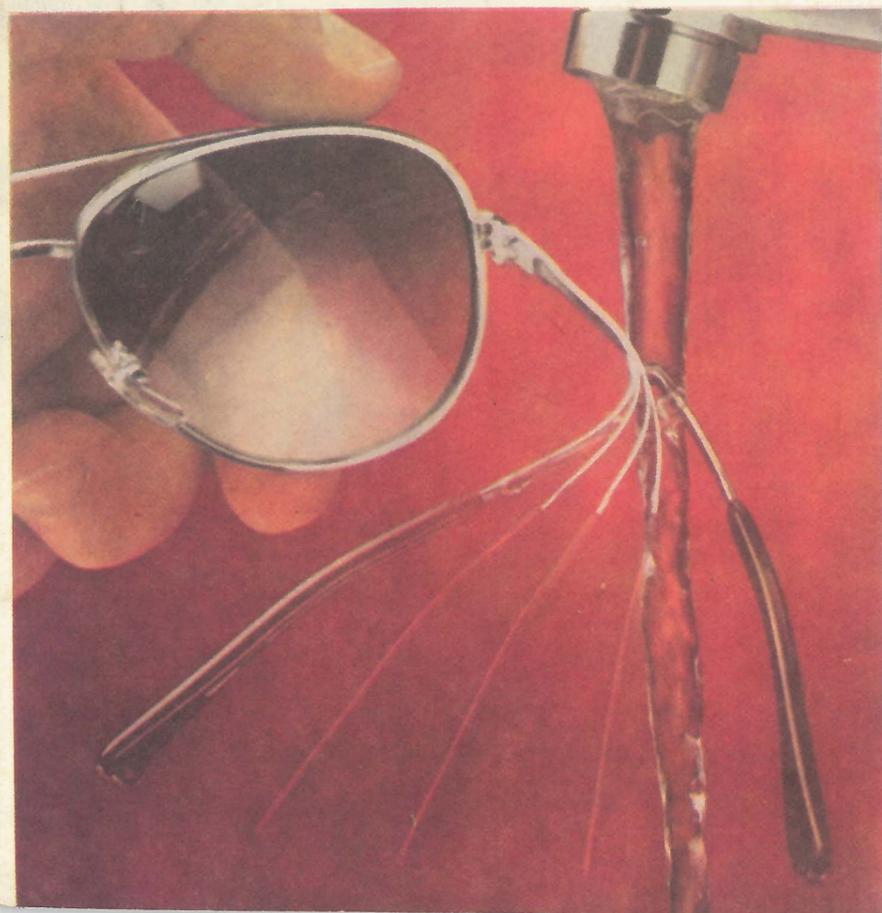


МЕТАЛЛЫ, КОТОРЫЕ ПОМНЯТ



У вас в руках обычная на вид пружинка. Однако это не так. Стоит лишь опустить ее в горячую воду, как она стремительно раскручивается, удлиняясь в несколько раз. Выльем кипяток из чашки. Лишь чуть остыв, пружина тут же сжимается, полностью восстанавливая свою форму. Впервые подобный эффект наблюдался в сплавах золота с кадмием шведским исследователем Арне Оландером еще в 1932 году. Но настоящий взрыв интереса к металлам с памятью формы возник лишь в 60-х годах, когда в США был открыт феномен нитинола — сплава никеля и титана. По мнению некоторых ученых, это одно из выдающихся открытий в металлургии за последние десятилетия.

На снимках представлено еще несколько примеров «металлической памяти». Слева вверху — игрушечная модель «вечного двигателя», работающего на разности температур кипятка и комнатного воздуха. Ниже — оригинальный способ соединения труб небольшого диаметра. Охлажденная, разрезанная вдоль и не сомкнутая втулка из металла с памятью легко надевается на стыкуемые концы. При комнатной температуре она стягивается, образуя прочное соединение. И наконец, метод моментального ремонта погнутой оправы очков. Стоит лишь подставить, например, дужку под струю горячей воды, как она мигом восстанавливает первоначальную форму. Обращаться в мастерскую не нужно — каждый легко отремонтирует оправу сам.

Индекс 70793
Цена 40 к.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Техника- Молодежи

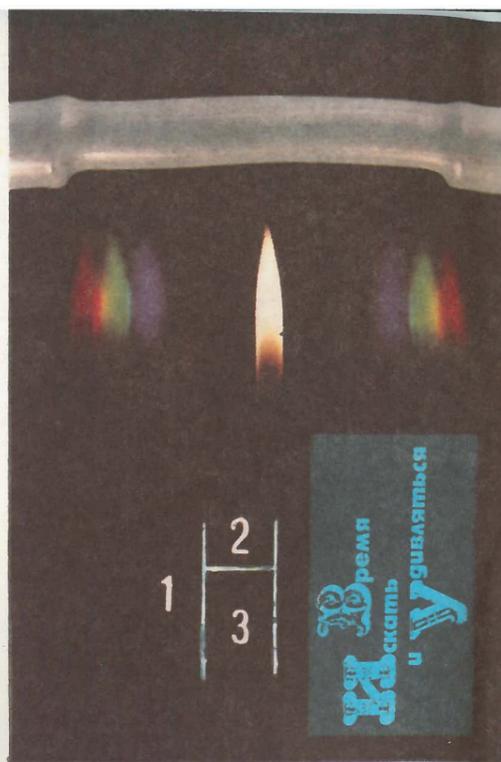
1989 3

ISSN 0320—331X



Так где же она,
Янтарная комната! стр. 58

5-48



1. ЛЕТАЮЩИЕ ДОСКИ

Скейтборд стал для многих подростков способом самовыражения, даже стилем поведения («ТМ», 1987 г., № 7). Только в США насчитывается уже более 20 миллионов энтузиастов роликовых досок. Издаются специальные журналы, самые популярные из них «Фрэшер» («Победитель») и «Трансуорлд Скейтбординг» («Всемирный скейтборд»). Как грибы растут своеобразные скейтдромы. Чаще всего их сооружают из фанерных листов, но нередко подростки оккупируют пустующие открытые бассейны с крутыми стенками. На этих ристалищах асы выделывают самые невероятные головоломные трюки. А чтобы те и в самом деле не стали головоломными (в прямом смысле), скейтбордисты облачаются в защитные доспехи.

2. ЭЛАСТИЧНАЯ ПАМЯТЬ

Термоусаживаемые трубки из пластмассы для изоляции электропроводки, кабелей — не новость. Соответствующая технология разработана более трех десятилетий назад. Однако она предусматривает радиационное воздействие на материал — способ, согласитесь, не самый лучший. Специалисты ВНИИ кабельной промышленности и НИИ полимеров нашли иное решение. В его основе эффект «эластичной памяти», то есть способность вещества восстанавливать первоначальные размеры и форму после прекращения воздействия температуры. Разработана также и оригинальная рецептура поливинилхлоридных пластикатов. Качество изделий, полученных по такой технологии, вне всякого сомнения, полностью устроит и химиков, и нефтяников, и электротехников. Ведь термоусаживаемые трубки нового поколения приобрели массу ценных свойств: они малогорючи, не боятся контактов с бензином и машинным маслом.

3. МУЛЬТИКИ ПЛЮС ИНТЕЛЛЕКТ

Ласково и нежно дотрагивается Хэмфри Богарт до руки Мэрилин Монро... Фильм «Рандеву в Монреале» длится всего несколько минут, но очень хорошо демонстрирует сегодняшние возможности компьютерной мультипликации («ТМ», 1988 г., № 5). В лаборатории «Миралаб» при Монреальском университете канадские исследователи Надя и Даниэль Тальман разработали систему компьютерной графики, не требующую создания последовательных отдельных изображений, как прежде. Ставка делается на элементы «искусственного интеллекта». Конечная цель компьютерщиков — программа, благодаря которой кинорежиссер распорядился бы синтетическими артистами почти так же, как настоящими. До этого, разумеется, еще очень далеко, но разработчики кинематографа XXI века полны оптимизма. Возможно, и вправду скоро научатся оживлять на экране кинозвезд прошлых десятилетий и тогда режиссерская реплика «Хэмфри, возьми за руку Мэрилин!» уже никого не удивит.

Продолжается подписка на «Технику — молодежи». Ее можно оформить в любом отделении связи до первого числа предподписного месяца. На 1990 год — 4 руб. 80 коп. на полгода — 2 руб. 40 коп. на квартал — 1 руб. 20 коп.

Вахтовый метод:

«за» и «против»

Обзор писем читателей

Еще совсем недавно к тем, кто работал на Крайнем Севере, относились как к героям. И немудрено: морозы под пятьдесят, долгая полярная ночь, комары и гнус, вечная мерзлота и гнетущее однообразие тундры — все это по плечу лишь людям с крепким здоровьем и сильным характером. Вспомните, как назывались фильмы 30-х годов, посвященные полярникам: скажем, те же «Семеро смелых»... Но тогда это были горстки энтузиастов освоения Севера, тщательно отобранные и снаряженные. Сейчас ситуация резко изменилась. В экстремальных условиях Заполярья идет обычная производственная жизнь десятков тысяч обычных людей. Мороз не стал здесь слабей, пурга — менее коварной, жизнь — более легкой. Потому-то и возник вахтовый метод разработки на месторождениях.

Что же лучше — стационарное жилье на Крайнем Севере или использование привозной рабочей силы? Об этом спорят до сих пор. И неудивительно, что наши публикации о плюсах и минусах освоения Тюменского Севера («ТМ» № 4 за 1986 г., № 12 за 1987 г., № 4 за 1988 г.) вызвали широкий отклик читателей. Мнения высказываются самые разные — от безусловного одобрения «вахты» до полного отрицания технократического вмешательства в северную природу.

Посмотрим сначала, что думают те, кто «отстоял вахту» в районе, допустим, Ямбурга, возвращающегося на отдых домой — в Киев или Ленинград, Пензу или Воронеж.

«Летаю уже не первый год, — пишет Геннадий Берлинский из пос. Мыс Каменный Ямальского района Тюменской области. — Меня это устраивает: и зарплата, и перелеты, и даже порой долгое ожидание погоды в аэропорту. Вкальваешь по 12 и более часов, но знаешь, что впереди просвет: дома семья дожидается, можно уделить время детям, хозяйству. Не знаю, что было бы со мной, если постоянно находился бы в тундре. Одичал бы, наверное. Короче, я за вахту. Она устраивает меня и моих коллег. А кому не нравится, пусть сидит дома на печи. Север — край сильных».

А вот что думает по этому поводу Виталий Шапошников из Кемеровской области, который с 1973 года работает в «труднодоступных местах нашей Родины». «Я один из тех, кого зовут «летун», «бич» и т. п. Представьте человека, который устает от Севера, уезжает, но рвется туда снова, и вовсе не за деньгами, в их накоплении смысла как раз не

видит, но потому, что тоскует по тем самым невыносимо тяжелым условиям. И снова работает на Севере, сколько может выдерживать. Полгода, год, иногда больше... Срывается домой или в более теплые края, думая: «Ну, все». Но проходит время, и он снова за Полярным кругом, в тундре, тайге хлебает «комариную романтику». Возьму на себя смелость утверждать, что именно такие люди и строят на Крайнем Севере города и поселки, добывают нефть и газ.

Зная всю подноготную северной экзотики, голосую за вахту обеими руками, но не совсем за такую, какая есть сейчас. Вот моя схема. Например, в районе той же Игарки начинают создавать огромный промышленный комплекс. Заброшенные сюда десантники с техникой строят первым делом современный аэродром для приема всепогодных самолетов. Одновременно собирают жилой городок из вагончиков: контейнеров, блоков. Затем в одном из городов, может быть, даже средней России, набирают специалистов и забрасывают сюда на работу не меньше чем на месяц-два. Но не больше! Только так можно заинтересовать людей в вахтовой работе — не деньгами, а возможностью нормального отдыха. Я лично согласен отказаться от северных надбавок, но только чтобы у меня было свободное время. Конечно, и на вахте должны быть созданы нормальные условия — кино, баня, спортзал. Все это легко сделать из сборных конструкций. Вот тогда, имея после каждой вахты отпуск, человек станет держаться за место, не «улетит» на другой объект. Конечно, потребуются четкая организация, чтобы люди не куковали в аэропортах или не вкальвали по 2—3 вахты из-за того, что не прибыла смена. Зато не будет разбитых нашими «великими» стройками семей и судеб». «Не понимаю — почему закрывают посты? Неужели вахта обходится государству дороже, чем строительство такого города, как Ноябрьск? Конечно, нет. Ради чего выкидывать такие огром-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный общественно-политический научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с июля 1933 года

© «Техника — молодежи», 1989 г.

