыхивал. Мимо шел... А если и ментов к этому примешают? А они станут выяснять, кто я, заглянут на квартиру, там чмо-данчик... Я почувствовал, что проваливаюсь в волны беспамятства, и закусил губу, надеясь отрезвить себя болью.

Я чувствовал, как меня втащили в машину и положили на какой-то странный низкий стол. «Скорая», подумалось мне. Я попытался приподняться, чтобы осмотреться, может, поговорить с ребятами, они же люди, не вампиры!

— О, гля, шевелится!

— Крепкий, зараза. Вкати ему еще!

Я почувствовал укол в шею, и она сразу занемела. Сознание испуганной птицей метнулось прочь. Да, это люди — а они по-рой похоже вампиров...

Не знаю, сколько прошло времени, пока зеленые волны не выпустили меня. Я застонал и с трудом разлепил глаза — очень болела голова. Темно, почему кругом темно?! Я приподнял голову, пытаясь что-то увидеть. Неужели уже ночь? Комната. Темная комната. Я на кровати. Кажется, чем-то привязан, что-то не дает мне подняться. Я разлепил засохшие губы и попытался крикнуть. Получился какой-то невнятный кашель. Зато дышать стало легче. Прокашлявшись, я снова попытался крикнуть. Наверно, мне это удалось, потому что рядом с кроватью распахнулась дверь, и ослепительная полоса света разрезала темную комнату на две части.

В луче света появилась длинноволосая голова. Девушка! Медсестра в халате, самая настоящая медсестра! Не вампир!

— Эй, — слабо позвал я.

Девушка шагнула в комнату, но в это время ее кто-то позвал, и она упорхнула, забыв притворить за собой дверь. Я лежал и скрипел зубами, глядя на свет, струившийся из открытой двери. Господи! А что если это все правда, что если я и провел всю свою жизнь, привязанный к этой койке? Что, если все мои воспоминания — это галлюцинации, бред? Вампиры... Охота... Олег...

О Боже! Неужели? Неужели!!

Тихий скрип отвлек меня, — я вскинул голову и увидел, что в комнату вошла темная высокая фигура. Вот она шагнула в полосу света. Вампир. В белоснежном медицинском плаще. Он мне улыбнулся, и я облегченно вздохнул. Ну конечно, я не сумасшедший. Сумасшедшим был лишь этот мир. Только и всего.

— Охотник, — сказал вампир, и я вздрогнул, узнав голос. Именно он угрожал мне по телефону.

— Охотник, вот ты и у меня в руках.

Я молчал, размышляя, много ли еще вампиров работает в клинике. Если больше двух, то выбраться мне вряд ли удастся.

— Что же ты не бросаешься на меня? — ухмыльнулся вампир. — Ведь мы рядом! Не бойся, я не трону тебя. Мы не будем тебя есть. Не будем вонзать зубы в твою плоть. Нет. Просто ты останешься здесь. Навсегда. А я всегда буду рядом. Я и мои братья.

— Врешь, — прошипел я, — тебя найдет другой охотник!

— Другой охотник? Ты хотел бы встретиться с ними — с другими охотниками? Обещаю, встретишься. Они здесь. Не все, но многие. Здесь они, здесь. Только давно уже не охотники. Это шевелящиеся куски мяса, побывавшие у меня в руках! А теперь мне пора. До встречи. До нашей скорой встречи!

И он резко развернулся. Но на пороге комнаты вновь сбернулся ко мне — так, что был виден только его темный силуэт.

— До нашей ОЧЕНЬ скорой встречи, бывший охотник.

И он вышел, захлопнув за собой дверь. Оставшись в полной темноте, я с ужасом обвел глазами комнату. Да, кажется, на этот раз я попался. Охотники, вот где, оказывается, вы были все это время! Господи! И меня ждет та же участь!

Не выдержав, я закричал, и мой крик звучал вверх, чуть приглушенный стенами палаты. И тут же кто-то подхватил, ответил заливистой нотой, и кто-то еще, и еще. И от ужасной мысли, что, возможно, это другие охотники, я закричал еще громче. И кричал до тех пор, пока не пришла темнота, заслонившая мой разум...

Рисунки Виктора ДУНЬКО

«Книге рекордов Гиннесса» Игорь Серафимович Иванов, можно сказать, завсегдатай. То

за один день получит 110 патентов по 111 поданным заявкам («изобретательский КПД» — 99%, при лучшем — японском — результате в 40%). То побьет давний мировой рекорд, составив самую короткую — всего из 17 слов — патентную формулу (а читатели «ТМ», знакомые с рубрикой «Академия начинающего изобретателя», знают, что чем короче такая формула, тем шире ее область применения). Естественно, его имя фигурирует и в российской книге рекордов «Диво». Но известен он, главным образом, за рубежом: тертые бизнесмены Запада (и Востока) к обладателям интеллектуальной собственности куда более внимательны, нежели наши.

По мере внедрения своих изобретений за рубежом, в тамошней (а затем и нашей) прессе Иванов удостоился титулов «Король патентов», «Человек-институт», «Король зубных щеток»... Человеку, далекому от темы, последнее прозвище покажется шутливо-карнавальным, на самом же деле все очень серьезно.

Игорь Иванов запатентовал зубные щетки с регулированием жесткости щетины, со счетчиками чистящих движений, с индикатором качества очистки, с плавающей головкой. Он создал лечебную зубную щетку, действующую на внутренние органы человека через биологически активные точки. Ею, получается, можно не только чистить зубы, но и лечить сосуды, почки, печень...

Некоторое время назад, работая упаковщиком в итальянской фирме «Лезам», Иванов изобрел способ упаковки хрупких предметов. Сегодня его активно использует американская фирма «Винланд», специализирующаяся на перевозках антиквариата. В общем, алгоритм: «работал и в процессе работы что-то изобрел» — в жизни Игоря повторялся столько раз, что невольно напрашивается аналогия с вращением колеса. Колеса, поступательное движение которому сообщает особый тип личности, облада-

ющей, как говорят психологи, «индексом оптимизма».

Родился Игорь Иванов в 1959 г., вырос в московском районе Измайлово, в самой обычной семье. Свободное время, как и другие ребята, проводил на улице — со всем сопутствующим набором мальчишеских приключений, включая, по словам нашего героя, хулиганство. Однако лет с 14 все пошло по-иному. Семье не хватало средств, и после уроков он стал подрабатывать в переплетном цехе типографии. На первые заработанные деньги начал покупать радиодетали для своего тогдашнего увлечения — радиолюбительства.

Вскоре родилось и первое изобретение — устройство для перемещения в трех плоскостях внутренней антенны портативного радиоприемника. Но патентовать его Игорю тогда и в голову не пришло.

В доме всегда жили разные животные, было много цветов, и юный новатор неустанно мастерил всевозможные технические приспособления для ухода за ними. К студенческим годам изобретательство стало уже неотъемлемой частью жизни Иванова, особенно много внимания уделял он демонстрационным моделям.

А первый свой патент получил, уже работая в школе учителем биологии, — за устройство для тестирования уровня знаний. Потом патентов было столько, что оклеить ими, как говорит сам изобретатель,

Людмила КОСТЮКОВА

Началось с коллекции... а потом
Игорь Иванов
удостоился титула «Короля
зубных щеток».

и в голову не пришло. И вот однажды он решил, что если у него есть идея, то он ее должен патентовать. И это было началом его пути к успеху. Игорь Иванов — это не только изобретатель, но и успешный бизнесмен, который сумел создать свою собственную компанию и добиться успеха в своем деле.

ретатель, можно стены не только его квартиры, но и соседской. Шутка, конечно. Но не без ноты грусти: бумага есть бумага, ничего более. Итальянские, немецкие, американские, израильские фирмы часто обращаются к Иванову с конкретными заказами, которые уж точно не останутся на бумаге. И он выполняет эти заказы.

Но самые значительные, в высшей степени перспективные свои изобретения он пока зарубежным фирмам не отдает — убежден, что они будут все-таки востребованы в родном Отечестве. Среди них есть и такие, что способны дать мощный толчок новым направлениям в мото- и автостроении.

В своей лаборатории, опираясь на модельные эксперименты, Игорь сделал открытие, названное им «явлением переноса микрочастиц в пленках жидкостей». Это, признанное академической наукой, явление может объяснить процессы инфицирования организма через слизистые оболочки, и — что, может быть, важнее — механизм оплодотворения. Как ни удивительно, современная биология его не знает...

Известная фраза о «человеке, который сделал себя сам», полностью применима к Иванову и в самом что ни на есть физическом смысле. Его фигуре (а у Игоря разряд по тяжелой атлетике) позавидует сам Арнольд Шварценеггер. Иванов водит любые автомобили и мотоциклы, стреляет из любого оружия, обошел всю страну от тундры до пустынь. И дома у него рядом с компьютером стоят гири — тоже предмет первой необходимости.

...Давно задумал Игорь Серафимович Иванов написать книгу. И вот она увидела свет: «Как войти в интеллектуальную элиту планеты». Это, по существу, учебник, призванный научить каждого — вдумайтесь: любого человека! — методике изобретательства. Пособие адресовано детям и взрослым, независимо от уровня их образования, содержит 50 способов изобретательства, 235 поясняющих рисунков. Даются практические рекомендации, как наладить производство на основе сделанного изобретения и коммерчески использовать свой патент.

Эта книга способна научить человека тренировать свои способности, отчетливо видеть проблему и находить нестандартные подходы к ее решению. В общем, стать автором своего таланта, как написавший ее Игорь Иванов. Почему бы и нет?

Заказать книгу Игоря Иванова «Как войти в интеллектуальную элиту планеты» можно по адресу: 117418, Москва, а/я 80, Иванову И.С. Цена одного экз. — 53 руб. без учета стоимости пересылки и почтовых сборов. Оплата — при получении книги. При заказе от 5 до 9 экз. цена каждого составит 47 руб., а 10 и более — 45 руб. При оформлении заказа надо указать свой полный адрес, индекс почтового отделения, фамилию, имя и отчество. Рассылка производится только по территории России.

АВТОР СВОЕГО ТАЛАНТА



Игорь БОЕЧИН,
Юрий ЕГОРОВ
(фото)

РОЖДЕННЫЙ ТОРНАДО

Новый способ ректификации подсказал изобретателям... смерч

— **МЫ РАЗРАБАТЫВАЕМ И РАСПРОСТРАНЯЕМ** оборудование для быстрого приготовления недорогой, но высококачественной еды, в русских традициях, из естественных продуктов, причем, в домашних условиях, — рассказывает директор московской фирмы «Прагматехник» А.Ф. Матвеев. — В частности, это пирожки, пончики, блины и прочая снедь. Наше дело — снабдить соотечественников простыми и на-



Директор московской фирмы «Прагматехник» А.Ф. Матвеев: «Мы разрабатываем и распространяем оборудование для быстрого приготовления недорогой, но высококачественной еды...».

дежными средствами для ее скорого изготовления. Хотите обойтись без столовых и закусочных — обращайтесь к нам. И мы предоставим вам все, что нужно. В том числе — для выработки дома этилового спирта-ректификата, чтобы делать из него настоящую русскую водку. Для получения стандартной поллитровки достаточно лишь смешать 200 г полученного на нашей технике чистого спирта с 300 г родниковой воды. Если же вам не нужны классические 40%, то алкоголь ничего не стоит довести до 20 — 30%, добавить плоды или ягоды и получить отличную настойку и наливку. А это сбережет ваше здоровье — в последние годы проблема качества винно-водочной продукции приобрела особое значение.

ВЕЛИКИЙ КНЯЗЬ КИЕВСКИЙ ВЛАДИМИР собирал земли и прекращал междуусобицы, он же объявил христианство государственной религией, за что был признан Святым. Ему же принадлежит знаменитое высказывание: «Руси веселie питie есть». Да, наши предки любили пировать, но предпочитали натуральные напитки: чаще свои — мед с добавками хмеля и пряностей, крепкую брагу и пиво; реже — импортные, но тоже чистые, без добавок, — виноградные вина.

В XI в. итальянцы научились выделять из виноградного вина этиловый спирт. Позже его, под названием «аква вита» (вода жизни), с успехом использовали для лечения различных недугов как непременный компонент растираний и компрессов, а также — для домашнего консервирования продуктов. Вместе с тем неуклонно прогрессировало и винокурение — так, в Московии времен царствования Ивана IV Грозного налог с продаж водки заметно пополнял государственную казну, а в первом десятилетии XX в. в России действовали более 3 тыс. винокуренных заводов, на которых чистый этиловый спирт получали методом ректификации в предназначенных для этого колоннах. В них кипятили сбра-

женное сырье; поднимающийся пар и стекающий конденсат-флегма встречались во встроенных в колонну металлических тарелках и насадках, обеспечивая необходимый технологический тепломассобмен. Отделенный перегонками спирт-сырец очищался от ненужных примесей и доводился до требуемой кондиции.

С началом Первой мировой войны потребление зелья сильно сократили, а в



Главный конструктор фирмы В.И. Смирнов: «Мы отказались от стандартных подходов».

гражданскую немало винокуренных предприятий было разрушено. Впрочем, народ сумел быстро приспособиться к дефициту спиртного, наладив производство в домашних условиях самогоня. Простейший предназначенный для этого аппарат состоит из стеклянной тары, в которую заливают брагу, содержащую 6 — 12% спирта. После доведения ее до кипения образующиеся пары поднимаются к охладителю-змеевику и там конденсируются, а получающаяся таким образом жидкость сливаются в бутыль. Так выгоняется «первач» крепостью примерно 40%, в котором содержатся вредные для человека эфиры, ацетон, метиловый спирт и сивушные масла. Избавиться от них можно неоднократным повторением процесса: сначала концентрация спирта доводится до 60, а потом и 90 — 94%. Вот только «народные умельцы» не тратят на это времени: одним нужно скорее употребить вытекший из змеевика продукт, другим — сбыть его. Так что о качестве самогоня говорить не приходится, достаточно вспомнить «табуретовку», рецепт которой Остап Бендер продал измученным «сухим законом» американцам...

Введенная еще в царские времена монополия на производство спиртных напитков продолжилась при советской власти вплоть до Великой Отечественной войны, когда волею обстоятельств кустарное виноделие приняло такие масштабы, что правительству пришлось принимать решительные меры. По указу от 7 апреля 1948 г. торговля самогоном и техникой для его производства заканчивались принудительными работами в местах весьма отдаленных.

Вожжи отпустили только в 1991 г. Спустя шесть лет после начала бездарной антиалкогольной компании, вздумали поправить дела с помощью частных предпринимателей, фермеров, рассчитывали, что и

Колонна «Прагматехник», встроенная в обычную сковорку.

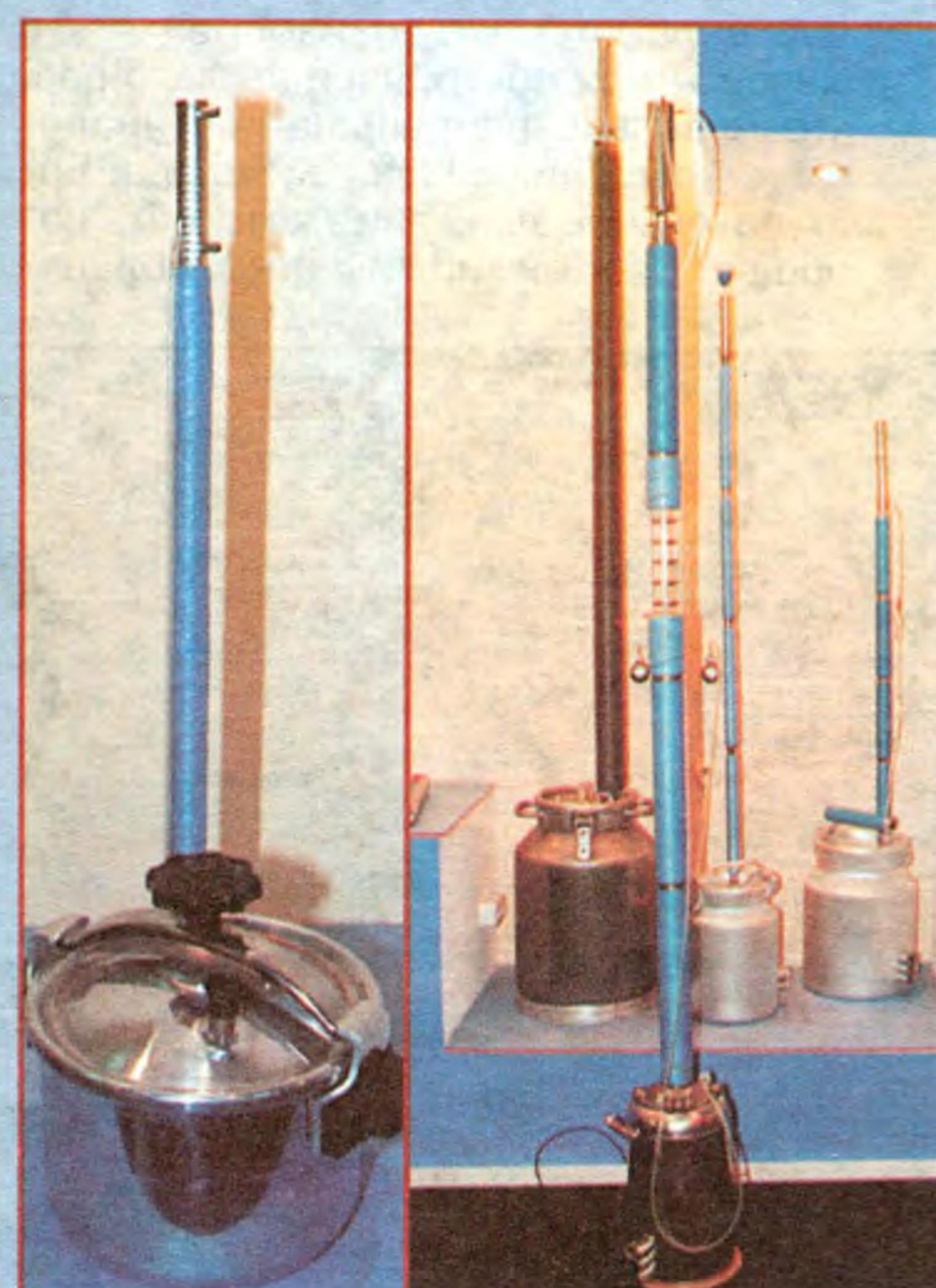
Это лишь часть продукции фирмы.