Читатель спорт, опровергает, предлагает...

ные средства? Люди ведь едут жить в заповедные города не потому, что им тут нравится. У кого квартиры нет на Большой земле. Кто не может устроиться на вахту. Третий просто ради денег. Вот этим последним вахта как раз совсем не нужна.

А наступление на вахту продолжается. С каждым годом нас становится все меньше. Сокращают в первую очередь тех, у кого много «полярков», то есть ветеранов — кто привык к этой работе, знает ее досконально. А набирают новичков, среди которых попадаются немало рвачей. Считаю, что отбор на вахту нужно проводить только по хорошей характеристике и трудовой книжке». Таково мнение Александра Борисова, который три года работает на вахте в городе Ноябрьске Тюменской области.

Откликнувшись на публикации «ТМ» вахтовиков, как видно из писем, в основном единодушны. Но есть и другой взгляд на вахтовый метод.

«Мне 37, с 1971 года живу в Нижневартовске, который был тогда еще поселком. Я против временных «покорителей». Как водитель «Икаруса» часто встречаю и провожаю их в аэропорту. Многие приезжают сюда с портфелями и «дипломатами», а отбывают с полными рюкзаками да чемоданами. Увозят продукты, которых и так здесь не хватает, дичь, рыбу, дефицитные товары, всего и не перечислишь. Временные — они временные и есть. Ничего им не жаль. У себя дома они наверняка рыбу шашками не глушат. А здесь, на «диком» Севере, все можно. Потому ни рыбы, ни зверья в тундре почти не осталось. Большинство вахтовиков действуют по принципу — побольше урвать и, как у нас говорят, — «в норку». Сейчас их начали сокращать, и это многим не нравится. Еще бы! Зарплата у временных за полмесяца такая, как у меня за месяц. Но ведь не может же человек с полной отдачей работать каждый день по 16 часов полмесяца кряду? Уверен, вреда от вахтового метода намного больше, чем пользы».

К сожалению, варварское отношение к природе встречается и в теплых краях, у людей вполне оседлых. Но северная земля медленно заживает раны, у нее почти нет иммунитета против технократических болезней. Пренебрежение законами Севера во времена одиночек-первопроходцев приводило к гибели экспедиций. В период же интенсивного освоения тундры возможны необратимые экологические изменения. И как тут не дать слово еще одному нашему корреспонденту — уроженке Крайнего Севера, первокурснице Якутского университета Инне Качаевой: «Письмо, напечатанное в «ТМ» № 4 за 1988 г. под заголовком «Только вахтовый», считаю крайне ошибочным, псевдорачительным. Разве можно на третьем году перестройки экономить на детсадах, больницах, канализации? Именно такая «забота» о казне привела к тому, что на якутских приисках еще сохранились дальстроевские бараки. Зато была низ-

кой себестоимость добытого металла. Спросите космонавтов после их годичной вахты на орбите: каково им без жен, детей, бабушек и дедушек? А нашим подводникам? А геологам? Всем остальным вахтовикам? Мой совет Б. Шакину и всем, кто разделяет его точку зрения: экономить можно начинать тогда, когда людям созданы человеческие условия. Вся беда наша в том, что мы рано, на мой взгляд, двинулись на Север. Надо было эффективнее и рачительнее использовать то, что добывается в теплых и умеренных зонах. Мне представляется, что, в сущности, беззащитный, испокон веку малолюдный, Крайний Север можно начинать осваивать, только имея высочайший уровень технологии для создания автоматизированных производств. И тогда немногие обитатели этих царств автоматки будут жить семьями, полноценно, в гармонии с суровой, но щедрой и удивительно оздоравливающей природой. Недаром же Якутия — суровая по климату часть нашего Отечества — издавна занимает ведущее место в стране по долгожительству. Выходит, дело не в «экстремальных условиях жизни на Крайнем Севере»? Просто на Севере нужно и жить по-северному. По-моему, вахтовый метод — это следствие низкого технологического уровня, низкой культуры производства, неэффективной экономики».

Читатель «ТМ» из Болгарии Георгий Спириков пытается взглянуть на проблему более широко. «Освоение Севера — продолжительный процесс, который длится уже столетия. Поморские плавания, экспедиции Поляркова, Дежнева, Беринга, русские селения и крепости... Сейчас люди уже доказали, что можно обжить и самую негостеприимную землю: свидетельство тому — трехсоттысячный Норильск. С другой стороны, разработка месторождений в историческом плане видится сиюминутным эпизодом в многолетней истории данной местности или края. Не исключено ведь, что со временем станет возможным ограничить, а то и вовсе заморозить некоторые горнодобывающие объекты. Другие же будут выработаны. Ведь даже в нашей маленькой Болгарии есть заброшенные поселки возле рудных жил, выскобленных до дна. Есть и третья сторона: на Севере самое хрупкое и ранимое экологическое сообщество. Поэтому я думаю, что с массовым освоением Крайнего Севера нужно повременить, пока не появятся и не утвердятся способы строить, вести хозяйственную деятельность и вообще жить, не нанося ущерба северной природе. И прежде всего пока для этих районов не будет создан дешевый, экологически чистый большегрузный транспорт, который сможет достигнуть любых пунктов, не требуя многокилометровых просеков, грандиозных перемещений грунта и прочих вмешательств в ландшафт. А пока что самым разумным представляется разработка и эксплуатация северных месторождений вахтовым способом».

Не ошибусь, если скажу, что большинство самодельщиков крайне огорчилось, ознакомившись с «Техническими требованиями на мотоблок и малогабаритные тракторы» (они опубликованы в приложении к «ТМ» — «Умелец», № 6 за 1988 год и в журнале «Моделист-конструктор», № 9 за 1988 год). Создается впечатление, что единственная цель этого запретного документа — еще ту же связать инициативу самодельщиков, а то и вовсе заглушить ее. Сколько же можно глумиться над людьми в этом жизненно важном вопросе? Кому выгодны созданные тиски? Ждать десятилетиями эту технику от промышленности уже нет мочи. Да и продукция ее недоступна по цене подавляющему большинству людей.

Тот, кто создавал этот документ, кажется, даже не вспомнил о простых вещах: для чего же и для кого нужен мотоблок и мини-трактор? В каких условиях они должны работать?

О некоторых пунктах «Требований» хочется поговорить подробнее в надежде, что в них еще внесут какие-то изменения.

Невозможно втиснуть мотоблок с тележкой в предложенные размеры: длина — 200 см, ширина — 100 см, высота — 120 см. Даже такой миниатюрный, как мой «Вятчик», который я изготовил прошлой зимой в собственной квартире. Трактор в этих пределах — детская игрушка, а не помощник крестьянина. А ведь мини-трактор должен и по сельской дороге пройти. Так увеличьте ему рас-

КТО ИЗОБРЕЛ?

Чувство глубокого сожаления вызвал обзор грандиозных проектов судов с электромагнитными двигателями, опубликованный на страницах журнала «Техника—молодежи» № 9 за 1988 год. Было рассказано только о зарубежных разработках, и автор ни единым словом не обмолвился о рождении в нашей стране более трех десятилетий назад идеи судов с ионными двигателями, выдвинутой известным советским изобретателем А. Г. Пресняковым. Еще осенью 1954 года он демонстрировал первую в мире модель судна с электромагнитным двигателем, названного ионоходом, в Политехническом музее.

Мне эти события памяты потому, что мой отец, механик-теоретик доктор технических наук, профессор И. И. Капустин высоко оценил разработку нового прогрессивного двигателя и рассказ об этом читателям газеты «Труд» еще в 1956 году.

М. И. КАПУСТИН,
Москва художник

Нужно отметить, что на страницах «ТМ» в редакционном послесловии к обзору было сказано несколько слов о советском изобретателе ионохода. А теперь мы попросили выступить на страницах «ТМ» А. ПРЕСНЯКОВА.

Макси-требования к мини-трактору

стояние между колесами хотя бы до полутора метров, как у малолитражных автомобилей.

Теперь о двигателях. На мотоблоке его мощность должна быть порядка 2,5 л. с. (при массе около 80 кг), а на тракторе — до 8,5—10 л. с. (при массе 450—500 кг). «Требования» адресованы не только самодельщикам, но и ГАИ. А автоинспекция по долгу службы не должна отступать от инструкции ни вправо, ни влево. За превышение нормы всего на 0,5 л. с. вполне может отказать в регистрации трактора. Так вот, поскольку выбор отечественных движков крайне ограничен, предлагаю разрешить использовать все серийные двигатели мощностью от 1,2 до 11 л. с.

Не полностью решен вопрос и с правами на вождение трактора. Если я, профессиональный водитель со стажем 31 год, сделал трактор — как тогда быть? Может, без всяких мытарств и волокиты выдавать в том же ГАИ вкладыш в удостоверение?

Теперь о главном, заложенном в документе препятствии, которое непременно сократит «выход в свет» самодельных тракторов. В комментариях инспектора Главного управления ГАИ МВД СССР А. Тишина сообщается,

что предприятия получили право выдавать населению ненужные им агрегаты. Но я на собственном опыте убедился, что с чужаком нигде и говорить не желают. Детали со списанных машин, особенно легковых, негласно распределяются среди знакомых.

Далее представитель ГАИ отвечает на предполагаемый вопрос об использовании деталей со свалок. Категорически заявляет — нельзя ни в коем случае, поскольку, по его убеждению, там все не пригодно к употреблению. А вот я в городском вторчермете извлек из хлама совершенно новый тракторный пускатель, чуть позже нашел другой, малоизвестный. Чтобы их запустить, сдал взамен сотню килограммов металлолома.

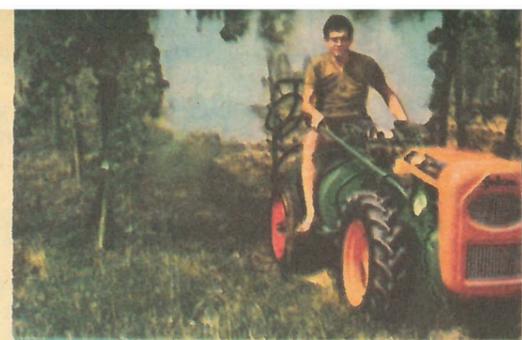
А сколько там мощных, добротных узлов для рулевого управления! С такими деталями наши трактора будут иметь десятикратный запас надежности. Поэтому прошу дать возможность получить доступ к «сокровищам» вторчермета — металл мы, конечно же, компенсируем. Вряд ли обоснованы опасения, что самодельные тракторы станут помехой на дорогах. Есть ведь знаки, ограничивающие движение сельскохозяйственной техники. Да и кому придет в

приоритете, и в 67-м году в том же «Труде» появилась статья о запоздавшей сенсации. Выступили и «Известия», и «Советская Россия».

В 68-м я направил письмо вице-президенту АН СССР М. Д. Миллионщикову, где отметил, что мой движитель — аналог МГД-генератора. Позже мне удалось встретиться с академиком, он высказал горячее одобрение моей идее и обещал оказывать личную помощь. Но дальше обещаний дело не пошло...

Были и новые публикации в газетах, а в 70-м году об ионном движителе написал журнал «Изобретатель и рационализатор». На эту статью откликнулся контр-адмирал в отставке В. Боголепов и обратился с письмом к тогдашнему министру судостроительной промышленности В. Бутоме с просьбой сдвинуть вопрос об ионоходе с «мертвой точки». И, как рассказывал мне позже контр-адмирал, В. Бутома обещал «дать указание к рассмотрению практических дел». А воз, как говорится...

И в 80-е годы время от времени появлялись статьи об ионоходе. Некогда писали о нем академик И. Артабалева, физико-химик профессор Н. Долгополов. Закончу, пожалуй, напоминанием, что уже в 88-м году «Социалистическая индустрия» с восторгом рассказывала о «японском проекте создания судна XXI века» с использованием эффекта сверхпроводимости. И опять пошли статьи, что первым это изобрел...



голову раскатывать на мини-тракторе по Садовому кольцу?! Его место на садовом участке, в поле, на сенокосах и на ферме.

Н. НОВИКОВ,
водитель,
г. Петрозаводск

От редакции. Думаем, дело обстоит не так уж плохо, как представляется автору письма. Достаточно вспомнить недавние времена, когда категорически отрицалось само право на пользование самодельным трактором. Так что принятые «Технические требования» — большая победа наших самодельщиков. Да, документ несовершенно. Однако он есть, а значит, существует возможность довести его «до ума», учесть замечания конструкторов, госавтоинспекции, тех, кто, может быть, захочет заняться изготовлением приусадебной техники — всех заинтересованных приглашаем к разговору.

Морская вода сыграла со мной еще одну «злую шутку». Много лет я потратил на поиски гибридного водородно-углеродного топлива. Небольшие примеси воды к воздушно-топливной смеси, как я показал, повышают мощность двигателя. Мельчайшие капли мгновенно испаряются и, сильно расширяясь, образуют микровзрывы. При этом значительно улучшается перемешивание паров топлива с воздухом и происходит интенсивное сгорание рабочей смеси. То есть морская вода позволяет здорово экономить на топливе. В 56-м году я опробовал свое «разбавленное водичкой» горючее на чужой (своей не было) «Победе». После первого опробования владелец машины много лет использовал экономичное топливо.

Несколько позже подобной проблемой занялись в Высшей технической школе Гётеборга и Оклахомском университете, а еще несколько позже и в Институте нефтехимических процессов АН Азербайджанской ССР. Там было доказано, что при сгорании топлива с добавкой 10% воды образуется в два раза меньше окислов и угарного газа. Занимались этой проблемой и в других наших учреждениях. Но обо мне опять никто не вспомнил. Правда, в 1977 году «Изобретатель и рационализатор» опубликовал статью под названием «Вот кто подлинный автор «гибридного топлива!»», где говорилось о «приоритете советской научной мысли».

«Рождущий воду»: путь в большой мир

Топливо из азостата. Семь японских авто. Платить, чтобы работать. Точность — 3 микрона. Гостиница для атомов водорода. Гибриды на любой вкус. Живущие под землей.

В период энергетического кризиса во многих странах начались исследования, связанные с использованием газобразных топлив, в частности водорода (см. «ТМ» № 9 за 1983 г., № 1 и 2 за 1989 г.). Особое развитие они получили в США, Японии, ФРГ, Канаде, а также в нашей стране. В предыдущем номере мы рассказали о том, какие проблемы пришлось решить специалистам, чтобы осуществить полет «водородного» авиалайнера Ту-155. Сегодня же познакомимся с сугубо земными профессиями газа, рождающего воду.

СЕКРЕТЫ ВОДОРОДНОГО АВТОМОБИЛЯ

Особых — нет. Еще во время лениградской блокады техник-лейтенант Б. Щелищ ездил по городу на автомобиле М-1 с двигателем, работающим на водороде. Бензина не было, вот и использовал газ, которм наполняли азостаты.

С другой стороны, «секретов» у ученых и инженеров, которые занимаются разработкой водородного автомобиля, не так уж и мало. Сами посудите, сложности большие: хранение криогенного топлива, подача его в двигатель, обеспечение взрыво- и пожаробезопасности. Но уникальные возможности водорода: его высокая теплотворная способность и отсутствие вредных выбросов (при горении образуется лишь водяной пар) — вдохновляют на преодоление любых трудностей.

Признанным авторитетом в области создания водородного автомобиля считается профессор С. Фурухама из технологического института Музаши (Япония). Созданные в его лаборатории агрегаты и высокоэффективные устройства для хранения и подачи H_2 в двигатель снискали ему заслуженную популярность. На VII Международной конференции «Водород сегодня», проходившей в Москве осенью

прошлого года, мы задали ему несколько вопросов.

— *Мистер Фурухама, сколько лет вы занимаетесь созданием водородных автомобилей и каковы реальные результаты?*

— Около 18 лет. За это время мы создали 7 экспериментальных водородных автомобилей. Подобные работы ведутся не только у нас, но еще и в нескольких частных институтах Японии.

— *Как хранится в ваших машинах водород и как поступает в двигатель?*

— Водород сжижен — в таком виде и хранится. Чтобы осуществить его подачу непосредственно в цилиндр двигателя, что наиболее выгодно энергетически, мы сконструировали особый насос и форсунки — для впуска под высоким давлением.

— *На ваш взгляд, за каким способом получения водорода будущее?*

— За самым дешевым. Я лично отдаю предпочтение способам с использованием солнечной энергии.

— *Скажите, люди, работающие с этим, можно сказать, экзотическим топливом, которое впервые описал Жюль Верн, кто они — реалисты, практики или немного фантазеры?*

— Я — практик. А мои сотрудники... Думаю, тоже практики. В основном они — студенты, люди очень целеустремленные. Достаточно сказать, что трудятся бесплатно, а поскольку обучение в институте стоит денег, то получается, что платят они и за возможность работать в лаборатории, стать хорошими специалистами. Очень немногих, лучших из лучших выпускников, мы оставляем в лаборатории, и тогда им полагается уже приличное жалование.

Профессор Фурухама любезно предоставил журналу некоторые схемы и чертежи созданных им и его сотрудниками конструкций.

На рисунке 1 показаны различные виды распределения го-

рючего и воздуха в цилиндре двигателя. Схема «а» демонстрирует условия смесеобразования в двигателе, использующем бензин (газولين). Здесь всего 17 мл в объеме цилиндра занимает топливо, а 983 мл — воздух. Энергия такой смеси — 840 кал. На схемах «б», «в», «г» изображен тот же цилиндр, но заполняется он смесью водорода и воздуха.

В случае «б» она готовится в обычном карбюраторе и через впускную трубу поступает в цилиндр. Параметры водородно-воздушной смеси таковы: 296 мл H_2 , 704 — воздуха, а энергия смеси 710 кал, то есть на 15% меньше. Это и понятно — воздуха становится меньше, и, следовательно, окислительная реакция идет менее продуктивно. Кроме того, существует опасность обратной вспышки при открытии впускного клапана, когда в горячий цилиндр поступает горячая смесь. Разогретые микрокрошки электродов свечи, окалина от нагара — все может стать причиной взрыва. Для предотвращения вспышек в смесь добавляют воду — испаряясь, она отбирает тепло, охлаждает стенки цилиндра. А что касается мощности двигателя, то ее можно повысить с помощью наддува — увеличить давление впускаемого воздуха, и количество окислителя в цилиндре возрастет. Правда, возрастет и вероятность обратной вспышки. И тут вся надежда — опять на водяное охлаждение.

Теперь рассмотрим схемы «в» и «г», когда образование смеси воздуха и водорода происходит внутри цилиндра. Это дает определенный выигрыш, но и приносит с собой новые сложности. Расклад такой: горючего — 420 мл, воздуха — 1000, выделяется 1010 кал, то есть двигатель на 20% продуктивнее бензинового. Впрочем, чтобы подавать водород непосредственно в цилиндр, нужны специальные насосы и форсунки.

На рисунке 2 показана перекачка жидкого водорода в двигатель. В бак вмонтирован плунжерный насос, конструкция которого — одно из главных достижений лаборатории Фурухамы. При его изготовлении была использована прецизионная техника, благодаря чему поверхности, обработанные с величайшей тщательностью — зазор не более 3 мкм, совершенно не требуют смазки.

Интересна конструкция форсунок (р и с. 3). Водород подается под



Харьковский автопогрузчик. Контейнер с гидридами использован в качестве противовеса.

Микроавтобус РАФ с баком для жидкого водорода.

давлением 8 МПа. Чтобы сдерживать такое давление, ее пружина сделана очень жесткой. Поскольку клапан в этом случае открывается с большим усилием, предусмотрен гидропривод, насос высокого давления которого связан с коленвалом автомобиля.

Ну а самый простой метод подачи водорода в двигатель немного повысить температуру в баке (схема «в» и р и с. 4). Давление газа возрастает (до 1 МПа), и он самотеком поступает в цилиндр. Но тогда значительно хуже перемешивание воздушно-водородной смеси, да и процесс впуска ее куда медленнее.

ской модели потери водорода составляют за сутки 5% от общего объема топлива, и это рекордная цифра.

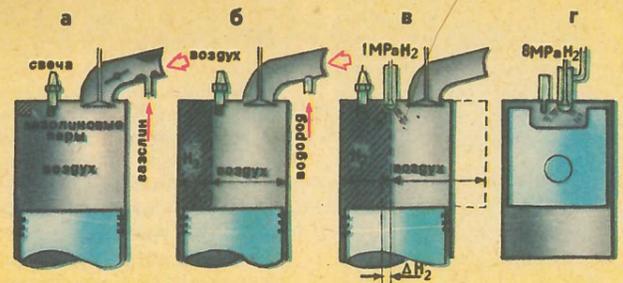
Исследования, проводимые в лаборатории Фурухамы, оказали большое влияние на работы советских ученых. Ими разработаны оригинальные виды транспорта, в двигателях которых также трудится H_2 . Это грузовые и легковые автомобили, автопогрузчики. Партия микроавтобусов на водороде, изготовленная на рижском заводе РАФ, уже испытывается на 3-м Московском автокомбинате.

ДЕНЬ ГИДРИДОВ

Так что же: самый сложный и дорогостоящий бак с криогенным топливом — неотъемлемая принадлежность машин на водороде? В Одесском порту несколько месяцев трудился экспериментальный автопогрузчик, изготовленный в Институте проблем машиностроения АН УССР (г. Харьков). Специалисты закончили его опробывание и увезли, а в порту теперь мечтают получить целую партию таких машин. Ведь работать приходится в закрытых помещениях: в складах, трюмах гигантских сухогрузов, где обычно нечем дышать от выхлопных газов. А в новом автопогрузчике использован водородный аккумулятор, установленный на нем в качестве... противовеса.

Состоит аккумулятор из контейнера с черным порошком. Порошок — гидриды, вещества, легко присоединяющие и столь же легко отдающие водород. Это сплавы титана, магния, редкоземельных элементов. При зарядке атомы водорода размещаются между их атомов, но не образуют прочных химических связей. Можно сказать, что гидриды — гостиница для H_2 .





Сам процесс зарядки примерно таков: над сплавом создают давление газа в 1,5—2 МПа. Он диссоциирует на поверхности вещества и постепенно проникает в его кристаллическую решетку. Приблизительно представим ее в виде «пирамидки» из билиардных шаров. Так вот, атом водорода устраивается внутри этой «пирамидки», и она несколько раздается. Но повышается температура или понижается давление, и атому-постояльцу приходится покидать насыщенное место. Химически чистый водород начинает поступать из контейнера к потребителю. Существует определенная закономерность — вещества, способные поселить у себя наибольшее количество атомов водорода, отдают его при более высоких температурах.

Наука о гидридах еще очень молода, и законченной теории пока не существует. Большой вклад в нее внесли советские ученые. За работы в области технологии получения гидридов, исследования возможностей их применения в различных отраслях народного хозяйства группа молодых ученых получила премию Ленинского комсомола. Это кандидаты химических наук Сергей Митрохин, Владимир Зонтов, Семен Клямкин, Андрей Сытников и научные сотрудники Сахиб Кулиев и Михаил Лотоцкий. Они трудятся на кафедре химии и физики высоких давлений Московского государственного университета, в Институте новых химических проблем АН СССР, в Институте проблем машиностроения АН УССР.

В МГУ создана целая серия аккумулярующих веществ на основе сплавов титана и магния. Можно сказать, что эти гидриды годятся на все случаи жизни. Каждый вид порошка имеет свою структуру, свои условия работы — температуры и давления, при которых хранится и

начинает выделяться H_2 . Спектр, скажем, температур очень велик — от комнатных до очень высоких, вплоть до $400^\circ C$. Так что же, прощай бак с жидким водородом? Здесь не все так просто. В отношении легковоздушек мнения специалистов пока безапелляционны — возить на них контейнеры с гидридами смысла не имеет. Ведь лишь 2—6% от общей массы вещества выпадает на водород, да и сами контейнеры отнюдь не из легких. Так что вес «тары» переваливает за сотню килограммов.

Другое дело: самосвалы, работающие в карьерах, где, как говорится, без противогаса уже нельзя дышать, тракторы для тепличного хозяйства, транспортные средства для цеха — здесь применение гидридов явно выгодно. Ученые в тесном контакте с конструкторами ЗИЛа уже разработали грузовой автомобиль, на котором установлены водородные аккумуляторы. Нужны, конечно, особые заправочные станции, где быстро заменят использованные контейнеры. Те же достаточно насытить газом при определенной температуре и давлении — они снова готовы к употреблению.