заграница нам поможет. Последняя «одарила» россиян, с одной стороны, качественными, но очень уж дорогими напитками, с другой — опасным для здоровья питьевым спиртом. Отечественные же виды «злодейки с наклейкой» породили анекдот о несвежей водке.

СУРРОГАТЫ СПИРТНОГО стали причиной многочисленных отравлений. Люди травились и по сей день травятся как покупными поддельными напитками, так и домашним самогоном. Правда, иногда власти изымают партии бутылок с фальшивыми этикетками, поддельными акцизными марками и вредным содержимым, но изъятое составляет каплю в море от того, что попало в магазины, ларьки и питейные заведения. Так что каждому приходится самому заботиться о своем здоровье — либо покупать заведомо качественное, а значит, недешевое спиртное, либо производить его самостоятельно, для чего необходимы специальные технические средства. Их созданием и занялись специалисты компании «Прагматехник».

В частности, они разработали малый универсальный ректификационный комплекс ЛУММАРК. Из его модулей формируют установки аналогичного назначения РУМ, вырабатывающие в час до 3 л чистейшего этилового спирта. О классическом самогоне с характерным сивушным запахом можете забыть, а уж если он попал к вам в руки — из него нетрудно получить высококачественный ректификат. Такие установки пригодятся и малым предприятиям не химического профиля, а также парфюмерам. Такого еще не было!

— Мы провели патентный поиск, тщательно изучили литературу по этой тематике и нашли свои инженерные решения, —



вступает в разговор главный конструктор фирмы В.И. Смирнов. — Дело в том, что большинство разработчиков исходили из традиционных схем, и поэтому им пришлось задержаться у своеобразного изобретательского рубежа. Мы отказались от стандартных подходов и потому далеко опередили конкурентов.

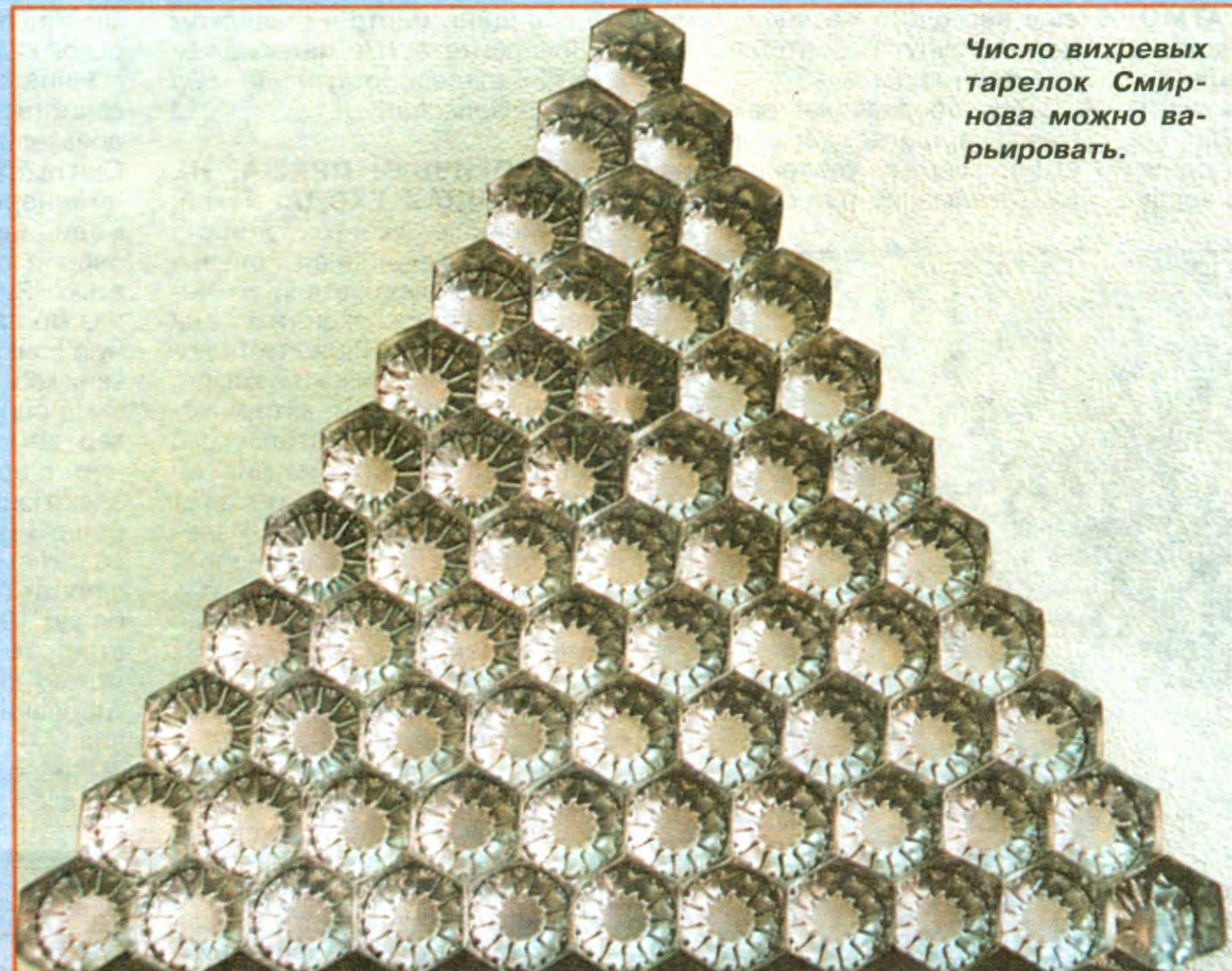
ИЗДЕЛИЯ «ПРАГМАТЕХНИКИ» представляют собой емкости (ими могут быть кастрюли, сковородки, банки, чайники и пр.), на которых вертикально крепятся компактные ректификационные колонны, содержащие контактные элементы. При доведении браги, самогоня или неважной водки до кипения, их испарения — легкие фракции — поднимаются, часть попадает в охладитель и конденсатор и, превратившись во влагу, выливается в предназначенный для того сосуд. Другая же часть — флегма — стекает внутри колонны навстречу пару, в результате чего происходит интенсивный тепломассобмен.

В головке колонны собираются самые легкокипящие компоненты, за ними выстраиваются в очередь вещества с более высокой температурой кипения. При нормальном давлении у ацетона она 56,2°, у метилового спирта — 64,7°, у этилового — 78,1°, у воды, как известно, 100°. По показанию термометра осуществляется контроль за последовательно отбираемыми составляющими. В нижней части агрегата находится манометрическая трубка для замера перепада давления в колонне.

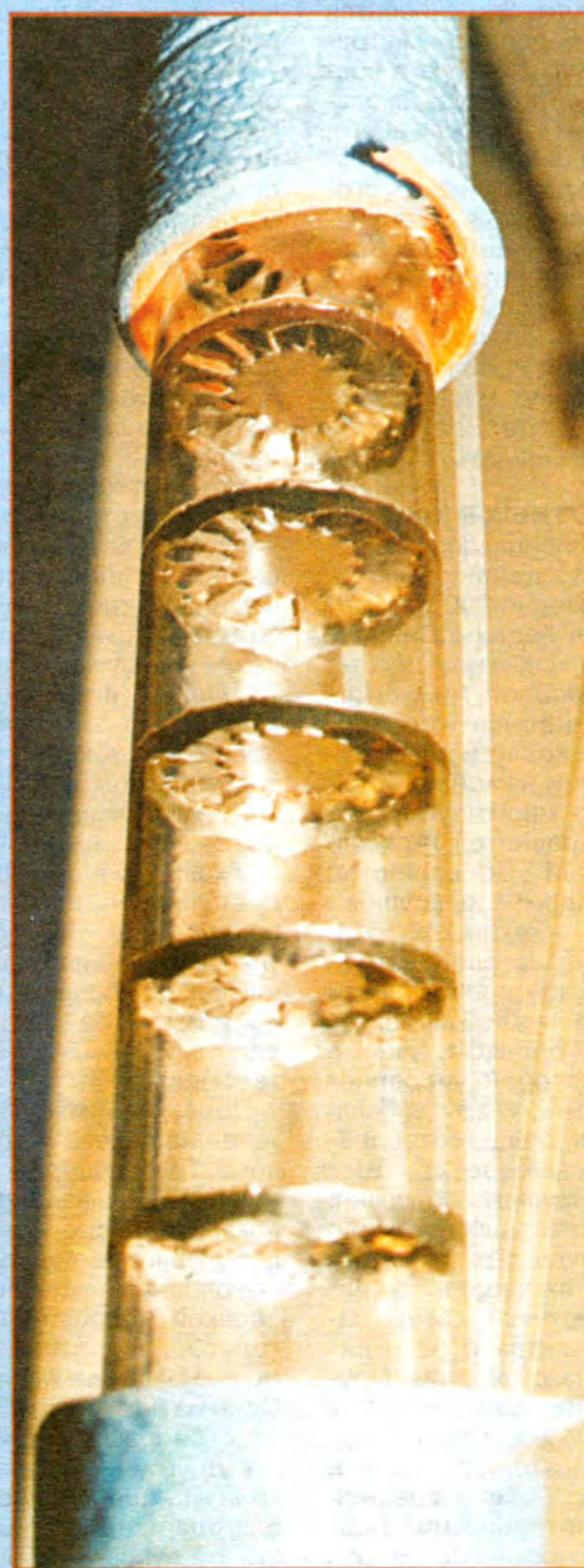
— Для полного взаимодействия флегмы и пара у нас используются колонны малого диаметра, 10 — 30 мм, с высокоэффективными насадками, заполняющими всю ректификационную часть, — поясняет Владимир Ильич. — Например, в ЛУММАРКе применили такие устройства, изготовленные из гофрированной нержавеющей стали, навитой по спирали, медные сетки, крохотные пружинки и спирально-винтовые детали. Тепломассобмен между стекающей жидкостью и поднимающимся паром на их увеличенной площади происходит интенсивнее.

Однако Смирнов нашел и принципиально новые конструкции контактных элементов — тарелок и насадок — для лучшего взаимодействия жидкой и паровой фаз при максимальном равновесии. Например, на предложенной им тарелке находится флегма, а ее пронизывают — «пробулькивают» — поднимающиеся пузырьки

Колонна с вихревыми тарелками в сборе.



Число вихревых тарелок Смирнова можно варьировать.



действия достигает 100%! Сами тарелки выходят миниатюрными, а аппараты РУМ-3 моделей «Классик» и «Турбо» легче и ниже обычных и как нельзя лучше подходят для домашних условий.

Образцы ректификаторов «Прагматехник» компактны, конструктивно просты, высокоэффективны и доступны покупателям со средним достатком. Кроме того, они могут найти применение в лабораторных опытах, в крестьянских хозяйствах и на дачах для комплексной и безотходной обработки сырья и продуктов.

Заботясь о потенциальных покупателях, фирма прилагает к своим аппаратам руководство, в котором в доступной форме излагается классическая теория тепломассобменного процесса, рассказано об устройстве типовой лабораторной ректификационной колонны и даны пояснения для правильной и осознанной работы с ней.

УДАЧНЫЕ, ПРЕВОСХОДЯЩИЕ АНАЛОГИ, ИЗДЕЛИЯ всегда вызывали беспокойство, а то и неприятие конкурентов. За примером далеко ходить не надо. После появления сделанной по старинным рецептам хорошей, но дорогой водки «Кристалл» в подмосковном Пушкино наладили производство не худшего, но более доступного напитка «Топаз», и конкуренты физически устранили его изобретателя! А один из торговых противников «Прагматехники» принял решение рассыпать в соответствующие высокие инстанции пасквили с перечислением вымышленных недостатков тех же РУМов. Их авторы, сами того не ведая, обеспечили к этим устройствам, да и к самой фирме потребительский интерес, который, хочется надеяться, распространится и на глубинку.

Как связаться с фирмой «Прагматехник»: 105556, Москва, ул. 1-я Пугачевская, владение 17, офис 29. Контактный телефон фирмы «Прагматехник»: (095) 105-00-22; тел./факсы: (095) 161-24-60, 161-59-696 161-65-48.

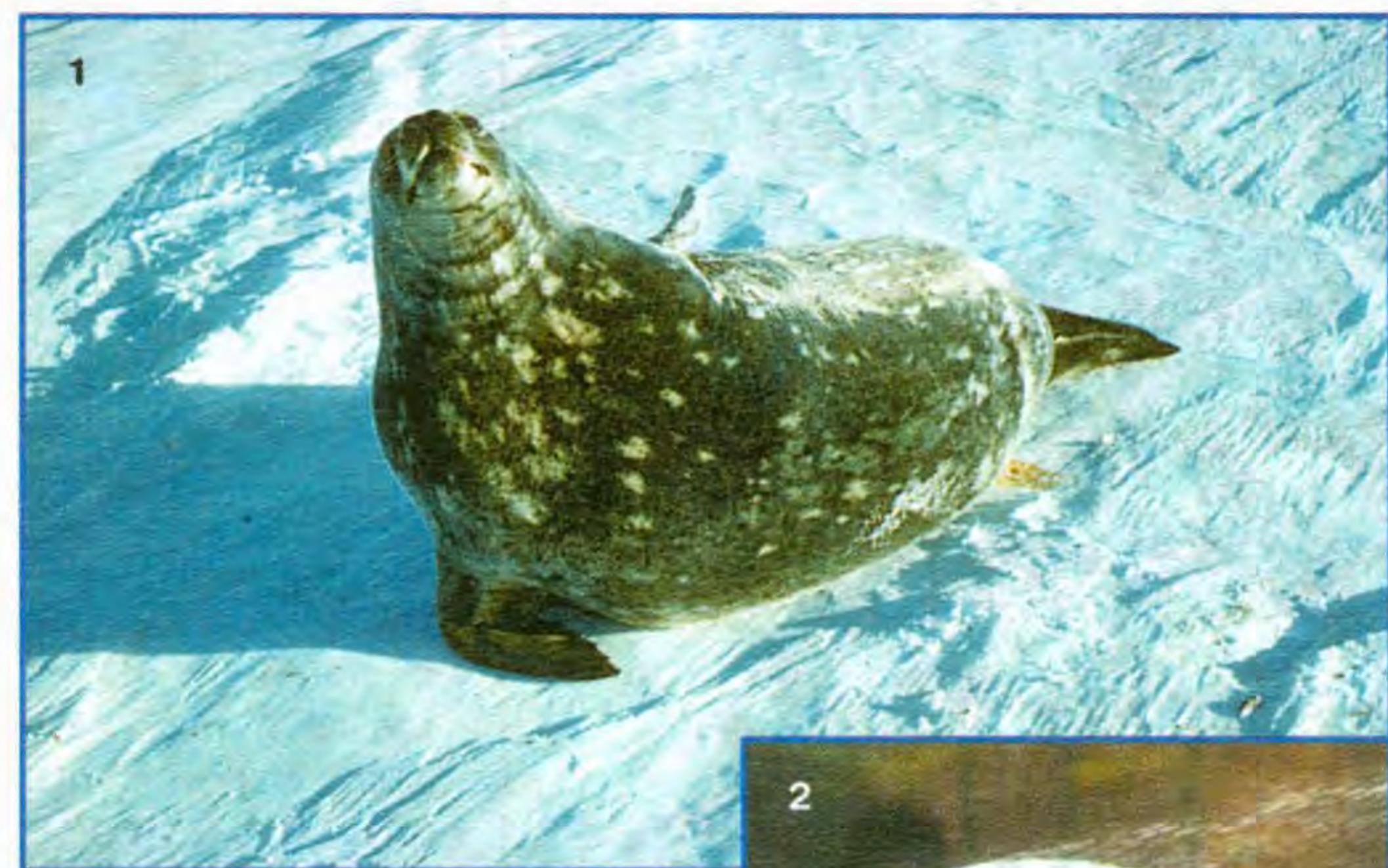
пара, образуя пену. Тем самым увеличивается площадь тепломассобмена и убыстряется процесс. У классических тарелок коэффициент полезного действия составляет 50 — 60%. У смирновских — выше.