Увы, до появления таких станций пока весьма далеко. Конечно, кафедра, разработавшая технологию, могла бы организовать производство необходимого оборудования, заняться поиском изготовителей и заключением договоров. Но вот что удивительно — мало заказчиков. Возникла парадоксальная ситуация. Водород позарез нужен во многих отраслях промышленности, например в металлургии, для химических производств, лабораторий, а заказов поступает крайне мало. Причина тут в низкой информированности. О гидридах у нас попросту не слышаны. Не знают, что газ, получаемый с их помощью, —

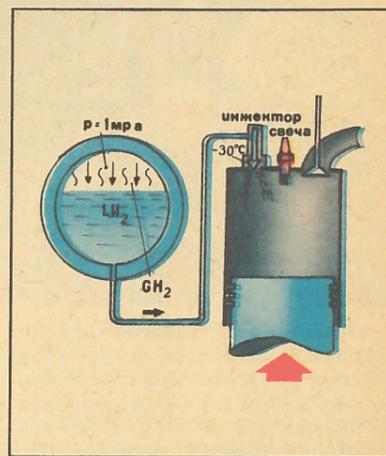
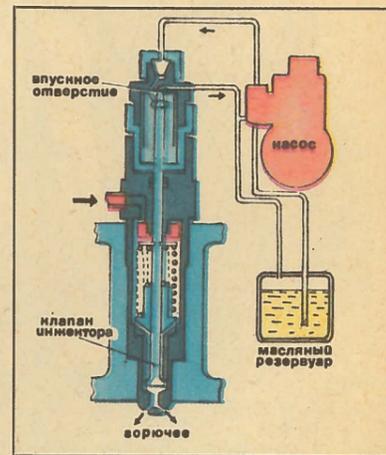
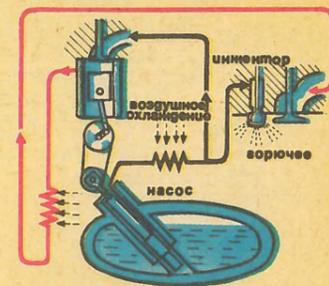


Рис. 1. Схемы распределения горючего и воздуха в цилиндре двигателя.

Рис. 2. Подача водорода с помощью плунжерного насоса (LH_2 — жидкий водород, GH_2 — газообразный).

Рис. 3. Система впрыска жидкого водорода. Форсунка, насос, резервуар с маслом.

Рис. 4. Безнасосная подача водорода.

чистейший (более того, они могут очищать промышленный загрязненный водород, вбирая в себя лишь «чистую» составляющую и «пренебрегая» примесями, то есть работать как фильтр), что существуют сплавы на основе магния, в которых водорода накапливается до 6,5% от их веса.

Надеемся, что заинтересованные организации получат нужную информацию (в том числе со страниц «ТМ»), а ученые, продолжая работать, предложат им новые, еще более эффективные вещества. И день гидридов наконец настанет.

ПОДЗЕМНЫЙ ГОРОДОК

Специалисты еще спорят о том, выгодно или невыгодно, опасно или не очень использовать водород в качестве топлива, а на нашей планете уже существует реальный прообраз экологически чистого «водородного мира» — небольшой городок или скорее поселение, жители которого отапливают жилища и прочие помещения с помощью водорода, этот газ горит у них в кухонных плитах, используется и для иных хозяйственных нужд. Находится поселение недалеко от американского города Индепенденс (штат Миссури). Построили его люди, если так можно сказать, всецело преданные делу водорода, ученые из Академического научно-технологического центра. В окрестностях Индепенденса они отыскали большой карьер, оставшийся от горных выработок, провели в нем необходимые работы — удлинили и расширили его, а затем построили подземный городок.

Мы взяли короткое интервью у одного из основателей этого поселения, видного исследователя в области водородной энергетики, профессора Р. Биллингса.

— Почему ваш городок находится под землей? Не грустно ли жить там?

— Под землей практически постоянная температура. А потери энергии при отоплении минимальны. Не подумайте, ради бога, что мы спрятались под землю от атомной войны, мы использовали этот отработавший свое карьер из чисто экономических соображений. Солнечный свет поступает к нам по световодам, воздух подается по трубам и очищается с помощью кондиционеров. За окнами домов — солнечные лужайки подземного парка,

в котором растут тропические растения. В парке играют дети. В городке постоянно живут 25 семей. Есть у нас лабораторные помещения, где проводятся исследования в области водородной энергетики, а также офис, небольшой отель, ресторан. Имеются теплицы, которые круглый год снабжают жителей овощами и фруктами. Вскоре будет свой бассейн.

«Крышу» городка, участок земли над ним, мы тоже используем — там мы разводим лошадей; верховые прогулки — наше любимое развлечение.

— Каким образом вы получаете водород и как храните его?

— Получаем в основном электролизом, а электричество вырабатывается за счет солнечной энергии. А храним и в специальных криогенных баках, и в виде гидридов.

— Скажите, окунается ли «подземный образ жизни»?

— Вполне. Так прожить значительно дешевле. Постройка пяти домов в городке обошлась во столько же, во сколько обычного дома на поверхности. Собираемые нами урожаи гарантированы — не страшны ни засуха, ни нашествие насекомых. И что очень важно — мы полностью автономны.

— А что побудило вас заняться созданием столь необычного городка?

— О, это было давно! Однажды на уроке физики учитель получил водород электролизом и наполнил газом воздушный шарик. Я взял этот шарик и подумал, почему и впредь не делать воду из огня и огонь из воды? В 63-м году, еще будучи студентом, я перевел свой автомобиль на водород, а в 75-м уже отапливал свой дом с помощью H_2 . Позже появилась мысль о целом поселении. Мне очень хотелось бы вывести все технологии, связанные с использованием H_2 , из стен лаборатории в большой мир.

— Каковы, на ваш взгляд, особенности людей, занимающихся водородной энергетикой? Практики они или фантазеры?

— Рады бы прослыть фантазерами, такими романтическими первопроходцами будущего, но, к сожалению, большинство из нас постоянно в сугубо практических хлопотах, заботах, а главное — не уверены в том, удастся ли продать контракт на работы по исследованию возможностей водорода на следующий год.



Фотографии кухонной плиты, работающей на водороде. На такой плите готовят пищу в американском подземном городке. Газ подается по тонким трубам в определенной дозировке, его пламя окрашивается с помощью специальных пламерассекателей (снимки любезно предоставлены Р. Биллингсом).

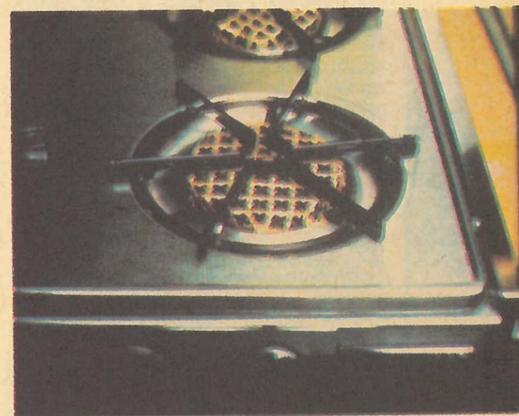


Фото Александра ШИШКАЛОВА

— За каким из способов получения водорода будущее?

— Исходя из обстоятельств. В стране, где есть могучие реки, — электростанции и электролизеры, в иных местах — АЭС и опять-таки электролизеры... Но в любом случае — не наносить вреда природе.

Материал готовили
Николай ГОЛУБЧЕНКО,
Наталья ЛАЗАРЕВА,
Феликс ПАТРУНОВ.

Редакция благодарит студентов МГУ Алексея ЖУРКИНА и Джамала СУРМАНИДЗЕ, выступивших в роли переводчиков при интервью.

Р. С. Гонорар за статью перечислить на счет жилсоцбанка Армянской ССР № 700412

На этот снимок нельзя смотреть без содрогания. Гроб на фоне того, что еще недавно было жилым домом. Далеко не каждого вытащат из-под руин живым. И, как это ни ужасно звучит, еще повезло тем, кто погиб в первые секунды под обломками зданий. Им повезло по сравнению с теми, кто был погребен заживо, провел не одни сутки в железобетонном плену и... так и не дождался спасателей. Техники для разбора завалов, как известно, на первых порах катастрофически не хватало, не было и опыта работы в таких условиях, когда малейшая неосторожная сдвижка плиты грозила гибелью тем, кто был замурован под ней.

Вся страна пришла на помощь Армении. В пострадавшие районы везли медикаменты, продовольствие, теплую одежду, палатки и... гробы. Пожалуй, в том, что на какое-то время гробы стали предметом первой необходимости наравне с хлебом, и заключалось самое страшное. Десятки тысяч погибших... Сколько из них на совести строителей, проектировщиков? Во сколько грамм недоложенного, украденного цемента обошлась человеческая жизнь? Велика ли вина ученых? Могли ли они предсказать надвигающуюся трагедию?

Что нужно делать, чтобы этот кошмар нигде и никогда не повторился вновь?

На фото: Французские спасатели за работой. Леникан. Рухнувший дом. Крыши домов — все что осталось от города Спитак.



Предвидеть, чтобы спасти

Борис ПОНКРАТОВ,
научный обозреватель

Когда на четвертый день в Леникане разобрали развалины Института геофизики и инженерной сейсмологии и извлекли остатки находившихся в подвале сейсмографов, то на единственной уцелевшей ленте вплоть до момента

землетрясения увидели лишь самые обычные, «рядовые» записи. Были там отмечены и толчки, причем последний — всего за сутки до катастрофы, но увы, все они ничем не отличались от тех, которые время от времени фиксирует любой сейсмограф и за которыми ровно ничего не следует. С апреля 1988 года было девять таких толчков. Можно ли считать их так называе-

мыми форшоками — толчками, предшествующими землетрясению, указывающими на его приближение? Но какой смысл рассуждать об этом задним числом? Пожалуй, важнее совсем другое: сейсмографы, установленные в подвале института в Леникане, были единственными на весь сейсмоопасный район и притом далеко не отвечали всем современным требованиям.



Ближайшая сейсмическая станция находилась в Ереване, и, к сожалению, ее приборы также оказались хуже тех, которые привезли после землетрясения французские специалисты.

Между тем сейсмологам во всем мире стало сейчас окончательно ясно: если и есть какие-то научно обоснованные возможности краткосрочного прогноза сейсмических событий, то реализовать их можно, только имея сотни, если не тысячи специализированных измерительных комплексов, подключенных к

ЭВМ, способной обрабатывать поступающую информацию в реальном масштабе времени. Пока что такие возможности нигде не реализованы, но в любом случае почти невероятно, чтобы это впервые произошло у нас: таких комплексов не производится в нашей стране.

XIX Генеральная ассамблея Международного геодезического и геофизического союза, проходившая летом 1987 года, окончательно продемонстрировала наметившийся во всем мире стремительный прогресс технических средств гео-

физических наблюдений, методов их обобщения и интерпретации результатов. Вычислительная техника стала уже самым обычным средством текущих исследований. Автоматические цифровые геофизические станции, непрерывно регистрирующие природные процессы, все гуще покрывают континенты. (Заметим, что сейчас известны уже многие десятки геофизических величин, изменение которых может быть предвестником землетрясения.) Разрабатываются новые методы просвечивания глубин Земли, центральное место среди которых занимает сейсмическая томография. Растет сеть банков данных.

Мы, к сожалению, сильно отстаем в этой гонке совершенствования технических средств. Более того, разрыв здесь все продолжает нарастать. Было время, говорит член-корреспондент АН СССР В. В. Белоусов, когда это техническое отставание компенсировалось широкими идеями, выдвигаемыми советскими учеными. Но это время прошло. Новые идеи уже не могут выдвигаться на отсталой базе: они развиваются только на почве фактических данных, полученных с помощью современной техники.

Вот почему в здании Института инженерной сейсмологии, рухнувшем в первые же моменты землетрясения, и в погребенных под его обломками сейсмографах, от которых, собственно, и нельзя было ожидать предсказаний, можно, пожалуй, увидеть своеобразный символ той ситуации, в которой находится наша сейсмология, да и геофизика в целом. А чтобы сполна оценить важность и безотлагательность ее технического переоснащения, чтобы понять, что отставание в этой области может обернуться многими тысячами человеческих жизней, вспомним еще раз, что произошло 7 декабря 1988 года в Армении.

Более 80% жилого фонда было разрушено в Леникане — втором по величине городе Армении. Половины застройки недосчитались в Кировакане. Полностью стерт с лица земли был город Спитак, располагавшийся в непосредственной близости от эпицентра землетрясения.

В 6-балльную зону (от 6 баллов и выше) площадью 30 тыс. км² (а это площадь, равная всей территории Армении) попали более десятка райцентров, небольших городов и поселков городского типа в

Армении, Азербайджане и Грузии (плюс города Тбилиси и Рустави). Наконец, имеется 58 сильно разрушенных селений, а всего пострадавших селений — 400. Разрушения некоторых из этих населенных пунктов привели к гибели, по предварительным оценкам, 20—25 тыс. человек. Раненых и получивших медицинскую помощь — более 17 тыс., лишилось крова 514 тыс. человек из приблизительно 700 тыс., проживавших на той же территории.

С чем сравнить эту трагедию? Часто ли происходят в мире подобные катастрофы? От чего зависит число жертв? Прежде всего по числу погибших при единичном событии первенство держат не землетрясения, а стихийные бедствия типа наводнений и ураганов. Циклон, нагонный ветер, береговой шторм — постоянные причины наводнений в Бенгальском заливе. В 1737 году это бедствие погубило там 300 тыс. человек, в 1970 году — 0,5—1 млн. человек. В 1887 и 1931 годах в результате прорыва дамб на Янцзы и Хуанхэ погибли 0,9 и 1 млн. человек, а при малоизвестном даже специалистам наводнении в Китае летом 1959 года число жертв достигло 2 млн.!

Из землетрясений только два величайших за всю историю человечества (оба они случились также в Китае!) сколько-нибудь близки по числу жертв к «рекордным» наводнениям: катастрофа 1556 года, когда ранним утром обрушилось огромное количество пещерных жилищ в лёссовом грунте, и землетрясение 1976 года, о масштабе которого не было официальных сообщений и существует несколько разных оценок; все другие землетрясения далеко отстают от этих двух (см. таблицу).

В то же время по числу жертв за длительные периоды времени землетрясения довольно близки к наводнениям (и далеко превосходят все остальные виды стихийных бедствий). По данным доктора физико-математических наук Н.В.Шебалина, за последние 500 лет на Земле погибло от землетрясений около 4,5 млн. человек, то есть в среднем 9 тыс. в год, а согласно сведениям ООН с 1900 по 1975 год только 19 самых разрушительных землетрясений унесли около 1 млн. жизней, что дает в среднем 13 тыс. в год. Однако вряд ли это означает рост разрушительной силы самих этих катастроф — скорее всего тут

СРАВНЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Год	Место	Магнитуда (или балл, римс. цифра)	Число, жертв, тыс. чел.	Примечание
1556	Китай, долина Хуанхэ	8,9	830	Город очень сильно разрушен
1755	г. Лиссабон		до 60	
1783	Юж. Италия, Калабрия		до 60	
1906	г. Сан-Франциско	8,3	менее 1	
1908	Юж. Италия, г. Мессина	7,5	80	
1920	Китай, провинция Ганьсу	8,3	100	Город разрушен на 75%
1923	Япония, бухта Сагами		143	
1982	Китай, провинция Ганьсу		70	
1948	г. Ашхабад		110	
1963	Югославия, г. Снопле	IX—X	1,2	
1964	Аляска	8,5	менее 1	
1970	Перу	7,7	70	
1975	Китай, г. Хайчен	7,3	менее 1	Землетрясение предсказано; город разрушен на 90%
1976	Китай, г. Таншань	8,2	240—650	
1985	Мексика, г. Мехико	7	5	

сказывается увеличение населения Земли и большая полнота сведений за более близкие периоды.

Землетрясение даже с большой магнитудой (энергия в очаге, измеряемая по логарифмической шкале Рихтера от 1 до 9) вовсе не всегда порождает адекватно сильные разрушения (измеряются по условной 12-балльной шкале). Степень разрушений (балл) зависит от глубины очага, геологического строения пород, расстояния от данного пункта до эпицентра, рельефа местности, величины горизонтальной составляющей толчков и т. д. Например, Ленинанканское землетрясение 1926 года имело гораздо меньшую магнитуду — 5,7 (напомним, что на логарифмической шкале уменьшение магнитуды на 1 означает уменьшение энергии в 100 раз), но степень разрушений была та же, что и в 1988 году, — 8—9 баллов.

В свою очередь, даже очень сильные разрушения зданий по самым разным причинам могут и не вызвать большого числа жертв. Причиной этого бывает обычно или слабая обитаемость территории (Камчатка, Аляска), или достаточное время от первых до самых разрушительных толчков, позволяющее жителям покинуть дома.

Что же прогнозирование? Систематический и достоверный краткосрочный прогноз пока невозможен даже во всеоружии новейших технических средств. Но совсем иное дело — прогноз долгосрочный. Здесь работы ведутся в основном «на равных» у нас и в США. Со-

ветские сейсмологи в сотрудничестве с учеными США несколько лет назад создали новые алгоритмы для решения задач долгосрочного прогноза самых сильных землетрясений. Методика подтвердилась на Калифорнийском землетрясении средней силы, для которого были правильно предсказаны регион и балльность (время в долгосрочном прогнозе — величина в большой степени неопределенная...). С помощью того же алгоритма в 1986 году был дан долгосрочный прогноз и нынешнего землетрясения в Армении. Довольно точно был указан регион ближайшего землетрясения — города Ленинанкан, Кировакан и Спитак — и менее точно разрушительная сила — 8 баллов, хотя высказывались отдельные мнения и за 9 баллов. В том же году были изданы методические рекомендации «Долгосрочный прогноз землетрясений» (тиражом 295 экз.). В брошюре содержался не только сам прогноз, но и развернутые рекомендации по защитным мероприятиям: ограничения в землепользовании, прежде всего в размещении новостроек, укрепление зданий, демонтаж тех, разрушение которых особенно опасно, а укрепление слишком дорого, каталогизация возможного ущерба. Предусматривалась разработка сценариев возможных событий, создание материальных резервов и многое другое — целая система мер. Эта информация была передана в Академию наук Армянской ССР, откуда она попала и в правительство республики. К сожалению (теперь,

когда потеряно столько жизней, это слово кажется слишком слабым), к прогнозу и рекомендациям не прислушались, никаких мер принято не было. Конечно, и сам долгосрочный прогноз требовал дальнейшей работы, уточнений, попыток выйти на среднесрочный, а потом, возможно, и краткосрочный с использованием всего арсенала известных средств и методов. Но арсенал-то этот, увы, оказался недостаточным, да и отсутствие внимания, поддержки сказывалось...

Видно, можно сказать, что наша наука сделала практически все, что могла на тот момент, — и в меру своего теоретического уровня (весьма высокого), и в меру своей технической оснащенности (недостаточно низкой), и наконец, в меру своих прав и своего авторитета (оставляющих желать лучшего).

Понятно, что в целом при современном уровне прогнозирования гораздо эффективнее и практически важнее остается сейсмостойкое строительство. Даже такая страна,

как Япония, делает на него главную ставку. Правильные меры здесь — ключ к максимальной безопасности, зато ошибки наказываются очень жестоко. В полной мере подтвердилось это и при землетрясении 7 декабря. Многие здания в Ленинанкане и других городах не выдержали и предусмотренных прогнозом 8 баллов.

Начинается строительство с правильного размещения объектов. Исследование показало, что уже здесь были допущены просчеты: в Спитаке дома размещались на слишком крутых склонах, в Ленинанкане — на неподходящих грунтах. Все они были разрушены. О девятиэтажных домах писалось много. Но новые панельные здания и меньшей этажности также разрушились: школы, детские сады, ясли, больницы... Правда, надо заметить, что и в Мехико главные жертвы были связаны с разрушением новых многоэтажных домов. Но это было больше трех лет назад, и весь мир уже сделал выводы из этого факта. Очередь за нами.

До землетрясения осталось...

Юрий МАЛЫШКОВ,
г. Томск

ПОДЗЕМНАЯ ГРОЗА

Судя по всему, перед сдвигами земной коры имеют место самые различные, в том числе и еще не объясненные наукой явления. В канун катастрофических землетрясений не раз наблюдалось свечение склонов окрестных гор, неба, возникали протяженные светящиеся полосы, происходили гигантские вспышки, сравнимые по яркости с молниями. Отмечалось необычное поведение некоторых видов животных перед катастрофой. Так, кошки начинают перетаскивать на открытое место котят, собаки проявляют беспокойство и заботу о своих хозяевах, выползают на поверхность змеи, ящерицы, мыши.

Подобные явления, которым человек обычно придает значение уже после землетрясения, можно было

бы, вероятно, связать с какими-то электрическими или электромагнитными полями. Попробуем разобраться, могут ли появляться такие поля перед землетрясением?

В конце 60-х годов было показано, что механическое разрушение некоторых материалов сопровождается электромагнитными импульсами. Под действием внешней силы в материале происходит разделение зарядов, возникают электрические поля. Раскальывая в темноте, например, кристаллики льда, даже невооруженным глазом можно увидеть искорки и слабое свечение — тлеющий или искровой электрический разряд.

В свое время мой научный руководитель, профессор Томского политехнического института А. А. Воробьев высказал гипотезу о «подземной грозе» (см. «ТМ», № 12, 1975 г.). Согласно этой гипотезе, механические напряжения, возникающие в очаге накануне землетрясения, приводят к разделению электрических зарядов в горных

породах. И поскольку в толще земли деформируются значительные массы минералов, в них накапливаются большие свободные заряды. Возникают пробои, сверкают подземные молнии. Некоторые из них могут инициировать само землетрясение.

Но если подземная гроза — реальность, то должны наблюдаться и радиощумы. Вспомним: во время обычной атмосферной грозы при прослушивании радиопередач каждый разряд молнии сопровождается сильным треском в динамике. Мы слышим преобразованные в звук радиопульсы (связисты их называют атмосфериками), возникающие в плазменной области атмосферного разряда.

Радиощум, едва проникающий сквозь толщу земли, томские ученые начали искать в экспедициях на Камчатке, в Узбекистане, Прибайкалье. За месяцы изнуряющих круглосуточных прослушиваний они зафиксировали немало аномальных всплесков радиощумов накануне землетрясений. Аналогичные наблюдения начали проводить и другие научные коллективы страны. «Подземные атмосферика» обнаруживали за сотни километров от очага готовящегося землетрясения.

А нет ли других признаков того же подземного процесса? При грозе обычно пахнет озоном. Его молекулы (O₃) образовались в плазме электрического разряда. Так вот, если бывают подземные грозы, должен появляться и подземный озон. Однако он может вырваться на поверхность далеко не везде. Искать его лучше всего в местах глубоких геологических разломов.

И вновь отправляемся в экспедицию. На первом же разломе нам удалось обнаружить концентрацию озона в воздухе в несколько раз выше фонового значения. Измерения днем и ночью, в ясную погоду и в дождь показали аналогичную картину и на других разломах.

Казалось бы, гипотеза подтверждена экспериментально. Огромные механические напряжения в земной коре непосредственно перед землетрясением действительно порождают мощные электрические поля и создают подземную грозу. Дальше, как говорят, дело техники: нужна высокоточная аппаратура, надежная методика выделения электромагнитных шумов и озоновых выбросов из природ-



Так выглядит примерная запись уровня радиосуммов перед землетрясением.

ных и технических помех — и достоверные прогнозы землетрясений обеспечены.

ЧТО ЖЕ ЗАГРУСТИЛИ ФИЗИКИ?

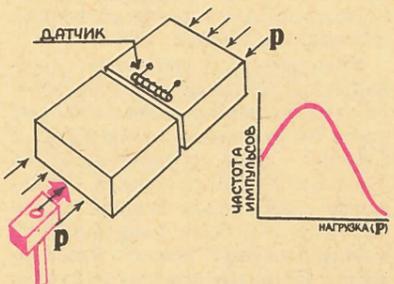
Загрустишь, когда сигнал перед землетрясением такой слабый и неустойчивый, что отличить его от помех на имеющихся приборах часто невозможно. Кроме того, накапливаются факты, которые никак не объяснишь гипотезой о подземной грозе. Скажем, почему радиосумы («подземные атмосферерики») не максимальны в момент толчка землетрясения? Ведь именно при толчке происходят самые большие разрушения горных пород, следовательно, должны возникать максимальные электрические поля. А как объяснить случаи, когда перед землетрясением радиосигнал приходил не от очага, а сбоку, и даже с противоположной стороны? Или землетрясение происходит на большой глубине — порядка 100 км, а предвестники все равно есть. Какой же напряженности должны быть электромагнитные поля в очаге, чтобы пробиться сквозь такую толщину на поверхность Земли?