И это не все — Смирнов впервые применил тарелки собственного изготовления, диаметром от 20 до 50 мм, в которых пар, проходящий через вспененную флегму, по пути как бы закручивается, образуя этакое торнадо. То есть тарелка становится миниатюрной турбиной без движущихся деталей, коэффициент полезного

НАЛИЧИЕ РТУТИ В АТМОСФЕРЕ АНТАРКТИКИ доказано. Высокотоксичное вещество подвергает опасности животный мир в регионе Земли, который доселе считался одним из последних с чистым возду-

еще несколько месяцев, прежде чем будут подытожены все полученные данные.

Цель обозначена: заключая международные договоренности по климату, усиленно обращать внимание на сокращение



хом. Ральф Эбингхаус и его коллеги из Исследовательского центра Общества по использованию ядерной энергии в судостроении и судоходстве в Геестхахте доказали, что Антарктика сильно загрязнена промышленной ртутью, попавшей сюда с воздушными потоками из развитых стран. Особенно сильны так называемые атмосферные вторжения ртути в область южного полюса. Регион северного полюса в сравнении с этим еще недостаточно исследован на ртуть.

Вместе со снегом частицы ядовитого жидкого металла выпадают на ледяной покров Антарктиды. Весной (в Антарктике она приходится на нашу осень) снег тает, и ртуть попадает в море, где ее вместе с водой поглощают рыбы, тюлени (1), пингвины (2) и киты. Так она и попала в пищевую цепочку. «Эксперты уже раньше подозревали, что киты выбрасываются на берег, потому что они из-за вредных веществ потеряли ориентацию», — говорит Эбингхаус. (Что же касается Арктики, то здесь ртуть представляет непосредственную опасность и для людей, особенно для эскимосов на севере Канады, так как они преимущественно питаются рыбой, которая отравлена особенно сильно.)

Совместно с экспертами Института Альфреда Вегенера в Бремерхафене и специалистами университета Йены в Тюрингии ученые из Геестхахта выезжали в Антарктику. Уже первые замеры показали, что только там ежегодно выпадает около 40 т ртути. (Для сравнения: до начала 90-х гг. по Эльбе в Северное море проплывали ежегодно около 30 т высокотоксичных веществ. Сегодня, благодаря закрытию части вредных производств и модернизации оставшихся, — не более двух тонн в год.) В феврале нынешнего года ученые закончили свои измерения, но пройдет

выбросов ртути. Это относится не только к европейским странам, где ситуация с нею в последние годы улучшилась, сколько к азиатским — прежде всего, к Китаю и Индии, где много ртути высвобождается из-за сгорания каменного угля; а на американском континенте — к Бразилии, где ядовитый металл выбрасывается в атмосферу при добыче золота. В Европе же нерешенной проблемой остается сжигание мусора. (По материалам интернет-версии «Süddeutsche Zeitung».)

ЗУБЫ ЖИВОТНЫХ В КАЧЕСТВЕ ОРУДИЙ использовали, судя по всему, древние люди, жившие примерно 200 тыс. лет тому назад в пещере Пансянь Дадонь, что в Южном Китае. В ней антрополог Линн Шепартц из университета Цинциннати и ее коллеги из китайской Академии наук нашли необыкновенно много зубов животных, но сравнительно мало других костей. Большинство зубов принадлежало крупным травоядным — таким как носорог или буйвол. Исследователи установили, что прочие кости разрушились не в той мере, как зубы. Таким образом, ученые могут с некоторой уверенностью заключить, что зубы были принесены в пещеру преднамеренно и выборочно. Шепартц и ее коллеги полагают, что зубы животных служили орудиями труда, так как камни в окрестностях пещеры — базальт и известняк — были не высокого качества и не годились для их изготовления. Орудия, вероятно, применяли для резания бамбука. Свою гипотезу исследователи высказали на заседании «Азия и средний плеистоцен в глобальной перспективе», которое состоялось

в середине марта в Гавайском университете. (По материалам интернет-версии журнала «Bild der Wissenschaft».)

ЭКОЛОГИЧНАЯ ПРЯЖА, НЕ ТРЕБУЮЩАЯ УХОДА. Такой,

по мнению ученых, должна стать обыкновенная овечья шерсть. Исследователи из немецкого города Аахена взяли на вооружение новейшие технологии из области физики и химии. Хартвиг Хёкер, директор Немецкого исследовательского института шерсти, изучил ее свойства досконально и может объяснить любое из них. Изделия из шерсти обладают непревзойденной комфортностью при носке и сохраняют тепло лучше, чем одежда из других тканей. Кроме того, шерсть способна впитывать воду, не становясь сырой на ощупь. И все это — благодаря сложной структуре овечьего волоса. С шерстью, считает Хёкер, не идет ни в какое сравнение хлопок, и уж тем более искусственное волокно. И шерсть нельзя воспроизвести в лаборатории.

Чудом природы был бы овечий волос, не окажись у него один существенный недостаток: при стирке шерсть садится. С помощью электронного микроскопа ученые распознали механизм усадки. В процессе стирки волокна шерсти передвигаются только в направлении с более низким коэффициентом трения. Оттого и происходит уплотнение материала, спутывание шерстяного волокна. Оно теряет четкую структуру, и поверхность изделия из пряжи сокращается почти на треть.

Чтобы придать шерсти антивойлочную стойкость, ее травят хлором и затем пропитывают синтетической смолой и химическими пластификаторами. Этим предотвращаются спутывание и усадка волокон. Но плата слишком высока — огромное количество химических отходов. Новая технология, над которой работают ученые из Аахена, не загрязняет окружающей среды. Это — обработка шерсти холодной плазмой с последующей пропиткой «полимером нового типа». По наблюдениям ученых, изделия из обработанной таким образом пряжи можно стирать без видимых последствий не менее 50 раз при температуре 40°C.

Давно занимает исследователей из Аахена и другая проблема. Грубая шерсть раздражает кожу, вызывая зуд. Поэтому покупатели предпочитают более пушистые изделия из микроволокна или качественной овечьей шерсти. «Умягчить» толстые шерстяные волокна можно различными способами. Один из них — обработка в ванне с биореактивными энзимами. Другой — напыление силикона на шерстяное волокно, благодаря чему дешевый шерстяной пулlover на ощупь напо-

минает, по словам эксперта, дорогой кашемир.

Иной путь для улучшения свойств шерсти избрали исследователи из Новой Зеландии. Они пытаются методами генной инженерии и репродуктивной медицины вырастить эмбрионов овцы с особенно мягкой шерстью. Будучи более дешевой, она могла бы составить подлинную конкуренцию пуху кашмирских коз.

На снимках: 3 — Хартвиг Хёкер демонстрирует изображение шерстяных волокон под электронным микроскопом; хорошо видны различия между волокнами козьей кашмирской шерсти (тонкое, диаметром не более 19 мкм) и овечьей (толстое, от 23 до 30 мкм) — так можно выявлять неверно маркированные текстильные изделия; 4 — до стирки эти клубки были одинаковой величины (слева — клубок необработан-



ной шерсти after washing, on the right — after plasma treatment). (По материалам журнала «Focus».)

ГРЯЗНЫЙ ПОЛ — УДОБНОЕ ПОЛЕ деятельности для бытовой роботехники. О немецком роботе-пылесосе мы уже писали в №2 за этот год. А не так давно опытный образец аналогичного устройства предложила шведская фирма Electrolux (5). Он, как и его германский собрат, исключает любое вмешательство домохозяйки в процесс уборки комнат. Правда, одну операцию совершил ей все же придется — включить устройство. А затем можно с чистой (как будущий пол) совестью заняться другими делами (6) — ее автоматический помощник не подведет. Наряду с прочей сложной электроникой, робот оснащен радаром, который заблаговременно предупреждает автоуборщика о препонах на его пути — ножках мебели, разбросанных игрушках,



6



5

укромные уголки квартиры. Любопытно, что форма робота заимствована у доисторических членистоногих трилобитов, которые обитали на дне морском четверть миллиарда лет назад и питались мелкими моллюсками и планктоном. Вот и робот-уборщик тоже насыщается — пылью и прочим сором. Хотя на самом деле он питается электрическим током. А в планах Electrolux — создание автопылесоса, работающего от солнечной энергии. Этакая помесь трилобита и космической станции... (По материалам агентства *Rex Features*.) □

У СЛОНОВ ИМЕЕТСЯ СВОЙ «ТЕЛЕФОН». Они «переговариваются» друг с другом с помощью волн, распространяющихся в грунте.

При атаке на льва слоны предупреждают своих удаленных на километры сородичей, сотрясая почву. Топотом и криками на низких частотах атакующие толстокожие возбуждают в земле волны, которые улавливаются их «корреспондентами» даже на расстоянии более 30 км, сообщают биолог Кэйтлин О'Коннел-Родуэл из Стенфордского университета в специальном иллюстрированном издании — «Журнале Акустического общества Америки». «Слоны, вероятно, могут контактировать друг с другом на более дальних дистанциях, чем мы до сих пор полагали», — говорит г-жа О'Коннел-Родуэл. Прежде было известно лишь то, что при идеальных погодных условиях слоны слышат предостерегающие оклики на расстоянии в 10 км.

Таковое значение вибраций могло бы объяснить некоторые, до сих пор загадочные, способы поведения толстокожих, полагает О'Коннел-Родуэл. Так, сторожа одного из охотничьих парков Южной Африки сообщили,

что при охоте на слонов с вертолетов животные на другом конце парка по невыясненным причинам стали нервными. Также известно, что в Намибии слоны бегут навстречу дождю, который разразился в Анголе, на расстоянии в 160 км от них. «Вероятно, животные чувствуют удары грома в Анголе по волнам в грунте», — полагает О'Коннел-Родуэл.

Исследователи считают, что животные воспринимают слабые сотрясения почвы ногами. Эти колебания далее передаются через кости скелета к внутреннему уху. Впрочем, О'Коннел-Родуэл не исключает и того, что у слонов прямо в ногах имеются восприимчивые к вибрациям органы. Иначе говоря, лесные великаны не только «говорят», но и «слушают» ногами! Такой вот «ножной телефон»...

О равнодушном, нечутком человеке мы отзываемся: «Толстокожий, как слон». Вопиющая несправедливость по отношению к столь чувствительному животному (7). (По материалам интернет-версии журнала *«Bild der Wissenschaft»*.) □

БЛАГОВОНИЯ ЧЕЛОВЕК ИСПОЛЬЗУЕТ уже около 5000 лет, но лишь недавно швейцарские ученые обнаружили, что духи и туалетная вода служат не для того, чтобы отбивать запах пота и прочих выделений организма, но чтобы посыпать ароматические сигналы при поиске партнера. Оказывается, мы пытаемся с помощью ароматических средств скорее усилить запах нашего собственного тела, чтобы сообщить возможным партнерам информацию о нашей иммунной системе.

Исследователи поведения человека уже давно знают, что выражение: «я его на дух не переношу» — не просто присловье. Ибо каждый из нас облада-

ет группой генов, которые составляют так называемый МНС-комплекс (называемый у человека также HLA-комплексом). Эти гены имеют важное значение для нашей иммунной системы. Как показали недавние исследования, женщины предпочитают запах тела мужчин, МНС которых отличается от их собственного — по меньшей мере, если противозачаточная пилюля не спутала их гормональный баланс. Результат этого предпочтения, предполагают биологи, — более эффективная иммунная система у подрастающего поколения.

И вот теперь Манфред Милински и Клаус Ведекинд из Бернского университета установили, что выбор духов и туалетной воды также находится под влиянием МНС. Швейцарские исследователи предложили 136 студентам 54 ароматических вещества, в том числе, например, ваниль, жасмин и мирра. Участники опыта должны были выбрать те из них, запах которых желали бы обрести сами. Как выяснилось, люди, обладавшие одинаковыми МНС-комплексами, оказали предпочтение к одинаковым запахам. И это предпочтение оставалось стабильным более двух лет.

Разумеется, все выглядело иначе с веществами, которыми должен был пахнуть возможный партнер. Здесь не выявлено никаких значимых связей. Как сообщили исследователи в специальном иллюстрированном издании *«Behavioral Ecology»*, это также подтверждает их гипотезу, что духи и прочие благовония выбираются для того, чтобы усиливать запах собственного тела.

Озадачило ученых то, что у мужчин и женщин оказались разные предпочтения, ведь МНС-гены не содержат никаких



7



8

признаков пола. Видимо, здесь влияют не столько природные различия, сколько особенности культуры, в ведении которой оказались благовония в последние десятилетия. На снимке 8: Габриэла Сабатини представляет новые духи. (По материалам интернет-версии *«Süddeutsche Zeitung»*.) □

Произведение искусства раннегоСредневековья, образец высокой технологии своего времени и, вместе с тем, — наиболее совершенное для той эпохи оружие. Такое сочетание можно встретить лишь в редких образцах. Но этот клинок трудно назвать даже редким. Возможно, он просто единственный в своем роде. Речь идет о сабле, возраст которой, по заключению экспертов, — 1000 — 1500 лет. Это один из древнейших вариантов сабли как таковой, и притом, можно сказать, чудесной сохранности.

ИЗВЕСТНО, ЧТО ПЕРВЫЕ САБЛИ появились вслед за созданием седла и железных стремян в середине 1-го тысячелетия нашей эры, как более эффективное, по сравнению с прямым обюдоострым мечом, клиновое оружие для боя в конном строю. Главные его особенности — рукоять, слегка отогнутая к лезвию, и изогнутый клинок. Благодаря этому сабля в момент удара не образует тупого угла с вытянутой рукой, а становится ее прямым продолжением, причем изгиб обеспечивает рубяще-режущее действие: удар получается скользящим и захватывает большую поверхность.

Так вот — данный образец относится к самым первым, наиболее древним вариантам сабель. По сути, это переходная форма, сохранившая ряд признаков прямого обюдоострого меча, прежде всего — ромбовидное сечение лезвия с хорошо развитыми гранями и толщиной в центре до 5,5 мм. Однако отогнутое основание рукояти, а также небольшой изгиб рабочей поверхности лезвия и прогиб его спинки — 4 мм от прямой линии — позволяют классифицировать этот образец как саблю. Общая ее длина — 795 мм, длина лезвия до перекрестья — 717 мм, ширина — 30 мм. Особое впечатление производит эллипсовидной формы перекрестье сабли — очень точной, изящной работы, длиной 105 мм. Такое сочетание внешних форм и пропорций соответствует описанию оружия древних тюрков у известного историка Л.Н. Гумилева в книге «Древние тюрки»: «Это сабли с малым изгибом и массивным в сечении ромбовидным клинком».

Археолог Алексей Алексеевич Чариков, первым изучивший находку, даже не имея о ней никакой предварительной информации, уверенно заключил: да, это сабля древних тюрков, сделанная примерно в VI в. н.э (далее все даты относятся также к нашей эре). А.А. Чариков много лет работал на раскопках в Западном Алтае и не раз видел подобные клинки (точнее, то, что от них обычно остается) во время раскопок курганов, датированных по различным признакам именно этим столетием — веком выхода тюркских племен «на широкую историческую арену». Но об этом позже.

Совершенная в своей простоте, «лаконичная» конструкция сабли говорит о ее надежности и предельной функциональности, рассчитанной на многократное боевое применение в отрыве от центров производства, в условиях

многомесячных, а зачастую и многолетних походов. Первый же взгляд на это оружие вызвал восхищенный возглас: «Какая простая, но мощная работа!».

УНИКАЛЬНА И СОХРАННОСТЬ этого образца, просто невероятная для возраста 1000 — 1500 лет. По мнению археологов, в свое время сабля попала в погребальный костер, ножны и рукоять сгорели, а на поверхности стали образоваться тончайшая оксидная пленка, препятствующая дальнейшей коррозии. К тому же на протяжении столетий оружие, судя по всему, оставалось в поверхностных горизонтах, не подвергаясь разрушительному действию почвенных солей и кислот. Клинки сходного возраста, найденные в более глубоких слоях, например, в курганах, имеют гораздо худшее состояние. По сути, это просто слоеные полосы ржавчины — но и они, тем не менее, бережно хранятся в музеях.