И еще одна странность. Радиосумы в районе будущего землетрясения не только возрастают. Сначала они даже падают ниже среднестатистического уровня, который задается радиоимпульсами атмосферных гроз на всей планете. Получается, землетрясения влияют даже на далекие тропические грозы? Или они препятствуют распространению атмосфериков? Мы замечали, что перед землетрясением радиоприемники начинают хуже чувствовать не только грозы, но и близкие источники технических помех.

Неужели гипотеза о подземной грозе, предсказавшая существование электромагнитных предвестников землетрясений и озона из литосферы, так много давшая в их поиске и анализе, не соответствует действительности? Да, тут загрустишь.

А ЧТО, ЕСЛИ...

Что ж, откажемся от идеи подземной грозы. Предположим, что... электромагнитные сигналы перед землетрясением зарождаются не на большой глубине, а прямо у нас под ногами.



Количество радиоимпульсов, испускаемых в единицу времени на границе двух образцов (кусков породы), зависит от силы, с которой образцы прижимают друг к другу.

Имеем ли мы право на такое допущение? Для возникновения электромагнитного поля необходимы, по крайней мере, два условия: разделенные в пространстве электрические заряды и их ускоренное движение. Разделение зарядов в горных породах возможно не только во время их разрушения, но и по многим другим причинам. Например, в результате пьезоэффекта, электризации трением и т. п. Даже если просто придать образцу материала ускоренное движение, свободные электроны сместятся в нем к задней стенке, то есть произойдет разделение зарядов. Но при землетрясении пласты породы как раз и движутся ускоренно. Возникает сейсмическая волна, которая может несколько раз оббежать вокруг земного шара. И так как землетрясений разной силы на планете происходит много (сотни тысяч в год), вся поверхность земли постоянно дрожит мелкой, «микроскопической» дрожью. Действие сейсмических волн подобно молоточку, постоянно постукивающему по горным породам, выколачивающему из них электромагнитные импульсы.

Итак, фоновый уровень радиосуммов создается не только атмосферными помехами — существенный вклад вносят в него импульсы, сопутствующие описанной выше «мелкой дрожи» горных пород. Последний вывод легко проверить. Литосферные импульсы должны быть сильнее вдоль разломов.

И приборы зафиксировали — с приближением к разлому уровень электромагнитного фона возрастал, как правило, в несколько раз. А вот результат лабораторного эксперимента: сигнал появлялся в образцах пород при ударах по ним в миллионы раз более слабых, чем требуется для разрушения.

Продолжим эксперименты. Приставим друг к другу два кусочка горных пород и будем постукивать по одному из них. Приборы сразу зафиксировали электромагнитные всплески. Теперь прижмем образец к образцу. Частота импульсов сначала увеличится, а потом резко

Области сжатия и растяжения в эпицентре будущего землетрясения.

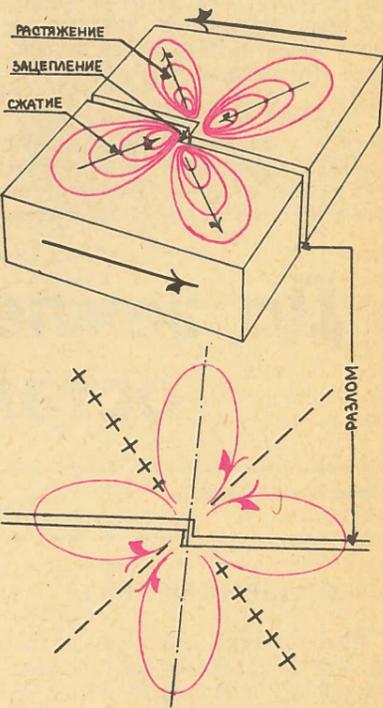
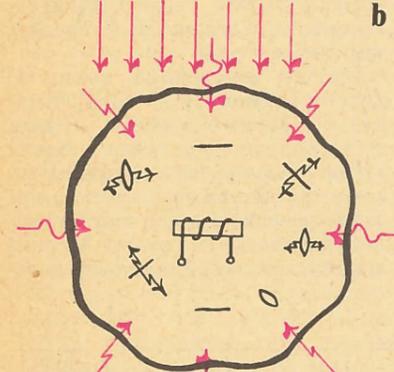
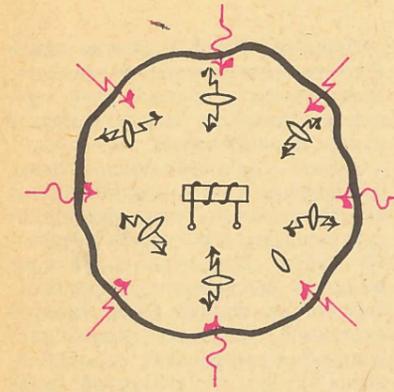


Схема заряженных областей и конвективных потоков (циркуляция показана стрелками) в зоне разлома накануне землетрясения.

пойдет на спад. Дело здесь в том, что при малой нагрузке условия контакта образцов улучшаются, значит, больше становится вероятность зарождения импульсов. Но затем, когда образцы сойдутся чересчур плотно, им уже труднее станет вибрировать. Соответственно уменьшится и скорость генерации электромагнитных импульсов.

Теперь мы можем объяснить процессы, приводящие к появлению предвестников. В сейсмически спо-



Радиодатчик на поверхности Земли: а) сейсмически спокойное время; в) Накануне землетрясения. В центре изображены датчики.

Радиодатчик на поверхности Земли: а) сейсмически спокойное время; в) Накануне землетрясения. В центре изображены датчики.

койное время приборы фиксируют усредненный электромагнитный фон. Он складывается из атмосфериков, технических помех, а также импульсов, возникающих вблизи станции из-за мелкой вибрации горных пород. Все эти сигналы случайные, и мы не можем выделить приоритетного направления при их приеме. Но вот вблизи станции готовится землетрясение. Напряжения в очаге уже далеко не хаотические. Появляется преимущественное направление прихода импульсов. Оно не обязательно будет указывать на очаг. Ведь прибор реагирует не на разрушение горных пород, а просто на изменение напряжений в них. А значит,

а не следует ждать и максимального сигнала в момент толчка.

Становится объяснимым и ослабление шумов перед землетрясением: это результат уменьшения литосферной составляющей поля.

ОЗОН И ДРУГИЕ ПРЕДВЕСТНИКИ

Вернемся к началу статьи. Подземные молнии, необычное поведение животных, наконец, выделяющийся из разломов озон — как же объяснить теперь все эти явления, если нет подземной грозы?

С озоном, пожалуй, проще. Он образуется даже при шаркании подошв о пол (за счет их электризации). В разломах же трущихся поверхностей предостаточно. Так, может быть, именно озон и порождающие его микроразряды настораживают животных перед землетрясением? Озон — сильный окислитель и не может не действовать на живые организмы. Повышенная концентрация озона, сильные электромагнитные поля — не от этого ли и заболелаемость людей, живущих вблизи разломов, превышает среднестатистический уровень?

Остается объяснить световые явления перед землетрясением. Напомним, что земная кора состоит из отдельных тектонических блоков, плит, находящихся в постоянном движении. При их зацеплении движение прекращается. В некоторых местах кора начинает сжиматься, в других — растягиваться. Произойдет землетрясение, а пока согласно нашему предположению упругие напряжения. Когда сцепившиеся выступы разрушатся, произойдет землетрясение, а пока согласно нашему предположению упругие напряжения. Когда сцепившиеся выступы разрушатся, произойдет землетрясение, а пока согласно нашему предположению упругие напряжения. Когда сцепившиеся выступы разрушатся, произойдет землетрясение, а пока согласно нашему предположению упругие напряжения.

усиливаться. В атмосфере начнется направленное движение заряженных частиц (ионов и свободных электронов) из областей с большими полями в сторону меньших полей. Но легкие электроны будут перемещаться значительно быстрее. Области сжатия с низкой напряженностью поля будут постепенно заряжаться отрицательно, а области растяжения — отставшим положительным зарядом. Такой природный ускоритель заряженных частиц, включающийся накануне землетрясения и работающий десятки часов, может породить и вспышки молнии посреди чистого неба, и «полярное» свечение атмосферы.

Заметим, что поток ионов может создать даже направленную циркуляцию воздуха вблизи эпицентра будущего землетрясения. Тут следует ожидать зарождения местных циклонов или антициклонов с прищипыми им скачками давления. На факт резкого изменения давления перед крупными землетрясениями уже давно обращают внимание ученые.

Таким образом, намечается возможность прогнозировать землетрясения по целому ряду признаков: увеличению концентрации озона, скачкам давления, зарождению вихрей. Но надежнее всего — по изменению уровня радиосуммов. Надеюсь, радиосуммовый метод прогноза землетрясений скоро получит признание и его возьмут на вооружение ученые-сейсмологи. Хочется верить, что не будет больше столь смертоносных землетрясений, как то, что произошло в прошлом году в Армении. За несколько часов до толчка по местным радиосетям будет передаваться сообщение: до землетрясения осталось...

Предчувствие или расчет?

Юрий РОСЦИУС, наш спец. корр.

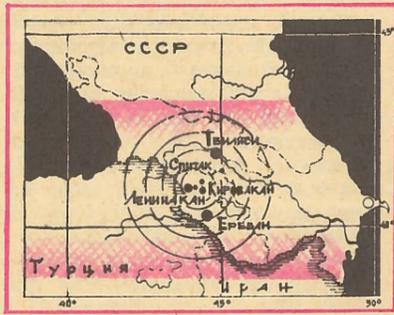
7 декабря 1988 года я по поручению редакции «ТМ» находился в Киеве и встретился с Эммой Ивановой Несмеянович, младшим научным сотрудником Инсти-

тута геофизики АН УССР. Она была в числе докладчиков на научно-техническом совещании «Результаты теоретических, практических и приборных исследований аномальных явлений в окружающей среде». Тема ее выступления — принципиально новый метод прогнозирования землетрясений. При чем согласно сделанному ею более

года назад предсказанию одно из крупных землетрясений должно было произойти буквально со дня на день. Утром 8 декабря, уже вернувшись в Москву, я узнал о постигшей Армению трагедии — катастрофическом землетрясении, унесшем десятки тысяч человеческих жизней. Привезенный из командировки материал и лег в основу этой статьи.

Неотступна мысль, что я приехал в Киев слишком поздно. Уже ничего нельзя было изменить... Но хочу сказать: ни малейшей вины за то, что ее прогнозы не стали вовремя достоянием широкой общественности, на Эмме Ивановне нет.

Почти десять лет назад, в сентябре 1979 года, геофизик Несмеянович подала в Государственный комитет по открытиям и изобретениям заявку на открытие. Речь шла об аналитическом методе предсказания землетрясений. Однако характер предлагаемого метода был таков, что оценить его оказалось затруднительно. И, как



В докладе Э. И. Несмеянович «Нелинейные резонансы и неперпериодические быстропротекающие процессы», опубликованном в апреле 1988 года в Томске, была названа сейсмоопасная зона Советского Союза. На приведенной карте-схеме Кавказа ее границы показаны штриховкой. Концентрическими кругами отмечен эпицентр Спитякского землетрясения. Из той же работы приведен график сейсмоактивности на 1988 год. На нем выделены пики-предсказания, относящиеся к 7 и 23 декабря.

на грех, нет зарубежных аналогов. Это ли решило дело, другое ли, но... положительного решения Несмеянович не получила.

А время шло, в сейсмически активных районах планеты происходили землетрясения. Самые крупные из них несли смерть и разрушение. Кто бы мог, зная о грядущих бедствиях, смолчать, не закричать во весь голос, не предупредить о нависшей над тем или иным районом угрозе? Эмма Ивановна не молчала. Где только и у кого она не была! Кому только не отправляла писем и телеграмм! Около трех десятков письменных прогнозов и не меньшее число устных было сделано ею за истекшие десять лет.

Так, директор Института сейсмологии АН Туркменской ССР М. К. Курбанов свидетельствует: «Мы были проинформированы Э. И. Несмеянович о возможности землетрясения в Средней Азии 8—9 марта 1979 года (реализовалось землетрясение с эпицентром в Иране, в 110 км от Ашхабада, 8 марта с магнитудой 4—5) и о возможном землетрясении 16 января 1979 года (оно произошло 16 января 1979 года с эпицентром в Иране, в 500 км от Ашхабада, с магнитудой 6,7)».

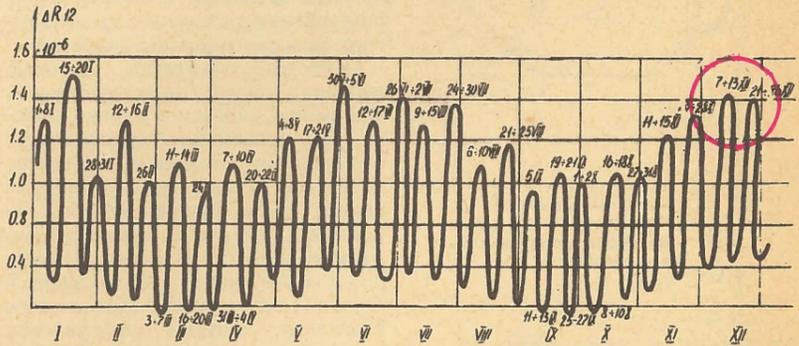
Будучи в Ашхабаде, Несмеянович сообщила, что, по ее данным, 14—15 апреля 1979 года вероятно сильное землетрясение в Европе (произошло в Югославии 15 апреля 1979 года с магнитудой 7).

13 февраля 1984 года заместитель директора института, где работает Несмеянович, личной подписью свидетельствует получение от нее докладной записки следующего содержания: «Уведомляю о возможности усиления сейсмичес-

толчков силой до 6 баллов по шкале Рихтера (магнитуда 5,8). Кстати, заметим, что ошибки в 0,3—0,7 единиц возможны в самом процессе измерения магнитуды.

Далее — одновременно с подачей другой своей докладной записки Несмеянович устно оповещает сослуживцев, что через месяц — 19 марта 1984 года в 23 часа 30 минут московского времени на территории вблизи 63-го градуса восточной долготы произойдет сильное землетрясение — до 9 баллов Рихтера, с магнитудой более 7. Поскольку прогноз касался газодобывающего района Газли, она предложила немедленно предупредить местных жителей.

Прошел отведенный месяц. И именно 19 марта в 23 часа 29 минут московского времени в Газли согласно сообщениям газеты «Известия» «поселок газодобытчиков в третий раз пережил большое землетрясение и снова был вынужден вставать из руин. А пока жильем для людей стали сотни па-



кой активности (магнитуда не менее 6,5) 14—15 февраля 1984 года (плюс-минус 12 часов). Усиление может быть на территории СССР, 70 градусов (плюс-минус 1,5 градуса) восточной долготы». Позже ТАСС сообщило, что 15 февраля в Таджикистане, Киргизии и Узбекистане, на территориях, близких к указанной долготе, произошло землетрясение с магнитудой 6,4.

17 февраля то же лицо заверяет своей подписью получение от Несмеянович докладной записки о возможности аналогичного землетрясения 22—23 февраля 1984 года в тех же регионах. И снова — 23—24 февраля в указанных зонах Средней Азии зафиксирована серия

латок, юрт и легких щитовых домиков».

Ученый секретарь рабочей группы Научного совета по магнетизму АН СССР, сотрудник Института земного магнетизма и распространения радиоволн АН СССР, кандидат технических наук Г. С. Мансуров написал, что на совещании в Москве Эммой Ивановной «заблаговременно был дан прогноз на 14 ноября (плюс-минус 2 дня) 1985 года... Прогноз... подтвердился сильной активизацией сейсмичности и вулканической деятельности 13—14 ноября (Колумбия, Камчатка, Дальний Восток)».

12 мая 1986 года Несмеянович пишет докладную записку, в кото-

рой указывает на возможное усиление сейсмоактивности 13—14 мая на территории вблизи 48-го градуса восточной долготы (западное побережье Каспийского моря, Кавказ), а 24—26 мая — в средней Азии (71 градус восточной долготы, 39 градусов северной широты). Магнитуды землетрясений были указаны в пределах между 4,5—5,8. И снова — все так и произошло! И снова — никто не готов, никто не оповещен, меры не приняты.

Казалось бы, пора сделать выводы, принять к сведению, оценить работы Несмеянович. И вот вице-президент АН СССР академик А. Л. Яншин в своем письме от 20 июля 1987 года в адрес руководства Института геофизики АН УССР подчеркивает: «...совещание по космо-земному методу прогнозирования стихийных бедствий, которые наблюдаются на земном шаре, отметило оригинальность и несомненный научный интерес работ, которые проводятся под руководством сотрудника вашего института тов. Несмеянович Эммы Ивановны. Учитывая ценность направления исследований, выбранного Э. И. Несмеянович, прошу способствовать организации рабочей группы под ее руководством».

Двумя годами ранее руководителем секции Научного совета проблем биосферы при Президиуме АН СССР, академик АМН СССР В. П. Казначеев в письме в тот же адрес высказал пожелание «обеспечить ежемесячное поступление информации про периоды экстремальных состояний геоактивности соответственно методу, разработанному вашим сотрудником Несмеянович Эммой Ивановной».

А 7 августа 1987 года в институт поступила телеграмма из Москвы: «Госстрой СССР приступил к работе по сбору информации о научных методах прогнозирования аномальных стихийных явлений для выявления возможности их использования при экспертизе проектов крупных народнохозяйственных объектов и определении мест для их сооружения. Просим откомандировать в Госстрой 11—13 августа 1987 года сотрудника Института геофизики АН УССР Несмеянович Эмму Ивановну для заслушивания о возможности использования метода «Космос — Земля» и прогноза стихийных явлений на ближайшее время».

Казалось бы, все в порядке?

Нет! Как показали дальнейшие события, слова так и не были подкреплены реальными делами...

Каким же образом Э. И. Несмеянович составляет свои удивительные прогнозы? Что это — интуитивное предчувствие или математический расчет?

Чтобы понять суть ее работ, напомним следующее. Планеты Солнечной системы, обращаясь вокруг Солнца с различными периодами, в моменты максимального сближения с Землей оказывают на нее заметное воздействие. Естественно, оно зависит не только от расстояния до Земли, но и от массы воздействующих объектов, от их взаимного расположения. Не секрет, что из всех тел Солнечной системы наибольший пай в земных делах принадлежит Луне, однако и вкладом планет пренебрегать не стоит. Их влияние сказывается на ротационном режиме Земли, приводит к периодическим изменениям угловой скорости ее вращения, угла прецессии и нутации.

Несмеянович обратила внимание на то, что двум оборотам Меркурия вокруг Солнца (176 земных суток) отвечает шесть синодических периодов Луны. Это привело ее к заключению: поскольку Луна и Меркурий «работают» в резонансе, они-то и оказывают наибольшее возмущение на Землю.

Воздействие небесных тел проявляется не только в литосфере, в виде повышенной сейсмической активности. Оно влияет и на состояние магнитосферы, атмосферы и гидросферы — порождает вихревые процессы, вариации давления, изменяет напряженность магнитного поля и степень ионизации газов. Все это приводит к учащению аномальных явлений: возникновению атмосфериков, плазмондов, сползанию зоны полярных сияний к низким широтам, усилению грозоактивности. Причем многие из подобных необычных событий, происходящие как на земле, так и над землей и под землей, привязаны во времени и пространстве.

В такие периоды резко возрастает влияние космоса и на биосферу, в частности — на организм человека, что было отмечено рядом ученых, начиная от основоположника гелиобиологии А. Л. Чижевского. Увеличивается частота сердечно-сосудистых заболеваний, эпидемий, нервно-психических и иных расстройств. Растет число

дорожно-транспортных происшествий, аварий разного рода, обусловленных рассеянностью операторов, замедлением реакции, угнетенным состоянием. Так что можно прогнозировать не только землетрясения, но и «случайные», на первый взгляд никак не связанные с космосом катастрофические события.

...Все так же неустанен бег планет, их хоровод формирует все новые причудливые комбинации, воздействующие на ротационный режим Земли. Несмеянович составила прогнозы дат и мест будущих грозных проявлений сил природы, но неужели они по-прежнему останутся без внимания? Впрочем, может быть, речь идет все-таки об удивительных, но исключительных совпадениях, встречающихся вопреки теории вероятности, и мы излишне доверчиво относимся к ее методу?

Судите сами. Когда я уже начал писать эту статью, газета «Правда» сообщила: «21 декабря в 11 часов 21 минуту по московскому времени на юге Киргизии произошло землетрясение силой в эпицентре 6 баллов. Как сообщили в Институте сейсмологии АН Киргизской ССР, очаг подземной бури находился на юго-западном склоне Ферганского хребта, вблизи поселка Шамалды-Сай...» Но ведь Э. И. Несмеянович предвидела и это землетрясение, о котором оповестила на том же совещании в Киеве! Оно совпало по времени с одним из пиков на графике экстремальных состояний, опубликованном Эммой Ивановной еще в апреле 1988 года. И произошло оно в названной ею широтной зоне Советского Союза $35 \pm 12^\circ$.

От редакции. Вполне разделяя обеспокоенность автора проблемами прогноза землетрясений, считаем, тем не менее, необходимым заметить, что описываемая методика отнюдь не универсальна. Значительно число экстремальных точек, не локализована область сеймопроявлений, — словом, велик фактор неопределенности... Нельзя исключить и того, что совпадение предсказанных Несмеянович и реальных подземных толчков могут носить и случайный характер. Разумеется, точность прогноза возрастет, если рассмотреть эту методику в комплексе с другими.

Р. С. Гонорар за статью прошу перечислить на счет жилсоцбанка Армянской ССР № 700412.

Полтора года назад («ТМ» № 7, 1987 г.) под рубрикой «Вокруг земного шара» была опубликована заметка «Ультразвуковой камнеудалитель». В ней говорилось о новом медицинском приборе западногерманской фирмы «Дорнье» — так называемом литотриптере. Редакция получила десятки писем, в которых читатели просят подробнее рассказать об этом эффективном методе лечения, интересуются перспективами его распространения в нашей стране.

Корреспондент журнала Ирина СЯГАЕВА встретила с доктором медицинских наук, профессором В. Я. СИМОНОВЫМ, заведующим отделением эндоскопических методов диагностики и лечения дистанционной литотрипсией НИИ урологии Минздрава РСФСР, и сотрудником этого отделения, кандидатом медицинских наук А. Г. МАРТОВЫМ.

Стрельба по камням... в почках

По данным Всемирной организации здравоохранения, почечнокаменная болезнь страдает около 2% населения Земли. Пока с этим недугом борются в основном хирургическим методом. Стоит ли говорить, что он тягостен как для самих пациентов, так и для медиков. Сложные манипуляции под общим наркозом, частые послеоперационные осложнения, вероятность рецидивов заболевания... Все это заставило исследователей искать иные пути.

Еще в 50-х годах советским инженером-изобретателем Л. А. Юткиным (1911—1980) был открыт электрогидравлический эффект (ЭГЭ). Тогда же он предложил использовать ЭГЭ для дробления камней в мочевом пузыре и почках. К сожалению, в нашей стране эта идея так и не была воплощена...

В начале 70-х годов в ФРГ начали испытания первого дистанционного литотриптера (камнеудалителя), способного крошить камни в почках пациента, непосредственно с ними не соприкасаясь. А уже через два года фирма «Дорнье» наладила серийный выпуск прибора, ставшего сегодня самым распространенным в мире литотриптером, тем более что конструкция постоянно совершенствуется. Впрочем, основной принцип работы камнеудалителей неизменен — разрушение твердых включений ударной волной, создаваемой в водной среде электрическими разрядами.

Как же происходит этот процесс? Между двумя близкорасположенными в воде электродами про-

пускается мощная электрическая искра, в зоне разряда возникает высокое давление. Особая конструкция электродов позволяет фокусировать акустическую волну в то место, где находится почечный камень, и разрушить его. Контакт тела пациента с водой важен из-за одинакового акустического сопротивления. Ударная волна проходит границу вода — ткань почти без потерь. А вот когда ударный фронт достигает камня, акустическое сопротивление резко меняется. Часть энергии отражается от твердой поверхности, часть проникает в глубину и отражается уже от противоположной стороны камня. Приповерхностные его области получают, таким образом, максимальный акустический удар, связанный с сильными перепадами давления, и разрушаются. После серии из 5—15 импульсов почечный камень распадается на мельчайшие частицы. Такая операция длится обычно не более часа, и пациент покидает клинику нередко уже на следующий день.