...Клинок из качественной стали был всем для средневекового воина: и первой гордостью, и последней надеждой. Стоимость хорошего меча, сабли доходила до цены боевого слона или целых табунов лошадей. (Поэтому, кстати, не выдерживают критики многие современные киноверсии тогдашних схваток на мечах — впрочем, как и большинство исторических фильмов с применением оружия. В сражении воин парировал удар противника щитом, и лишь в крайнем случае вне поля боя, в отсутствии полной экипировки, удар отражался клинком.) И главную долю стоимости меча или сабли, ее абсолютную величину, составляло не украшение рукояти золотом и драго-

Под названием «Клинок небесного дождя» статья была опубликована в журнале «Оружие», №1 за 2001 год.

ценными камнями, а качество стали клинка.

Хорошо сохранившееся средневековое холодное оружие происходит, в основном, из арсеналов феодальных замков и крепостей. Но это характерно для Европы или Японии. У кочевых племен и даже в возникших на их территориях государствах не было подобных хранилищ. Все наличные клинки были всегда готовы к бою и использовались до конца, даже обломки переделывались в ножи и другой мелкий инструмент. Исключение составляло лишь оружие, захороненное вместе с его владельцами в курганах или погребальных кострах. Обычно подобные погребения с богатой утварью устраивали для военачальников и вождей, так что качество захороненных в них клинков было изначально высоким. Но извлеченные из курганов в наше время оружие кочевых народов, представленное в музеях, находится, в основном, в неважном состоянии. Так что представленная здесь сабля отличается превосходной для своего возраста сохранностью, редким происхождением и, соответственно, — исключительной исторической и коллекционной ценностью.

САМА ИСТОРИЯ ОБРЕТЕНИЯ уникального клинка до конца неясна. По имеющимся данным, его случайно нашли местные жители в предгорьях западного Алтая, в так называемой Долине мертвых — самом большом скоплении курганов и остатков погребальных костров этого региона. Точное время находки тоже неизвестно, скорее всего, это XVIII — XIX вв., после чего сабля хранилась в семьях сибирских казаков, и лишь совсем недавно стала доступна для научного исследования и описания. Уже в наше время лезвие и перекрестье подверглись расчистке, то есть был удален тончайший слой патины, защищавшей сталь на протяжении столетий и сохранивший ее структуру и свойства.

В итоге сабля дошла через века до наших дней не просто сохранившейся,



Олег КИРСАНОВ, г. Тверь. Фото автора

но полностью работоспособной. И, кстати, по этой причине судьба уготовила ей, после проверки временем, новые испытания. Люди, не имевшие представления, что нашли настоящее сокровище, использовали ее в самых утилитарных целях — для тренировок в фехтовании, приделав к ней простую деревянную рукоять. И в своем последнем «сражении» в конце XX в. — уже не на поле боя, а в спортивном зале — древняя сабля превратилась в металлом, полностью иззубрив, тяжелый японский меч из закаленной стали...

Все это — один из примеров того, как легко могут исчезнуть (и часто исчезают!) величайшие ценности мировой культуры. С другой стороны, здесь с полной наглядностью проявились удивительные качества оружия древних мастеров.

Что же это были за мастера?

В РАННЕМ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ в Южной Сибири — в районе Алтая и Саян —

существовал мощный центр добычи и обработки железа с высочайшим, по тем временам, уровнем технологии, превосходившим соседний Китай и другие центры цивилизации. Например, по данным археологии, косая насечка напильников для обработки металлов, используемая и в наше время, была известна здесь еще в I в., тогда как в Западной Европе она появилась только в XV в. Здесь изготавливали напильники для обработки ювелирных изделий с насечкой в 3-4 борозды на 1 мм. Древние мастера в этом регионе знали технологию порошковой металлургии. Они делали оружие из литого булат, технология которого ныне полностью утрачена.

Чтобы придать клинку, казалось бы, взаимоисключающие свойства — твердость и вязкость, остроту и гибкость, сталь должна быть неоднородной по химическому составу и структуре. В более известном сварном булате неоднородность достигалась путем соединения железа и других компонентов с помощью кузнечной сварки и последующей проковки, поэтому для него характерна многослойность, придающая стали особый узор. Литой булат также изготавливался из железа с различными добавками, но здесь они соединялись в ходе плавки в одном тигле. Такую плавку мог осуществить только очень опытный мастер, применявший особую технологию. В сравнении со сварным, технология литого булага более сложна, но и более эффективна.

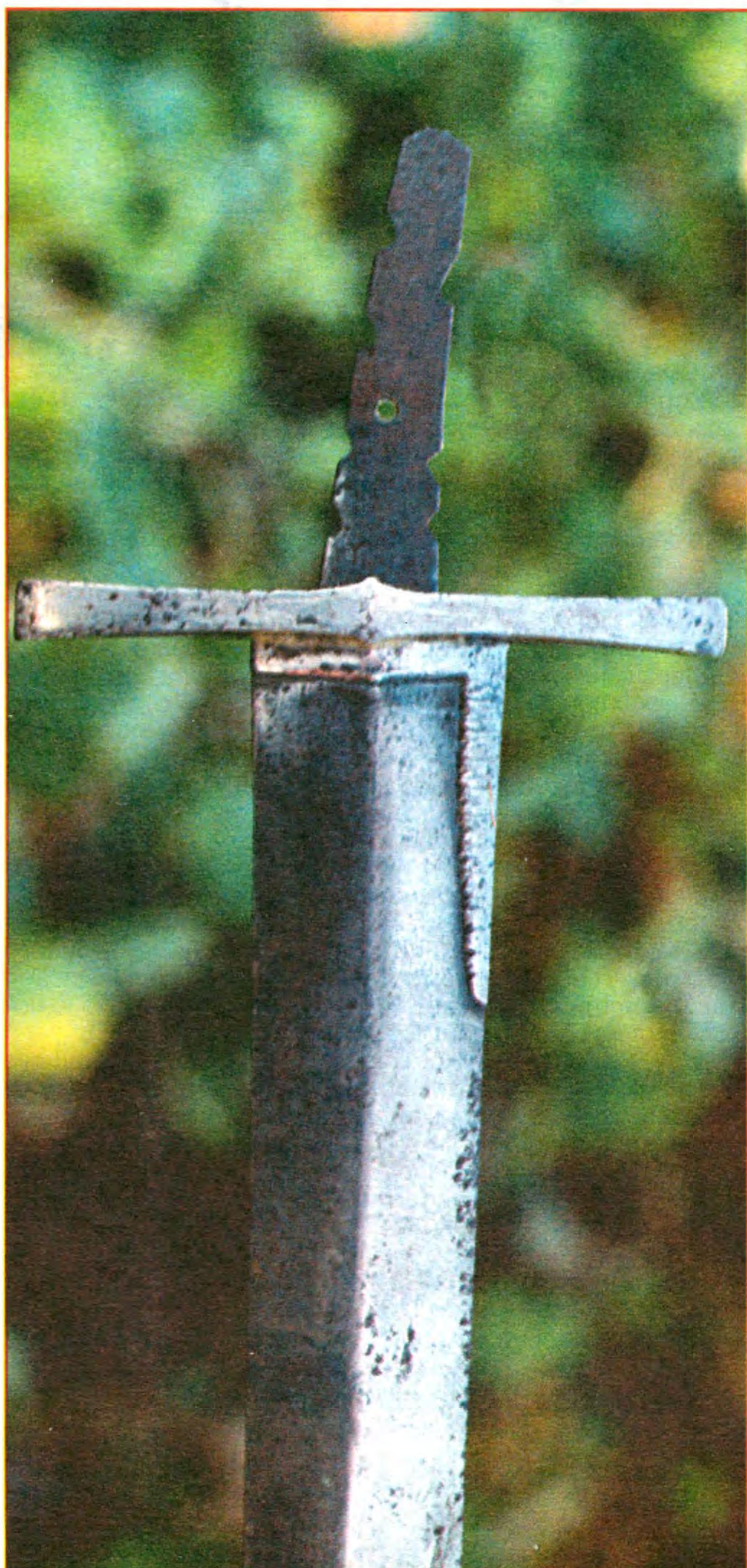
Об удивительном мастерстве оружейников древнего Алтая, об их знаниях свойств стали, говорит одно из преданий. В первые века нашей эры в свой роковой путь на запад двинулись орды гуннов, порабощая и уничтожая встречающиеся на их пути племена и народы. В горах Алтая завоеватели встретились с воинами, не умеющими от-

ступать, предпочитавшими гибель поражению. Это были немногочисленные, но превосходно вооруженные отряды светловолосых и светлокожих людей — вполне вероятно, остатки восточной ветви древних ариев. Наступательный порыв и численность были на стороне врагов. И в неравных сражениях с ними таяли отряды ариев. Но тяжелые потери несли и гунны. Поняв, что им не удастся покорить этот народ, они предложили мир на условии, что мастера Алтая изготавляют для них в качестве дани партию своих клинков — лучших во всем известном им обитаемом мире.

Горное племя встало перед выбором: полностью погибнуть или получить необходимую передышку, но — дав врагу оружие, которое вскоре, несомненно, обернется против них. И защитников Алтая спасли их мастера. Они добавили в изготавливаемые для врага клинки компоненты, разрушающие структуру стали примерно через год после изготовления.

К условленному времени дань была готова. За ней прибыли гунны, однако их вождь усомнился в качестве оружия. Тогда один из оружейников взял первый попавшийся клинок и предложил испытать его в деле. После короткого боя меч вождя полностью вышел из строя, а у алтайского мастера получили лишь небольшие зазубрины. Но всесокрушающая сталь несла в себе гены саморазрушения...

ПРОХОДИЛИ ВЕКА, МЕНЯЛСЯ ОБЛИК обитателей Южной Сибири, но неизменно высоким оставался уровень мастерства его оружейников. Недаром на Алтае и в Саянах остались многочисленные следы и железорудных выработок, и печей для плавки металла.



И уже не из легенд и преданий, а из летописей, исследований историков и археологов известно, что племена древних тюрков, изначально обитавшие именно на Алтае, в первые века нашей эры платили дань своим более сильным в то время соседям — жужаням — и активно торговали изделиями из железа, в первую очередь, оружием. Вместе с шелком из Китая на запад, по Великому шелковому пути, караваны везли клинки из Южной Сибири. В этой связи надо подчеркнуть, что в те времена не было еще такого понятия — «дамасская сталь». Хорошие клинки в Сирии и Аравии VI в. были привозными — восточного происхождения. В жизнеописаниях пророка Мухаммеда говорится, что он сам и его соратники были вооружены клинками, подобными представленной здесь сибирской сабле.

Есть свидетельства культурного обмена древних сибиряков не только с западными соседями, но и с жителями Дальнего Востока. При археологических раскопках в Южной Сибири в культурных слоях раннего средневековья не раз находили бронзовые зеркала и другие предметы японского производства — убедительные свидетельства взаимных контактов этого региона со Страной восходящего солнца. И в свете сказанного вполне обосновано предположение, что технология производства клинового оружия могла прийти в Японию той эпохи именно из Сибири, причем секреты ее были переданы не полностью — ведь японцы так и не достигли уровня сибирских мастеров.

Согласно китайским летописям, настойчиво пыталась получить секреты «супероружия» у своих северных соседей и Срединная империя. А те, для защиты своих тайн, создали еще одну легенду. Они объяснили китайцам, что делают свое оружие из железа, которое падает с неба, то есть метеоритного. Склонные к высокому слогу китайские летописцы назвали совершенные клинки с гор Алтая и Саян «оружием небесного дождя».

ВПОСЛЕДСТИИ ПОДОБНЫМИ САБЛЯМИ были вооружены воины Чингисхана и его потомков, покорившие в XII — XIII вв. полмира. Но и задолго до них это оружие послужило для великих, хотя и не столь известных, завоеваний. Началось с того, что в конце 540-х гг. алтайские тюрки восстали против жужаней, и уже в 552 г. хан Бумын из рода Ашина нанес им сокрушительное поражение. В решающем бою был убит жужанский каган Анахуань, и титул кагана принял Бумын. Остатки жужаней устремились тем же путем, что за двести лет до них прошли гунны: Великой Степью на запад. Терять им было нечего, и с мужеством отчаяния, увлекая по пути более слабые племена, они форсировали Волгу, Дон, Днепр, явившись среди славян уже как грозные завоеватели — авары (обры русских летописей). В конце концов, они обосновались на территории современной Венгрии, образовав здесь новый, аварский, каганат. Еще 250 лет авары совершили набеги

на Европу и Византию, пока в конце VIII в. не были разгромлены франками Карла Великого.

Но не сидели на месте и победители-турки. У них был высочайший по тогдашним меркам военный потенциал: новоизобретенная сабля, седло с железными стременами, шлем, кольчуга, а затем и стальная броня, полностью закрывавшая коня и всадника, более удобная и надежная, чем появившиеся много позже доспехи западноевропейских рыцарей. Мало того: в сражениях тюркские всадники, в отличие от ополчений других кочевых племен и соседних государств, действовали строем, умело и быстро меняя его в ходе боя по команде. Ни одно войско VI в. не могло выдержать на открытой местности удара тяжелой, отлично организованной тюркской конницы. И Великая Степь стала для них торной дорогой во все концы тогдашнего мира.

Благодаря высокой маневренности, железной дисциплине и превосходному вооружению, тюрки за два десятка лет захватили территорию большую, чем со-здававшаяся столетиями Римская империя. Тюркский каганат, носивший гордое имя Вечный Эль, распростерся от Желтого моря до Черного. Китай платил ему ежегодную дань в 100 тысяч кусков шелка. Здесь процветали различные ремесла, здесь — впервые у тюрков, в VII в., — возникла собственная письменность. До наших днейостояли каменные стелы с так называемыми орхоно-енисейскими надписями на территории Южной Сибири, Монголии, Казахстана.

Таковы полные драматизма, но, к сожалению, малоизвестные страницы истории нашей страны. Ведь тюркский каганат — едва ли не первое государство на территории современной России...

ПОСЛЕДНЯЯ ЗАГАДКА описанной здесь сабли, еще ждущая своих исследователей, — оригинальный узор у основания клинка. Функционально утолщение в этом месте служит для фиксации клинка в ножнах и предотвращения их повреждения острием. В данном случае оно выполнено в виде узора, притом различного для каждой стороны. Возможно, таким было клеймо мастера, сделавшего оружие, а может быть, этот узор имеет какой-то более глубокий смысл...

В переводе с тюркского Алтай — «Золотые горы». Красивая земля: степи и альпийские луга, горная тайга, кристально чистые воды родников и горных рек, плодородная почва. На протяжении тысячелетий Алтай, с прилегающими территориями, был котлом народов, из которого не раз выплескивались великие переселения, начинались завоевания. Но не только, да и не столько завоеваниями движется история. Недаром на Алтае искали легендарное Беловодье русские землепроходцы, недаром привлекал он пристальное внимание Перихов. Наряду с Гималаями, «Золотые горы» всегда считались возможным местом нахождения Шамбалы, страны счастья и обиталища высшей мудрости.

**Александр КРАСНОВ,
рисунки автора**

Автомобиль уже давно является своеобразной визитной карточкой его владельца. Например, подавляющее большинство женщин облюбовали маленькие авто, клерки и служащие из числа мужчин предпочитают машины среднего класса, а богатые предприниматели и банкиры приобретают уж очень дорогие экипажи. (О высших чинах промолчим — там автомобили совершенно особые.)

Конечно, не все укладывается в эту схему даже за рубежом, а в нашем Отечестве и подавно. У нас чаще всего покупка автомобиля связана с количеством хрустящих в кармане банкнот...

Сегодня мы рассмотрим «сладкую парочку» из Италии — модели «Брава» и «Браво», на которых ездили и

ДВОЕ ИЗ



1

продолжают ездить самые широкие слои населения.

«Браво» и «Брава» — представители так называемого гольф-класса. Здесь конкурентная борьба достигает своего наивысшего накала, поэтому многие фирмы готовы напичкать маленький автомобиль чем угодно, лишь бы он лучше продавался.

Эта парочка пришла на смену «ФИАТ Типо», который стал, благодаря своей внешности и передовой механике, Автомобилем 1989 г. Для той поры его дизайн и впрямь был весьма необычен (ил. 1). При своей кажущейся простоте, он имел сразу несколько стилистических тем, сочетающихся довольно гармонично. Кроме того, большой выбор обивочных материалов и дополнительного оборудования также сделали свое дело. Покупатели потянулись к новинке.

Но, как мы уже говорили, «вечного автомобиля» не бывает, и «Типо» со временем начал сдавать позиции. Вот тогда и появилась на свет пара «Браво» и «Брава», призванная спасти положение — отстоять честь марки «ФИАТ». Впервые на рынок вышел не один автомобиль, а сразу два, причем явно объединенных названиями. Обе машины имели почти одинаковый внешний вид и, естественно, одну платформу. Сегодня этим уже никого не удивишь. Есть плат-

2



формы, на которых базируются до десятка различных авто, причем даже с разными «характерами». Пример — спортивный «Ауди TT» и «спокойная» «Шкода»: платформа у них одна.

Но вернемся к «итальянцам». «Браво» — это двухобъемный трехдверный хэтчбек (ил. 2), «Брава» — трехобъемный пяти-

дверный автомобиль (ил. 3). Передние части у обеих моделей совершенно одинаковы, а задние решены по-разному. У «Браво» — почти стандартные блоки фонарей (см. ил. 4), и необычными их не назовешь. «Брава» же оснащена не традиционными блоками, а отдельными узкими фонарями (см. ил. 2), каждый из которых выполняет свою функцию.

Покупателю предложили на выбор пять двигателей и массу вариантов обивок и дополнительного оборудования. И вновь «ФИАТ» выиграл: «чета» его новых моделей получила титул Автомобиля 1996 г.

вают свой выбор на трехдверном варианте, потому что им... не нравится членение задних блоков фонарей. Оказалось, что большинство автовладельцев предпочитают единый блок, нежели просечки в кузове. Вот, оказывается, какие «мелочи» способ-

4



3



ны повлиять на потребительский спрос!

А теперь наш прогноз. Чтобы избежать подобных казусов,

ЛАРЦА — ОДИНАКОВЫ С ЛИЦА

дверный автомобиль (ил. 3). Передние части у обеих моделей совершенно одинаковы, а задние решены по-разному. У «Браво» — почти стандартные блоки фонарей (см. ил. 4), и необычными их не назовешь. «Брава» же оснащена не традиционными блоками, а отдельными узкими фонарями (см. ил. 2), каждый из которых выполняет свою функцию.

Покупателю предложили на выбор пять двигателей и массу вариантов обивок и дополнительного оборудования. И вновь «ФИАТ» выиграл: «чета» его новых моделей получила титул Автомобиля 1996 г.

Причем семейный «Брава» многим подходит даже больше, чем его собрат, но покупатели часто останавлива-

конструкторы и дизайнеры «ФИАТа», по некоторым сведениям, решили сильнее «развести» эти автомобили, и прежней схожести между ними уже не

будет. «Браво» (ил. 5) сохранит стилистическую линию предшествующей модели и ее спортивный характер.

В линейке двигателей самый «продвинутый» буд-

5



дет иметь мощность 171 л.с. Сохранился трехдверный кузов.

Что же касается пятидверной «Брава», то ее кузов будет в большей степени напоминать пятидверный «Типо», да и габариты изменятся. Из-за более вертикальной посадки «Брава» станет выше (ил. 6).

Несмотря на сохранение одной и той же стилистической темы, передки автомобилей будут несколько разниться.

Широкой публике новые машины могут быть представлены уже в этом году, но их производство начнется не раньше следующего.

Другие рисунки автора — на сайтах www.automal.netclub.ru, www.automal.ilm.net

6



Рубрику ведет заслуженный изобретатель РСФСР, доктор технических наук профессор Юрий ЕРМАКОВ

В ТИХОМ ОМУТЕ...

В электричестве человек нашел путь к решению самых разнообразных, самых фантастических задач своего ума.

А.Г. Столетов, отец фотоэффекта

Электричество в Политехническом

В полуосвещенном зале собираются на беседы об электричестве ученые, открывавшие законы его, и наши изобретатели-электротехники, с успехом их нарушающие. Место встречи — зал энергетики Политехнического музея в Москве — выбрано не случайно. Особый шарм ему придают музейные экспонаты: старинные, из позапрошлого и прошлого века свечи Яблочкива, прожекторы Чиколева, лампы накаливания Лодыгина и люминесцентные Вавилова. Добавьте к ним бесшумно вращающиеся якори (как называли в старину роторы) первых в мире электродвигателя Б.С. Якоби (1834) и сварочного генератора Н.Г. Славянова (1888) — голубоватое искрение выдает их действие, — и вы поймете, сколь удачным для медитации оказался музейный зал.

Освещение выбрано таинственным специально, чтобы не отпугнуть ученые приведения. Силы токов понижены, приглушенны монохроматическими стеклами прожекторы, в матовые стаканы одеты свечи Яблочкива, в цветных шарах спрятаны лампы накаливания, а люминесцентные источают голубоватый дрожащий свет где-то в потолочных нишах. В полутемных закоулках зала, вытянутого по периметру здания и оттого длинного, но узкого, расставлены столики для фуршета. Проходящие мимо них угадывают при слабом свете напитки и закуски: тонюсенькие ломтики хлеба с дольками яйца и килькой пряного посола. «А стопочки-то, стопочки... — дивится изобретатель. — Надо ж такие придумать, меньше наперстка. Как такую удержишь обожженными (от экспериментов с электричеством) пальцами? Да и разве это норма для передовой?!». Говоря о передовой, новатор имеет в виду научный фронт. «Хотели, было, в ресторане, да не отпустили средств. Духи, мол, не пьют, а вам и этого хватит. К тому же в музее вы будете ближе к истории». — «Конечно, мэрья права, но могла бы пожертвовать на закуску», — откликает-

ся собеседник. Со стен зала в овальных рамках смотрят электропервопроходцы. Высоколобые бородачи одинаково симпатичны в таинственном свете, заметно выделяется среди них гладковыбранный добродушный толстяк в парике с завитушками. Это — Михаило Ломоносов. Его портрет кисти неизвестного художника взят на прокат в Историческом музее на встречу поколений.

Перечисление именитых гостей заняло бы две страницы, назовем патриархов. Наряду с М.В. Ломоносовым («все испытал, и все проник») — Бенджамин Франклайн, один из отцов-основателей молодых Североамериканских Штатов, на пять лет старше нашего «первого российского университета» и на 30 лет дольше поживший; далее Л.Гальвани, А.Вольта, Майкл (Михаило, по-нашему) Чародей, то бишь Фарадей; перечислять отечественных Фарадеев, портреты

особенного? — не намерен удивляться другой изобретатель, В.А. Абрамов. — Разноименные поля; одно — положительное, другое — отрицательное». Вдруг оба Франклина собираются в одно изображение, и единый Франклайн стучит палочкой со сферической головкой по лейденской банке, из-за чего та звонко трещит и сыплет искры. Прототип электрического звонка для глухих. «Лэдис энд джентльменс!» — на чистом бостонском обращается к присутствующим председатель, сам родом из Бостона. «Дамы унд хэрры!» — повторяет он на немецком с англо-русским акцентом. «Ишь, пэрами (высший дворянский титул в Великобритании) нас величает. А где же дамы? Их что-то не видно здесь», — шепчет изобретатель, гордящийся своим пролетарским происхождением. Электромагнитные волны доносят шепот до знатного естествоиспытателя, на то он и громоотвод, и антенна для сла-



которых висят на стенах, не будем, кроме них — П.Н. Лебедев, А.Г. Столетов... С другими познакомимся по ходу заседания, однако должно указать происхождение патриархов. О Ломоносове вы все знаете. «Разве нам десять Ломоносовых надо? И один нам в тягость. Великую прошибку сделал, что допустил его в профессоры», — сетовал советник Академической канцелярии И.Д. Шумахер. Бенджамин (Вениамин) Франклайн, пятнадцатый ребенок из семнадцати детей мыловара, с десяти лет работал в мастерской отца. Alessandro Volta, беспризорное дитя любви иезуита и 19-летней послушницы, воспитан кормилицей и предоставлен самому себе. Майкл Фарадей, сын кузнеца, неутомимым трудом выковал свое всемирное признание...

Флюоресцирующие фигуры ученых привидений внезапно возникают в разных местах зала, у группок изобретателей, иногда собираются вместе и так же быстро растворяются в полутораке. «Смотри, смотри! Вон два Франклина стоят, один у электростатиков, другой у ионоходцев», — восклицает один новатор. — «А что тут

бых сигналов.

«Товарищи! — переходит на русский Франклайн. — Сегодняшнее заседание посвящается событию мирового значения — 106-летию изобретения радио великим русским ученым А.С. Поповым (7 мая 1895 г.) Мы не случайно приурочили наше собрание к этой дате. Радиоволны объясняют все электрические явления». С глубокомысленной улыбкой длинноволосый добряк продолжает: «Начну с того, что мне ближе — колеса Франклина. Насколько мне известно, принцип его действия до сих пор вызывает споры, если не сказать больше, — является загадкой. Машиной постоянного напряжения считают его ученики из Ростова-на-Дону С.А. Герасимов и Д.А. Куликов, приславшие статью в журнал «Техника — молодежи».

Электрический мотор

«Пожалуйста, синьоры. Продемонстрируйте нам ваше колесо». Синьор студент Куликов собирает конструкцию под наблюдением кандидата физико-математических наук Герасимова. В отверстия восьмилучевой звездочки 1 он вставляет стеклянные палочки 2 с металлическими головками 3

(рис. 1). «Поплотнее, поплотнее, Ди-ма», — покачивает Сергей Анатольевич спицы в гнездах звездочки. Наконец карусель собрана, и Дмитрий Куликов устанавливает ее на штырь подставки и пробует рукой вращение. Колесо Франклина легко закрутилось, чуть покачиваясь в горизонтальной плоскости. Оно еще долго вращается, замедляя свой бег, а экспериментаторы тем временем устанавливают рядом литровую банку 4 из-под болгарских огурцов. Сейчас в нее налита дистиллированная вода, чтобы эксперимент был чистым, как у старики Франклина; тот бдительно следит за действиями ученых из НИИ физики при Ростовском университете на Дону. Банка закрыта металлической крышкой с шишаком 5, поэтому Дмитрий Донской (прозвище Куликова) и называет ее лейденской. Ее надо зарядить статическим электричеством.

«Э-ле-е-ктри-и-ческой субстанции...ей... заряжай!» — командует Франклин. Куликов кладет руку на ключ, замыкающий провод, идущий от квадратной батарейки КБС-4,5 (4,5 В) к банке, и склянка насыщается «стеклянным» электричеством. В полутьме заряд становится заметным по слабому свечению воды — эффект Вавилова — Черенкова, а также по довольному выражению молодого господина в роскошном парике — Шарля Дюфе. Это он в 1730 г. открыл два вида электричества: «стеклянное» и «смоляное». Первое, положительное (+), получается при натирании стекла, горного хрусталия, драгоценных камней и... собственной кошки (или собаки возлюбленной); второе, отрицательное (-), — при натирании смолы, янтаря, сургуча, копалов (естественных смол).

Стоявшая неподвижно карусель вдруг дернулась и притянулась ближайшим шариком к лейденскому шишаку 5. Промеж ними циркнула искорка, и шарик замер неподвижно. «Ну, чего уставился?! — строго спросил его, как живого, синьор-кандидат. — Двигайся дальше. Подтолкни его, Митя (Куликову)». Синьор студент заходит с противоположной стороны карусели и заряжает вторую банку, смещенную на половину углового шага относительно первой. Когда вторая, зарядившись, притянула ближайший шарик, карусель бесшумно завращалась, размывая лейденское свечение уносящимися шариками. «Видишь, как мягко светит; огни святого Эльма, да и только», — обращается Дюфе к «громоотводу» (как за глаза называют современники Франклина). «У меня колесо и с одной банкой вращалось, — изрекает последний, довольный тем, что утер нос потомкам. — Давайте размышляем, какие явления происходят при вращении нашей электрической карусели».

Конденсатор — изобретение «на ощупь»

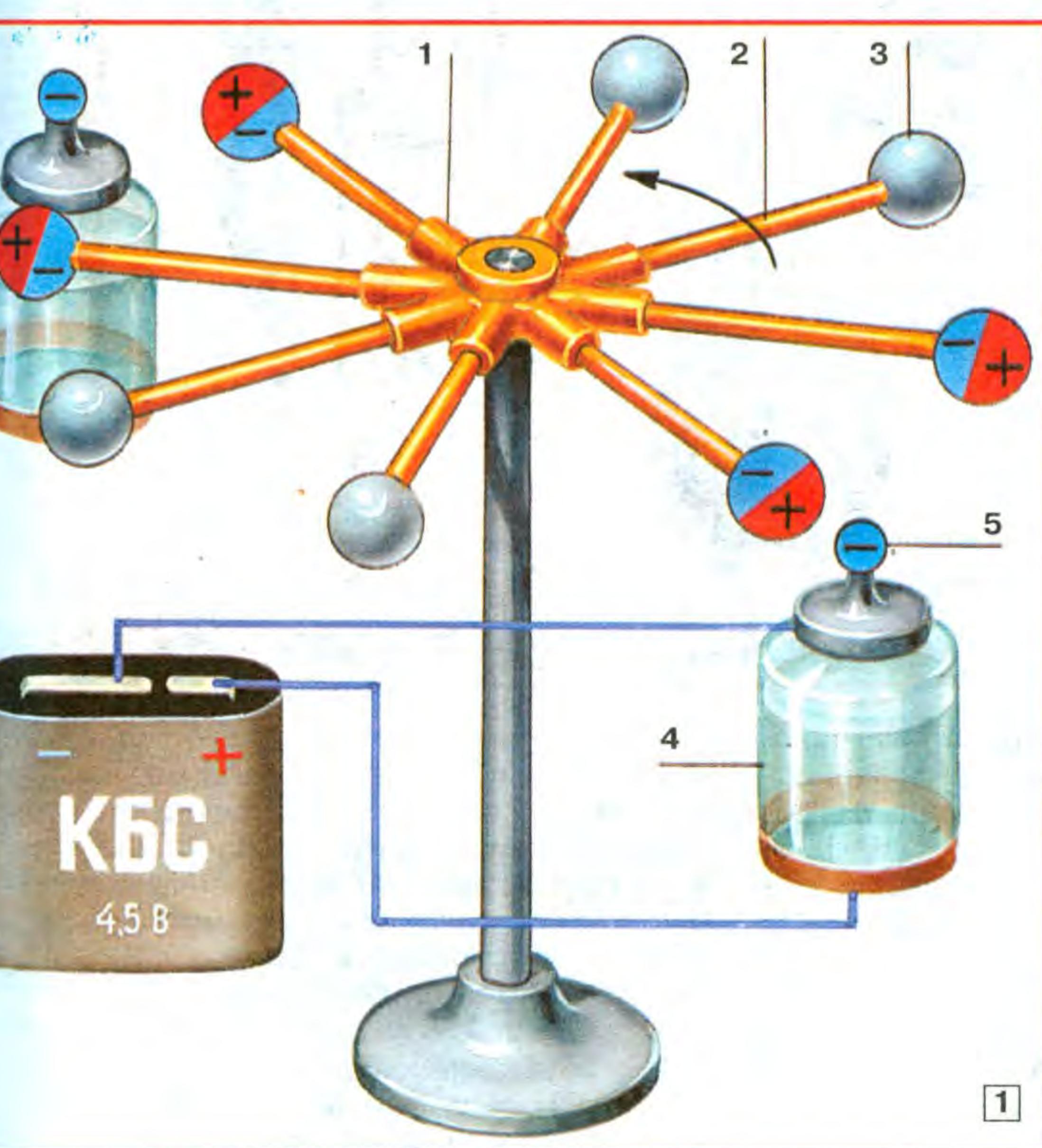
Еще великий Ньютон, механик по призванию, зная об опытах придворного врача Уильяма Гилберта с магнетизмом и магдебургского бургомистра Отто фон Герике с электричеством, описал свои ощущения электрической субстанции: «Трение стекла о ладонь создает электрический пар (steam), который выскакивает из стекла и ударяет о палец столь сильно, что чувствуется удар». «Боже, какими мы были наивными! — восклицает Франклин. — И всего-то полвека — соотнес ньютоновское время к своей эпохе, — назад... Я думаю, — продолжает «громоотвод», — пар у него был слабоват. Будь у Исаака не игрушка, а моя грозовая машина, то не удар яблоком, а молния бы озарила натуралиста, да так сильно, что он сразу бы понял единство электричества во всех лицах природы (природы)». Заметим, Франклин первым доказал тождество молнии и электрического разряда, выделение тепла при прохождении электричества. «А вы что смеетесь? — не на шутку разошелся старики, заметив хихикающими изобретателей. — Себя, что ли, умнее считаете? С высоты трех

столетий? Не от того ли не хочет у вас вращаться мое колесо от одной банки? Умники! Несите мою громмашину!».

Ассистенты из темноты выносят деревянный станок 1, похожий на токило с ручным приводом, но со стеклянным шаром 2 вместо шлифовальных кругов (рис. 2). К шару винтом поджат сектор с войлочной подушкой 3. «Какие-то батарейки, ка-бы-эзы (КБС-4,5), баночки...», — ворчит громоверхец, с удовлетворением замечая, что рядом с громовой машиной ассистент ставит здоровенную бутыль ведерной емкости. В металлической сетке она очень похожа на суд с болгарским вином «Гамза» в винтовой оплете. Гроза, бушевавшая во Франклине, постепенно стихает, и с последним громовым разрядом: «Заряжай!» — окончательно уходит за горизонт. Этот термин придуман самим Франклином, который, как признавался он своему другу Коллинсону (члену Лондонского Королевского общества), «испытывая нужду в терминах, изобрел словарь электричества»; среди двадцати пяти слов, им созданных, встречаются «заряженный», «арматура», «проводник», «батарея», «субстанция», «электрический огонь»...

Услышав команду «Заряжай!», ассистент начинает крутить ручкой большое колесо, а оно через веревочный привод вращает шкив на оси шара. Быстро вращающийся шар трется о войлок и заряжается «стеклянным» электричеством. Чем дольше пыхтит ассистент (мог бы и ножной привод поставить, кривошипно-шатунный), тем выше потенциал заряда.

Пока механик крутит, Франклин объясняет историю электростатической машины. «Благородный ученый муж Отто фон Герике (1602 — 1681) в пору расцвета своей научной и общественной деятельности на посту бургомистра — мэра, по-вашему — Магдебурга изготовил в 1650 г. шар из серы диаметром примерно в 10 дюймов (254 мм). Для этого специалист по шарам — вспомните его магдебургские полушишки, которые после выкачивания из них воздуха не могли разъединить двумя восьмерками лошадей (1654), — насыпал в стеклянный шар толченую серу и нагревал его на огне, пока сера не расплавилась. Да-а-а..., — старики смолк, задумавшись о чем-то о своем. И все ждали в наступившей тишине, не смея потревожить патриарха. Лишь свечение стеклянного шара громовой машины, которую уже не так быстро вращал уставший ассистент, да потрескивание искорок между ним (шаром) и разрядной вилкой (потенциал в сотню киловольт!) вернули громоверхца к теме. «Чудак. Разбивал стеклянныи шар, чтобы извлечь серный». «Касаясь серы очень сухой рукой, — пародирует не лишенный юмора старики тонкий голосок толстяка Герике, 320 фунтов (120 кг) весом, но стройного красавца, а ля д'Артаньян, в молодости, — натирают ее на протяжении двух-трех оборотов или долее». Нет,



чтобы тереть стеклянный шар, как сейчас, он разбивал его. Ну, что там у тебя (ассистенту)? Дошел?». — «Дошел, Ваша молния!» (Франклин любил неординарные обращения, особенно профессиональные, связанные с электричеством). — «Тогда запускай». Ассистент касается вилкой 4 бутыли с водой и заряжает ее. «Лейденская банка, конденсатор, по-вашему, — поясняет Франклин, — запасает электричество. В плоском виде, из двух полосок свинца, разделенных стеклом, — придуман мною, а ранее (1745) — голландским профессором Мушенбреком из города Лейден. Оттуда и пошло это название — по предложению аббата Нолле».

Бутыль-банка заряжена. Пододвинутая к шаровым головкам колеса Франклина, она привела его во вращение. «Ну, что! Вертится?!» — торжествующе заорал маэстро при виде своего триумфа... затухающего по мере опорожнения заряда бутыли. Колесо заметно сбрасывало обороты, пока совсем было не остановилось. «Крути шарманку! — заорал Зевс, не знавший поражений. — Соединяй вилку с лейденской бутылью, гром и молнии!». Ребята знают свое дело. Попременно сменяясь, они завращали стеклянный шар, а тот — через лейденскую бутыль — колесо Франклина. «Это что! — торжествует ученый при виде своей бесконтактной вращающейся карусели. — Вот Жан (аббат Нолле) — мой вечный оппонент на предмет электричества, так тот мгновенно приводил в чувство более полутора сотен монахов (180, если быть точным). Жан! Где ты? — Появляется черная фигура в капюшоне. — Ты помнишь, как иезуитствовал с электричеством?! Как при прикосновении к лейденской банке крайнего в цепи все державшиеся в ней за руки подпрыгивали и валились наземь, путаясь в сутанах. Ну, что молчишь? Вот была потеха, так потеха! Весь королевский двор (Людовика XVI) корчился от колик», — прослезился грибным дождичком старый электрик. Тем временем ассы-механики выдохлись, и колесо остановилось, убедив зачарованное собрание в простоте своего действия, но не в КПД — коэффициенте полезности.

«Вениамин Исаакович, — это Литовченко Сергей Сергеевич из Калуги, высокий, стройный, немножко загорелый (успел побывать на южном берегу Крыма), заслуженный изобретатель РСФСР. — Не хотите ли Вы...». — «Иосиевич», — буркнул Франклин. — «Извините, Ваша ученая светлость, Иосиевич. Не желаете ли Вы посмотреть электродвигатель, похожий на Ваш?». — «А для чего же, гром и молнии, мы здесь сегодня собрались? А-а-а? Показывай, проводник поколений!»

Калужские изобретатели

К колесу Франклина выходят двое калужан: С.С. Литовченко и Н.М. Тимченко, соавторы. «Разрешите поколдовать над Вашей машиной, сэр?». Разрешающий жест на манер римского сенатора:

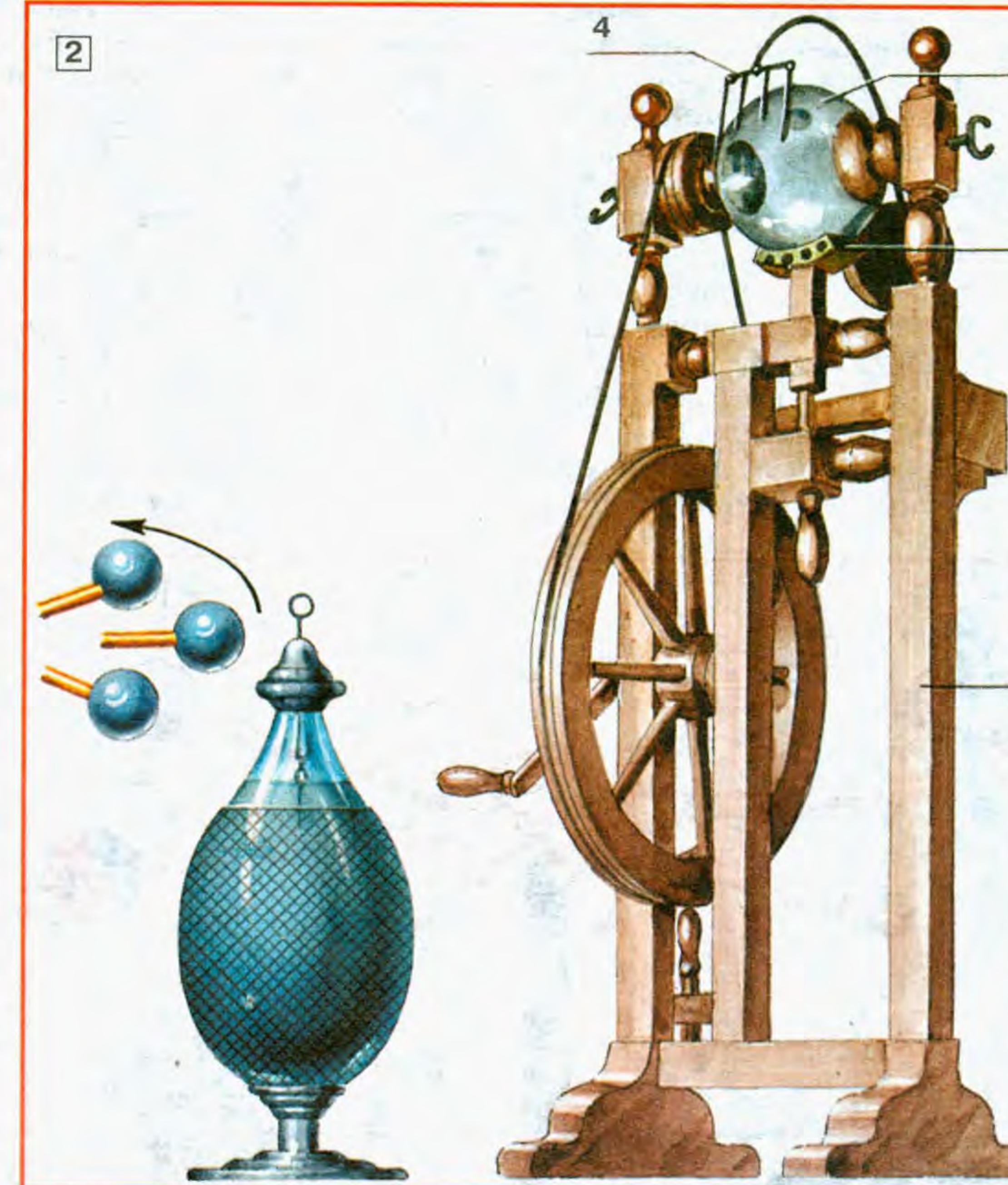
правая рука прижата к сердцу, левая ладонь вверх простерта к карусели. Тимченко начинает с трудом извлекать стеклянные спицы за их шаровые головки: «Ростовчане — черти, так их загнали в звездочку, что и не выдернешь». Ему помогает Литовченко, который в освободившиеся гнезда вставляет спицы-весла (рис. 3,а). «Гром-машина не нужна, лейденская бутыль с водой — тоже, — и про себя: — Будь с вином, тогда оставили б». Ассистенты Франклина уносят музейные экспонаты. Вместо них Литовченко ладит плоские обкладки на высоте лопаток. «Конденсэ С (конденсатор) — поясняет по-английски Сергей Сергеевич. — Придуман Вами (в сторону мэтра)». Затем соединяет обкладки конденсатора проводами с ларчиком. «Блэк кастэ», — шутит. В «черном ящике» находится резиста R (сопротивление), индакшн койл L (катушка индуктивности) энд вольтэдж бэттери эпохи Вольта. Щелкает тумблером «блэк кастэ», и... лопасти поплыли в зазор между обкладками, как воды в створ шлюза. Все быстрее и быстрее, пока, бесшумно набрав обороты, не слились в сплошной круг. Ветерком вентилятора повеяло на разгоряченного и удивленного Франклина. «Что это такое?» — «Электростатический двигатель, авторское свидетельство № 644020, 1977 г.». — «Надо же, — дивится стариk, — пять полувеков прошло. Чудный электрикмомо!» Литовченко выключает карусель, открывает ларчик и вынимает из него небольшой цилиндр. «Электробатарейка», — догадываются присутствующие. Кудесник тем временем разбирает цилиндр на две части: круглый ротор 1 и корпус 2 — и показывает всем детали (рис. 3,б). Затем снова вкладывает в корпус ротор и надевает на его ось крыльчатку. Щелчок тумблера. Крыльчатка завращалась в руках кудесника, наглядно показывая работу гладкого ротора. Все ахнули: «Вот тебе, дядюшка Веня, и Попов день (то есть День радио)!». — «Зовите скорее Кулона! Он все скажет», — осеняет дядюшку (председателя).

«Кулона нам, Кулона!»

«Капитан Шарль Огюстен Кулон, — четко выговаривает каждое слово

председатель, — пожалуйте к нам на заседание!». — «Слушаюсь, Ваше превосходительство», — докладывает о своем прибытии француз, приложив два пальца к треугольке, затем, сняв шляпу и взмахнув ею, делает реверанс перед их превосходительством и всей бессмертной компанией. До чего же галантны эти французы! Мы видим высоколобого, с длинными, седыми, как лен, волосами, будущего академика (1803) в расцвете лет. Как рано он поседел! Изрядно потрепала жизнь военного инженера. — «Как Вы объясняете явления, происходящие в нашей машине и в калужском электрикмомо?» — «Как взаимодействие одноименных и разноименных зарядов по моему закону». — «Поясните подробнее. Прошу (ассистентам) завести громмашину». Те снова приносят лейденскую бутыль и электростатическую машину (см. рис. 2), крутят шкив и, зарядив бутыль разрядной вилкой машины, отходят в сторону.

К бутыли подходит Кулон, достает из огромного кармана камзола две палочки с кисточками и каждой из них касается шишака бутыли. Затем акку



ратно обеими руками сближает палочки. Их кисти медленно поднимаются, поднимаются... и, распушившись светящимися султанчиками, отворачиваются друг от друга. «Одноименные заряды отталкиваются», — поясняет Шарль Огюстович: А теперь... Мсье Насыров! Подойдите, пожалуйста, поближе и коснитесь своей трубкой одного из султанчиков».

Пока Р.Н. Насыров идет к академику (бессмертными называют их францу

зы, и правильно), мы напомним читателям, что Рамиль Насырович в совершенстве овладел законами Кулона и показывает осьмые, девятые и десятые чудеса света на «Архимедах» и «Эвриках» — выставках изобретателей. Он запускает в воздух невесомые космические станции, летательные аппараты, демонстрирует «мертвые петли» и «мертвые бочки», любые другие фигуры высшего пилотажа, которые выполняют самолетики из фольги по мановению, а точнее, вследствие прикосновения его волшебной палочки — свернутой из пленки трубы, которую он заряжает трением быстрым движением сухой руки. Итак, Насыров касается волшебной палочкой одного из султанчиков («смоляное» электричество), и вот уже оба султанчика развернулись навстречу друг к другу в руках Кулона.

«Притягиваются, — поясняет Шарль Огюстович, — с силой, прямо пропорциональной произведению величин зарядов». Так и в Вашей карусели, Вениамин Иосиевич, лейденская бутыль вызывает к себе противоположные заряды шаровых головок. Подбежав к ней,

шарик получает неожиданный удар мощного заряда шишака и перезаряжается от последнего на противоположный знак «стеклянного» электричества. Теперь они, шарик и шишак, несут одноименные заряды и отталкиваются с вышеупомянутой силой. А карусели этого только и надо, ведь шарик уже прошел перигей (точку минимального сближения) и уходит от опасной бутыли». — «Тогда почему ростовчанам одной банки оказалось мало? Вы же сами видели, как они вторую поставили для устойчивого вращения карусели». — «Заряд ихней КБС-банки (батарейки) слабоват. Притянуть-то шарик она притянула, а оттолкнуть сил уже нету». — «Допустим. А у этих кудесников-то калужских, карусель почему крутилась? Положим, конденсэ С (см. рис. 3, а) они питают какой-то электрической субстанцией, но как она вращает гладкий цилиндр 1 (ротор — см. рис. 3, б — имеет в виду Франклина)? Ведь за гладкую поверхность субстанция не может зацепиться». — «Будьте добры, мсье, — обращается по-французски Шарль Кулон, — покажите нам еще раз Ваш электрикстикмомо». Сергей Сергеевич снова разбирает моторчик.

Действительно, ротор гладкий как колено, но что это? «Ага! — торжествующе кричит Кулон. — Нашел причину! Вы же знаете, Ваше превосходительство, что чудес на свете не бывает. Бывают только непознанные явления. Смотри-те!» — он показывает всем корпус статора 2. — Сюда, смотрите, внутрь. Видите полосы в отверстии? Металлические? Это электроды 3. Они делят окружность на секторы, в которых возбуждаются поля противоположного знака. Электростатические. Они то и заряжают противоположными зарядами лысый ротор. Заряду-то

все равно где сесть. Конечно, на острие концентрация выше, но сфера обладает большей емкостью, а значит и величиной заряда.

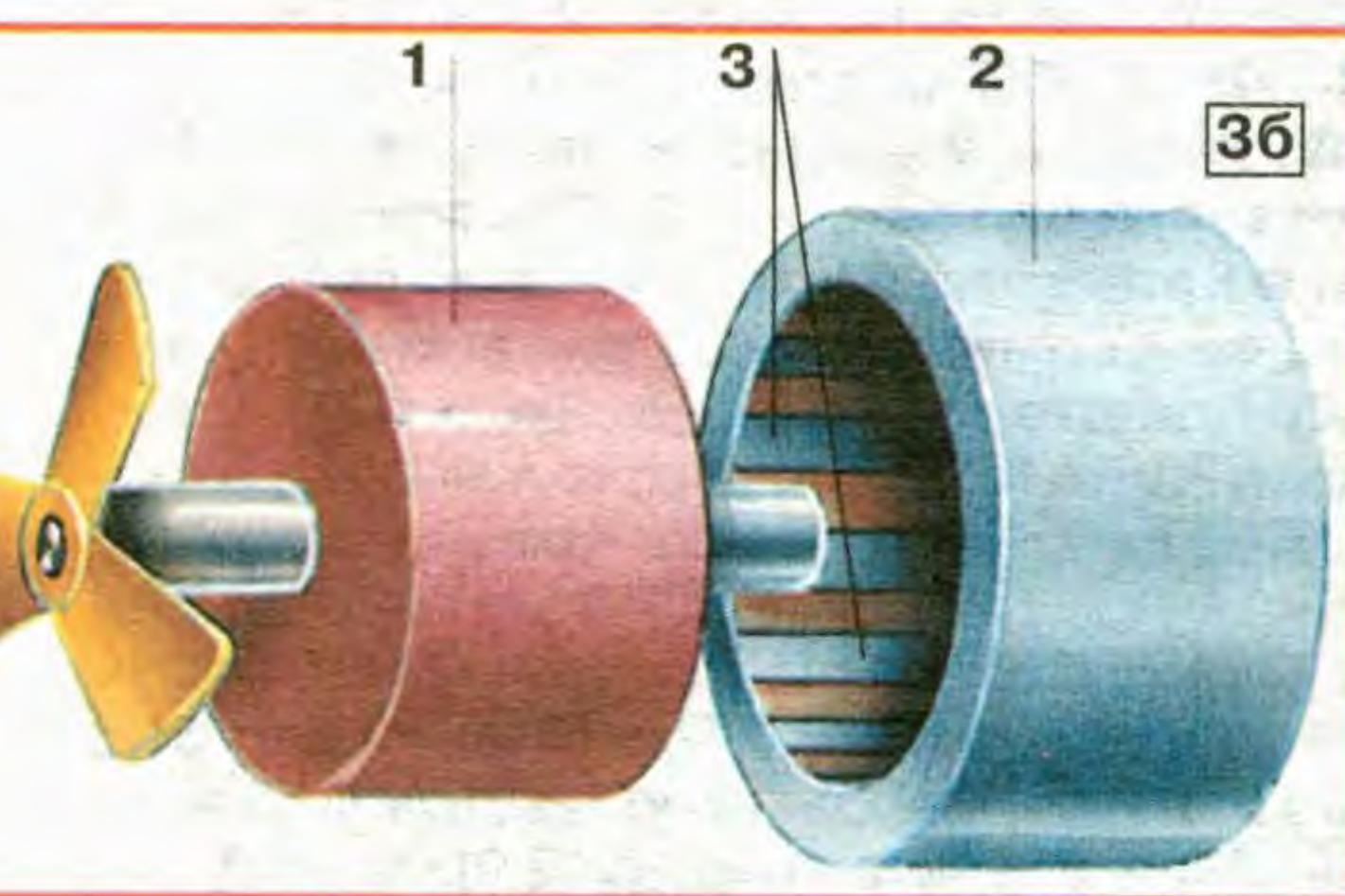
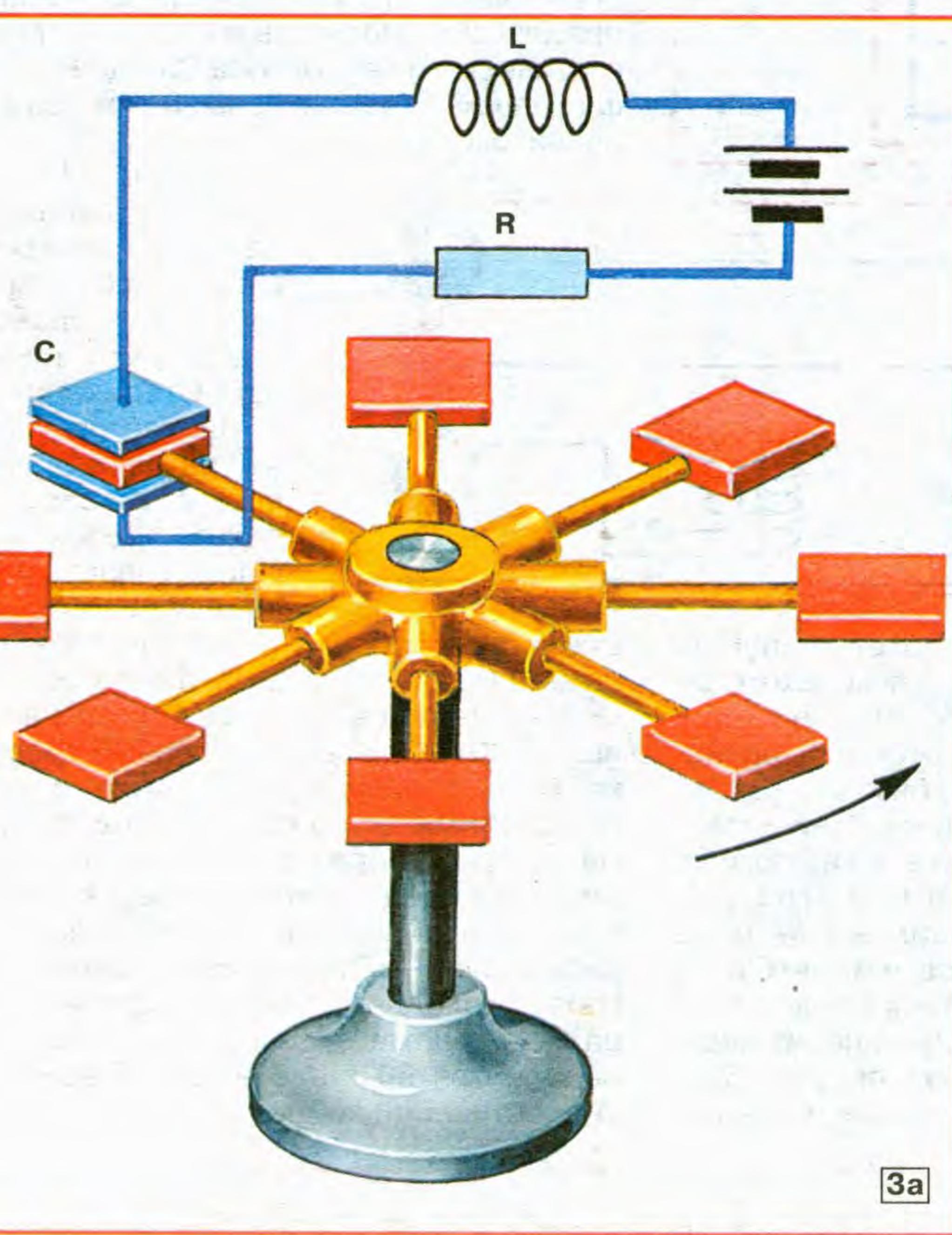
Берет слово Литовченко-старший: «Должен признаться, что КПД нашего моторчика пшиковый, не выше трех процентов. Себя вращает — и ладно. Чтобы его повысить, ротор 1 и статор 2 мы сделали многокольцевыми, с сопряженными секциями, и на каждом установили электроды (рис. 4, а;

а.с. СССР № 1066009, 1984 г.)». «Это естественно, — думает про себя эксперт. — Увеличение рабочих площадей способствует усилию взаимодействия зарядов. Два года назад («ТМ», № 3 за 1999 г.) мы писали о многодисковом генераторе постоянного тока С.В. Осипова из-под Ташкента». «Помимо статора, — продолжает изобретатель, — электроды мы установили и в роторе, правда, в два раза меньше, и электрически соединили между собой. Ротор стал короткозамкнутым. Из схемы (Литвиненко показывает рис. 4, а) понятно соединение электродов в статоре и в роторе. При подаче постоянного напряжения, высокого, — подчеркивает изобретатель, — как в Вашей (Франклину) громмашине (несколько десятков киловольт) электроды статора создают волнообразное (плюс-минус) электростатическое поле по всей окружности ротора. Высокий потенциал поля вызывает тихие коронные разряды между статором и ротором, которые заряжают поверхность ротора, и тот начинает вращаться по закону Кулона. Шарль Огюстович уже рассказывал на примере карусели Франклина о характере этого действия». Далее отец и сын С.С. и В.С. Литовченко и Н.М. Тимченко — их уже трое в растущей плеяде создателей электростатических двигателей — уверяют, что мощность многоэтажного ротора возросла на 20%, а крутящий момент на его валу и того более — на 50%. В очередном изобретении из этой серии... В этот момент раздался возглас: «Ой! Ужалила!» — и все увидели, как мэтр, приручивший дикую молнию, подскочил, и впрямь как ужаленный. Стол с грохотом упал на старый паркет музея. Пока суматоха не улеглась, быстро закончим с электростатическим двигателем. Трое названных авторов предложили переключение направления вращения ротора (а.с. СССР № 1224936, 1986 г.; рис. 4, б). Сами, читатели, разберетесь.

Однопроводная электросвязь

Выясняем причину казуса. Оказывается, Макухин Сергей из города Братска, подготавливая к демонстрации свою систему передачи электричества по одному — подчеркиваем, только по одному! — проводу, нечаянно уронил его на стул громовержца, и переменное статическое электричество вызвало шок мэтра. «Это нам знакомо, — утешает своего ярого оппонента аббат Нолле, в глубине души довольный, что его противнику хоть немного досталось за его грехи. — Сами же хотели над тем, как прыгали от разряда лейденской банки мои монахи».

Сергей Семенович Макухин, приславший в редакцию «ТМ» статью «Секреты экспериментов Николы Тесла», решил повторить опыты великого электротехника. Серб Никола Милутинович, тоже, как и Франклин, из бедной семьи, получивший вопреки воле отца (священника) техническое образова-



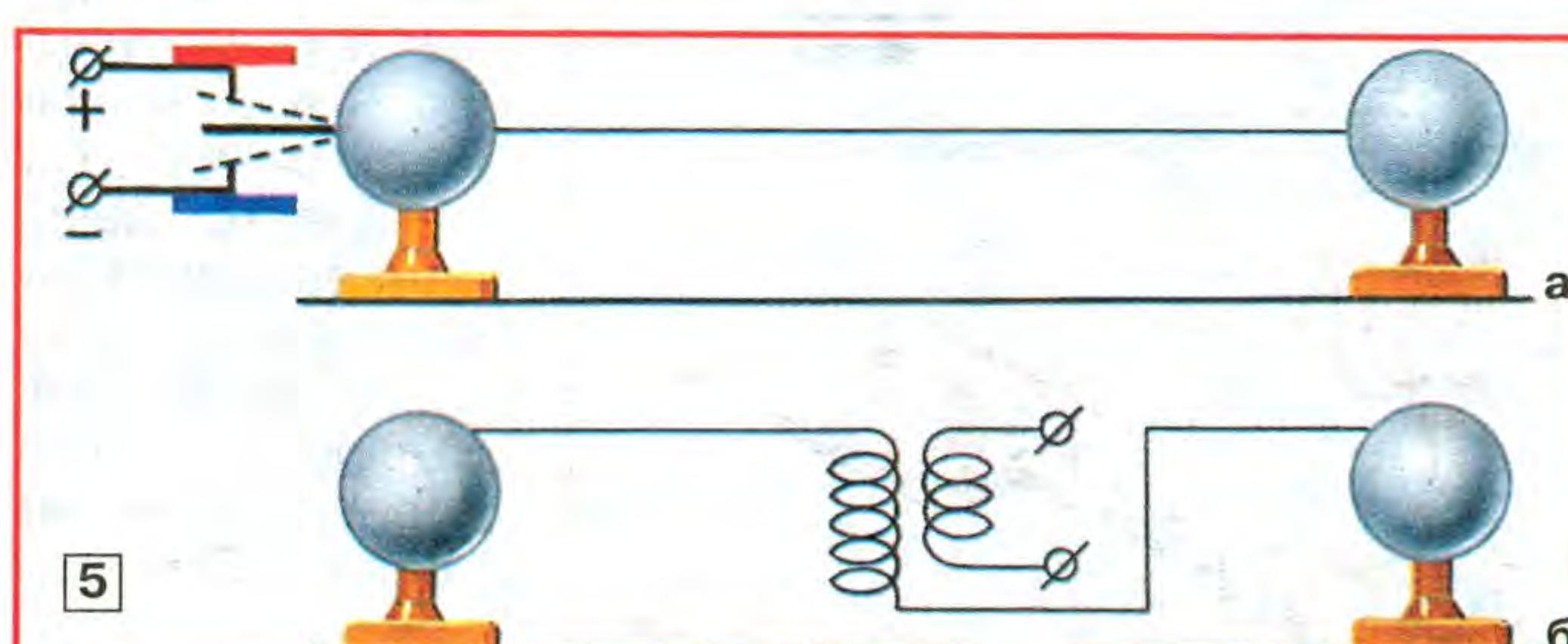
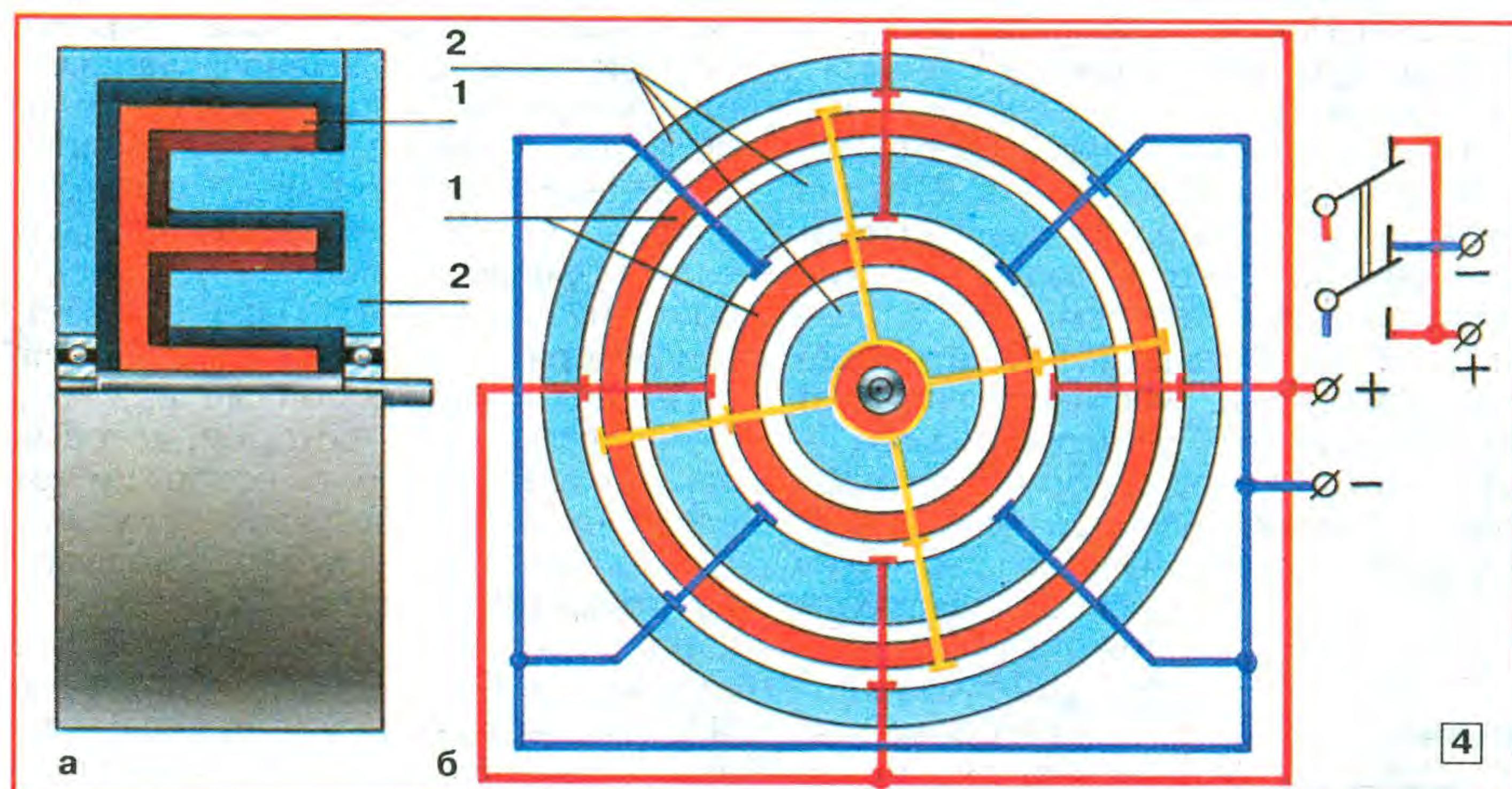
ние, демонстрировал всему миру беспроволочную передачу сигналов и энергии на значительное расстояние. В 1899 г. он зажигал лампы и заставлял вращаться электродвигатели без проводов высокочастотными токами. Вдохновенным пророком назвал Теслу отец ядерной физики Э.Резерфорд, по прозвищу «крокодил» (П.Л. Капица придумал). Но вернемся к идее. «По одному незамкнутому и незаземленному проводу передавал электроэнергию Никола Тесла. Все видели, весь мир в конце позапрош-

ет от плюса к минусу и обратно. Чем не переменный ток электрической индукции (наведения зарядов)». — «Ну, пощелкайте, пощелкайте. Электростатическая машина есть, провод тоже». — «Да щелкнул я разок, Ваша светость, а провод, сожалею, упал на Ваш стул. Прямо знамение какое-то! Ваш ведь соотечественник Том Эдисон изобрел электрический стул, переменного тока; инквизитор какой-то», — намекает на сходство деяний Томаса Алвавича и аббата Жана Нолле. Публичной казнью на электричес-

дет качаться, как маятник, с частотой собственных колебаний и подавать переменный заряд на сферу приемника». Довольный новым применением своего конденсатора, Франклин, тем не менее, не теряет здравого смысла и в обтекаемых выражениях говорит: «Существует опасность взаимоуничтожения разноименных зарядов. Вы же сами рассказывали о перераспределении зарядов на электроскопах (приборах, регистрирующих статическое электричество) при их соединении проводом». — «А переменный ток, у которого то плюс, то минус бегают с частотой 60 Гц? Между прочим, частоту назначил сам Н. Тесла (поделив 360 на 6), а диапазон предложений был от 25 до 133 Гц», — парирует Макухин: его, наэлектризованного, не взять голыми руками. — Вот я и придумал возбуждать переменную электростатическую индукцию от трансформатора переменного напряжения (рис. 5, б)».

Но и Франклин не лыком шит: «Как однажды я подскочил, когда меня трахнуло молнией, так и ваш провод подскочит, когда по нему направят встречно разноименные заряды, особенно высокого потенциала. Вы ведь предлагаете получать их от электростатического генератора Ван де Графа (машина трения с ременным переносчиком зарядов)».

Провод Макухина с шарами на концах поймал радиоволны, и шары слабо резонируют песню. Стариk прислушивается. «Тучи над городом встали. В воздухе пахнет грозой...». Принюхивается к запаху озона и



лого столетия», — уверяет Макухин из Ангарска. — «Как так?» — «Сейчас поясню на модели. Соедините два поршневых цилиндра с водой одной трубой. Теперь давите воду поршнем в одном из них. Вода побежит по трубе и поднимет поршень в другом цилиндре. Верните поршень в исходное положение. Вода устремится за ним обратно. И так при ходе поршня взад-вперед вода будет бегать за ним по трубе: реверсивное движение. Переходим к электричеству. Это ведь тоже текучая субстанция, электронная. «Электрическая», — поправляет приходящий в себя Франклин, ведь он не знает, что ток есть движение электронов. «Хорошо, — соглашается Макухин. — Представьте себе два шары-емкости электричества. Соединяем их проводом (рис. 5,а). Около одного из них ставим переключатель зарядов от электростатического генератора. От Вашей громмашины, Ваша светлость. Теперь остается только пощелкать тумблером, и полярность забега-

ком стуле Эдисон хотел напугать общественность тем, насколько опасен переменный ток (изобретение П.Н. Яблочкива), неистовым противником которого (тока) был.

Франклайн, знающий действие электрического тока — сам едва не погиб в опытах с воздушным змеем в грозу, — старается замять инцидент: «Кто же будет щелкать переключателем?». — «Можно воспользоваться Вашим плоским конденсатором, установив между его обкладками ключ (см. рис. 5,а). Перезаряжаясь от обкладок, ключ бу-

уже смотрит орлом. — «Люблю грозу в начале мая, — с удовольствием вспоминает Тютчева сей Зевс, потягиваясь. — Когда весенний, первый гром, как бы резвяся и играя, Грохочет в небе голубом». — «В песне не та гроза, Ваше громовержее сиятельство, — берет наконец слово эксперт, обязаный быть объективным и не мешать дискуссии. — Это предупреждающая гроза последнего предвоенного месяца 1941 года». Совсем скоро, 22 июня, исполнится 60 лет с начала Великой Отечественной войны

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Юрий Филатов

Ответственный секретарь
Анатолий Вершинский

Обозреватели
и корреспонденты:
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров,
Станислав Зигуненко.

Борис Понкратов,
Николай Сорокин

Оформление:
Анти~~н~~ Примаков (художник)

Техническое обеспечение:
Людмила Емельянова (корректор),
Оксана Петрова,
Екатерина Ермакова (верстка),
Ренат Фейзуллин,
Антон Диденко,
Игорь Макаров (цветоделение),
Андрей Конюшков (компьютеры),
Тамара Савельева (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78.
● Тел. для справок – 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения – 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» – индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий – 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 – периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Периодичность 05.05.2001 ● Всестороннее извещение

издания (журналы, сборники/буллетени) ● Подп. к печати 05.05.2001. ● Верстка, цветоизделие
и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 234-16-78 ● Отпечатано
в Чеховском полиграфическом комбинате ● Тираж 60 000, 1-й завод 45 000
● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только
с разрешения редакции ● ISSN 0320 – 331X ● © «Техника – молодежи» 2001 № 5 (812)

О таланте говорят — дар Божий, а изобретательность почитается свойством если не врожденным, то воспитанным с пеленок. Но некоторые полагают, что, следуя специальным методикам, эти качества можно развить в человеке в любом возрасте — и выпускают соответствующие учебники. Об одном из таких пособий — традиционной, то есть отпечатанной на бумаге, книге российского изобретателя — вы уже могли прочесть на страницах этого номера (если, конечно, не начали читать его с конца). О другом издании, электронном, речь пойдет здесь. Это — мультимедийная игровая программа.

ПРОБЛЕМЫ БУДЕМ ЩЕЛКАТЬ, КАК ОРЕХИ

подкрепляется ссылкой на солидную теорию и практику: «Этот революционный программный продукт построен на основе методики, прошедшей испытания на университете уровне и в нескольких веду-

лагаемой к диску брошюре. Это так называемый ASIT-метод, созданный на основе разработок профессора из России Генриха Альцшуллера. Созданный им вывод о том, что творческие решения имеют под собой общую основу, и позволил разработать методику творческого мышления.

Основополагающим для ASIT-метода является принцип «закрытой системы», когда при решении задачи задействуются только те элементы системы, которые изначально в ней присутствуют. ASIT-метод использует четыре метода мышления: «новые возможности», «копирование», «разделение», «выявление различий».



КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ (Самоучитель для развития творческого мышления). Compedia Ltd. и «Новый диск», 2001.

Аннотация на обложке гласит: «В жизни часто возникают ситуации, когда необходимо найти решение сложной проблемы. Эта программа приведет в действие скрытые резервы вашего интеллекта. Вы обнаружите в себе «тайные» способности и таланты, поймете, как управлять своей мыслью и создавать новые идеи. Овладев некоторыми универсальными приемами мышления, вы преодолеете рамки стереотипов и станете настоящим генератором идей».

Столь многообещающая преамбула не должна звучать голословно. И сказанное

1. Этот забавный профессор — ваш гид в мире игр.
2. Главное меню: 12 задач на смекалку.
3. Учебный раздел программы.
4. Игра «Тюрьма». Как устремить заключенного?

щих корпорациях, в том числе в компании Ford Motors. Принципы и подходы методики легко постигаются людьми любого возраста и уровня профессиональной подготовки».

Что же это за методика?

Подробнее о ней можно прочесть в при-

Создатели диска приводят несколько примеров таких творческих решений и поясняют, в чем их оригинальность.

Один из них имеет смысл привести и здесь. Он поражает остроумием и простотой. Некая компания получила от военных заказ на изготовление переносной установки с антенной и мачтой для ее крепления. Устройство предназначалось для приема и передачи сигналов с территории противника в автономном режиме и должно было действовать достаточно долго, прежде чем его обнаружит и уничтожит противник. Важным условием явился небольшой вес установки — такой, чтобы ее мог нести на себе один человек.

Но это требование вступило в противоречие с другим — обеспечить прочность опорной мачты, которая в пору холдов могла элементарно сломаться под тяжестью обледеневшей антенны. Решение проблемы лежало на поверхности — в буквальном смысле слова. Поверхность мачты сделали не гладкой, как принято, а шероховатой. Теперь лед намерзал не только на антенну, но и на опорную мачту — и тем самым укреплял ее. А весной таял — уменьшая одновременно и прочность мачты, и вес антенны.

Легко убедиться, что принцип «ничего лишнего», инородного, здесь соблюден: лед — элемент окружающей среды, он возникает и исчезает «сам по себе», в силу погодных условий.

Разумеется, пользователям самоучителя его авторы не предлагают сложных инже-

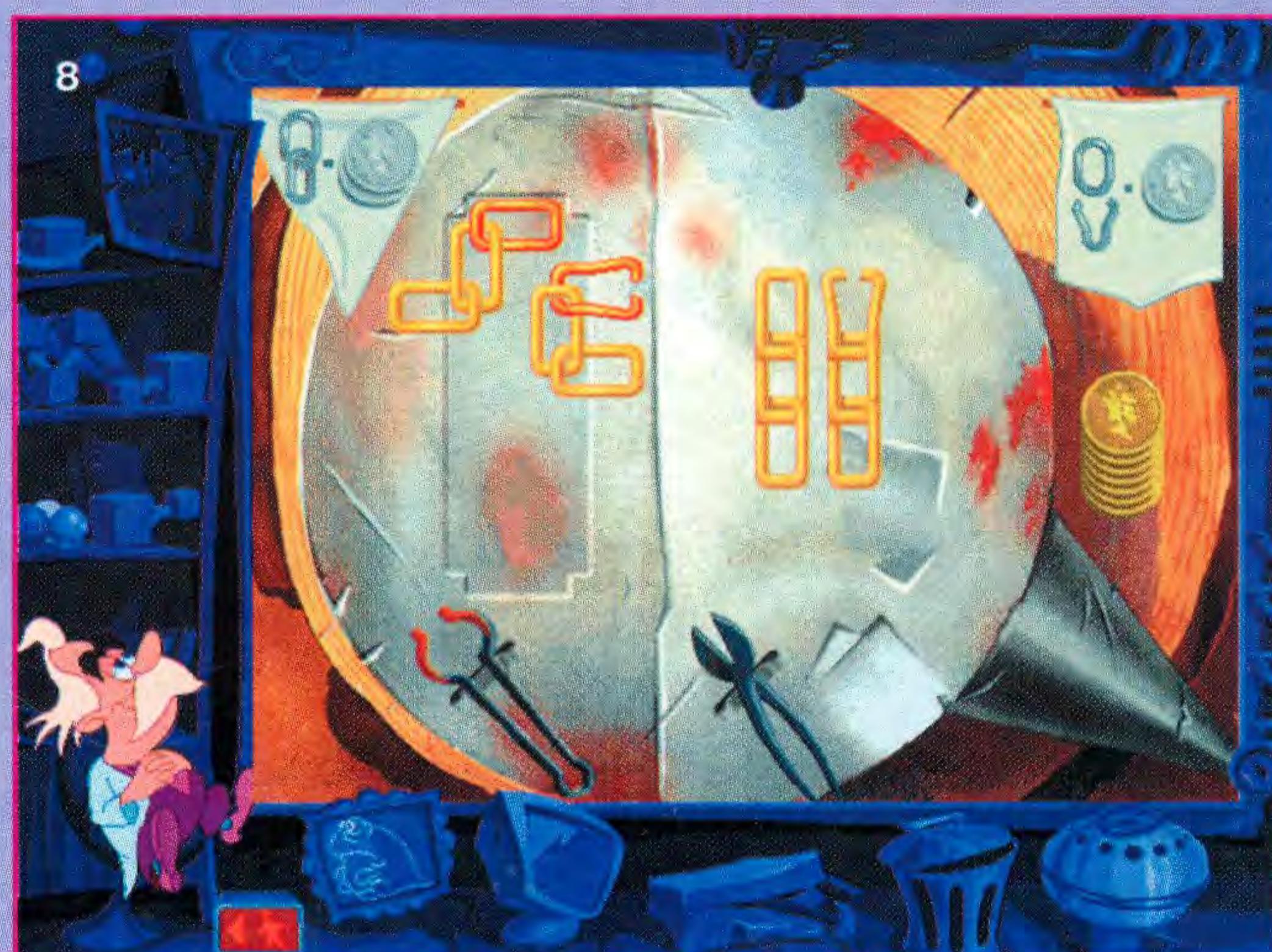
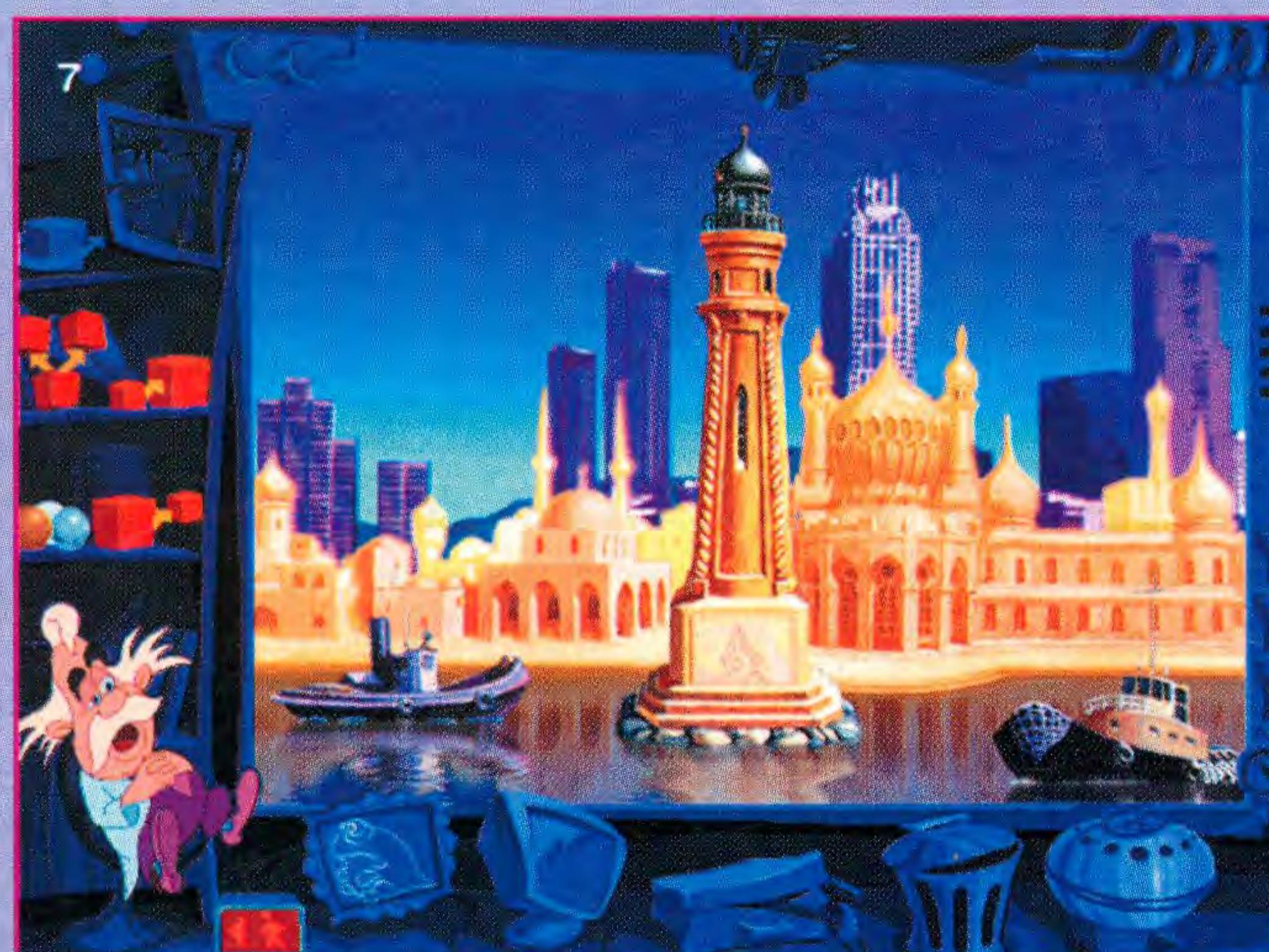
нерных проблем, ведь начинать надо с малого. Это задачки, решаемые на уровне житейской смекалки, которую людям нередко приходится применять в повседневной жизни, чтобы минимальными средствами добиться желаемого эффекта.

Всего в программе 12 интерактивных игр-моделей. Сами ситуации, а также их графическое и звуковое оформление не лишены юмора и действительно способны увлечь как ребенка, так и взрослого (который в глубине души все равно дитя). Сюжеты сценок интересны еще и тем, что обладают некоторой «избыточной» развлекательностью. Например, если в игре «Тюремма» поочередно «кликать» мышкой на фигурах заключенного и охранника, то они будут обмениваться язвительными репликами, напоминающими связный диалог.

Чтобы дать представление о стилистике программы, здесь приводятся копии экранов — заставка, основное и учебное меню, а также «моментальные снимки» нескольких сценок — в том числе заключительных, отображающих результат решения проблемы.

Кроме собственно игр, пособие содержит учебные разделы и методическое руководство. Предусмотрен и доступ на сайт, где имеются новые задачи, учебные курсы и обучающие тесты.

Остается назвать минимальные требования к компьютеру. Они поистине необременительны: процессор Pentium; 8 Мбайт ОЗУ; Windows 95 или выше; графический режим 640x480 (при 256, а лучше 65536 цветах); 4-скоростной CD-дисковод; звуковая плата; мышь. Не помешает и модем — коль скоро вы, расщелкав,



5. «Измерение температуры». Телевидиктор — для оживления.

6. Игра «Стаканы». Счастливый финал.

7. «Башня». Как увековечить себя, а не начальство.

8. Игра «Цепь». Момент подсказки.

9. «Монеты». Ну, к монетарным играм мы привыкли...



как орехи, дюжину задач на диске, заинтересуетесь новыми.

...Конечно, российские умельцы и без методик своих бывших соотечественников неплохо справляются с инженерными и прочими задачами, но если умельцев станет еще больше, хуже не будет. Вот только где взять пособие, которое научило бы наших предпринимателей активнее инвестировать и внедрять в производство отечественные разработки, не давая тем самым утекать им, а нередко и их авторам за кордон? Пусть изобретают здесь — по принципу «закрытой системы», если угодно.

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ
<http://www.aha.ru/~aver>