Преимущества нового метода столь очевидны, что в промышленно развитых странах только 1% больных почечнокаменной болезнью лечат теперь оперативным путем, всех же остальных — с помощью дистанционной литотрипсии. Разработаны различные модели этого прибора. Так, в ФРГ выпускаются аппараты «Литостар» и «Пьезолит», во Франции — «Сонолит». В нашей стране к 1987 году завершили испытания отечественного литотриптера «Урат-II». За послед-

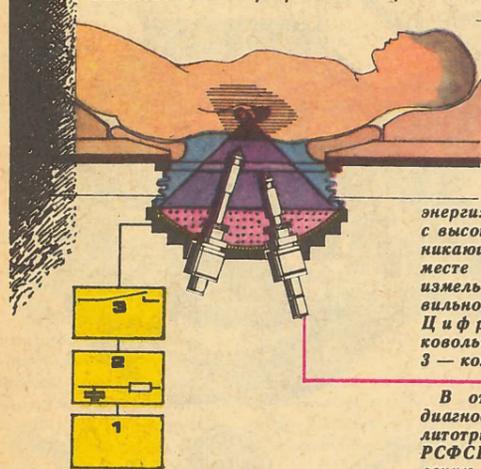
ние 1,5 года на двух экспериментальных установках этого типа прошли лечение около тысячи человек.

Все эти приборы работают по общему принципу (с м. с х е м у), разница — в условиях генерирования ударной волны. Если в «Дорнье», «Урате-II» и «Сонолите» перепад давления создается за счет гидравлического эффекта, то в «Литостаре» используется электромагнитный эффект, а в «Пьезолите» — пьезоэлектрический. В последних двух случаях лечебные манипуляции становятся настолько безболезненными, что операция может проводиться без наркоза. Пьезоэлектрический и электромагнитный принцип образования волны предпочтительнее еще и потому, что отпадает необходимость в электродах, создающих разряды при электрогидравлическом способе. Дело в том, что они недолговечны — быстро выходят из строя и требуют замены. Кстати, нашим специалистам удалось разработать для «Урата-II» оригинальные электроды, более качественные и дешевые, чем зарубежные, да и с большим сроком службы.

Различаются модели и по способам обнаружения камней в теле больного. В «Урате-II», «Литостаре» и «Дорнье» работает рентгенокопия, в «Пьезолите» и «Сонолите» — ультразвук. Применение ультразвукового зонда дешевле и, несомненно, безопаснее для пациентов и медиков. Однако так можно выявить лишь 80% от общего числа камней в почках и не более 20% — в мочеточнике. Возможности рентгенокопии несколько выше, хотя встречаются камни, которые не удается «разглядеть» ни тем, ни другим способом.

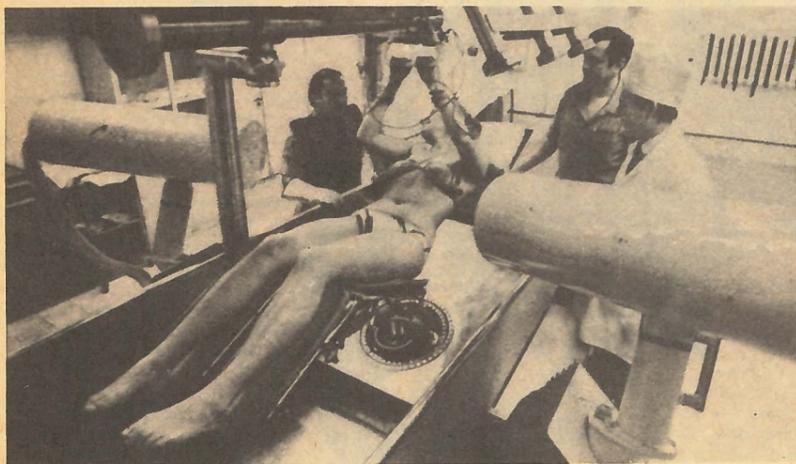
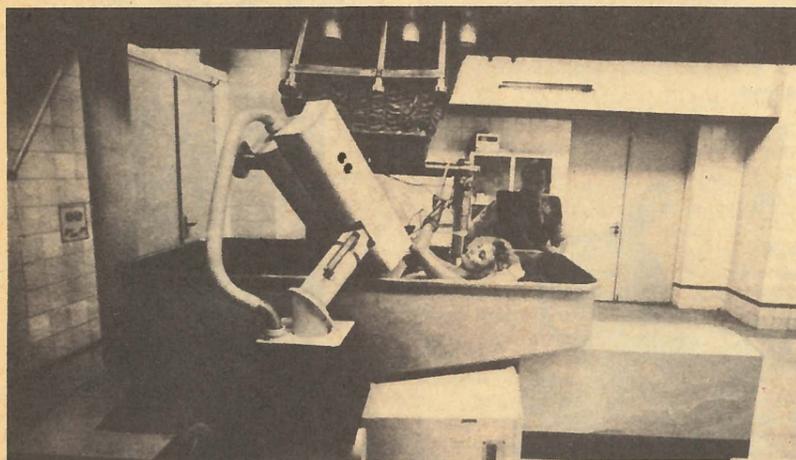
И все же литотрипсия, несмотря на все свои преимущества, — не панацея. Особо твердые оксалатные и цистиновые образования в почках требуют повторного, а нередко многократного дробления. А камни размером более 2 см, сложные по форме или, как говорят, медики, вколоченные, вообще не поддаются дистанционному воздействию. Индивидуальный подход к каждому больному необходим поэтому и здесь. Нередко врачи вынуждены сочетать несколько способов лечения почечнокаменной болезни одновременно. Тем важнее квалификация специалистов, работающих с литотриптером — они должны владеть всем арсеналом эндоскопической урологии.

Принципиальная схема работы литотриптера — аппарата, разрушающего камни в почках с помощью ультразвука, на основе электрогидравлического эффекта, открытого еще в 50-х годах советским изобретателем Л. А. Юткиным. Между погруженными в воду электродами пропускается мощный высоковольтный разряд. Электрическая



энергия трансформируется в механическую с высоким КПД — порядка 60—70%. Возникающий импульс фокусируется точно в месте расположения почечных камней и измельчает их в песок. Врач следит за правильностью манипуляций по монитору. Цифры обозначены: 1 — высоковольтный генератор, 2 — конденсатор, 3 — коммутатор.

В отделении эндоскопических методов диагностики и лечения дистанционной литотрипсией НИИ урологии Минздрава РСФСР в Москве. Идет подготовка к дроблению камней в почках аппаратом отечественного производства «Урат-II».

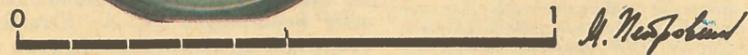
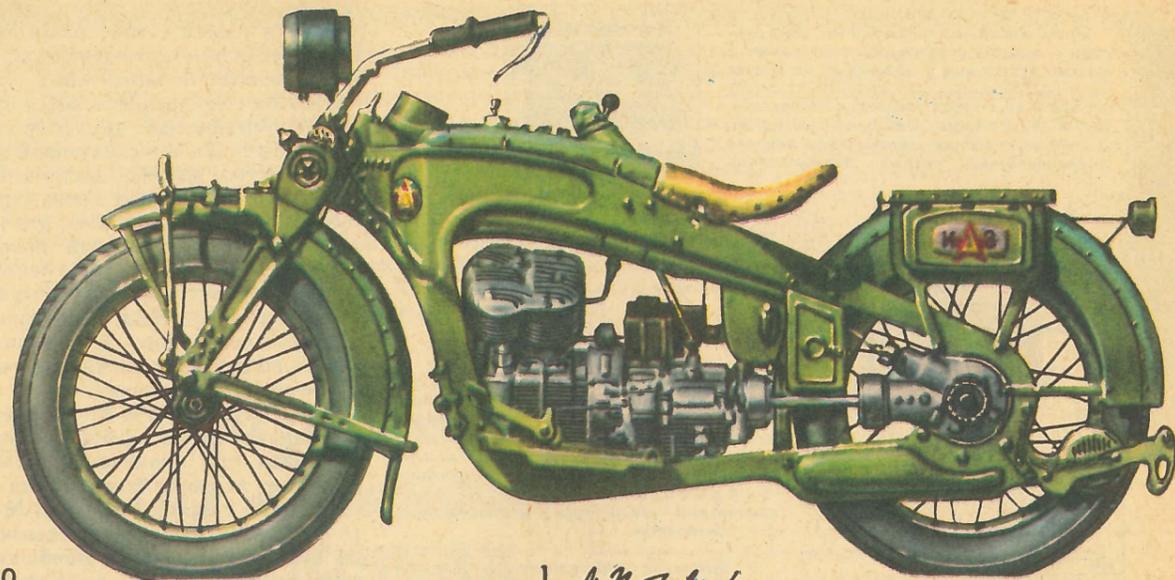


Пока в нашей стране работают лишь несколько литотриптеров — отечественных и зарубежных. Но уже в этом году предполагается начать промышленный выпуск установок «Урат-II», а в следующем их производство должно достичь 20 штук в год. Учитывая производительность камнеудалителей, это не так уж мало. Потребуется значительно больше, чем сейчас, специалистов по литотрипсии. Целесообразно, на наш взгляд, и создание специализированного всесоюзного центра по координации усилий ученых в этом направлении.

ОТ РЕДАКЦИИ. Об электрогидравлическом эффекте и перспективах его применения «ТМ» рассказывал еще в № 7 за 1957 год, а также в № 9 за 1982 год. А в № 1 за 1987 год мы поместили рецензию на посмертное издание обобщающей монографии Л. А. Юткина «Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности» (Л., «Машиностроение», 1986), подготовленной к печати вдовой и соавтором изобретателя Л. И. Гольцовой.

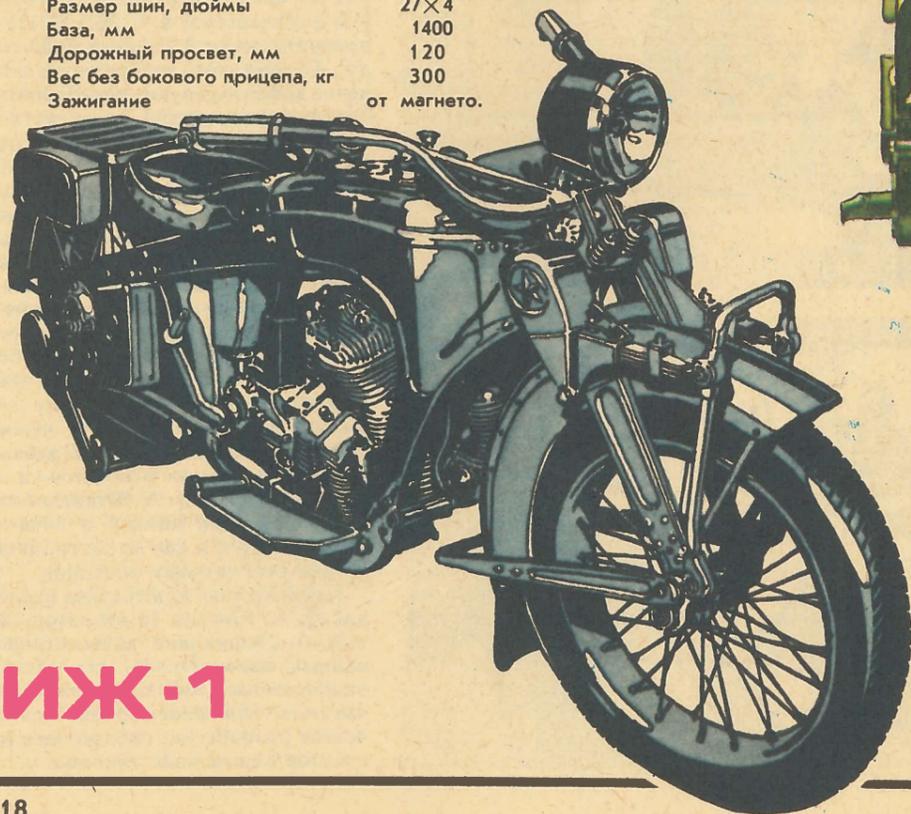
Основополагающее авторское свидетельство по ЭГЭ Госкомизобретений СССР выдал Л. А. Юткину еще в 1958 году («Способ получения высоких и сверхвысоких давлений в жидкости»; а. с. № 105011, с приоритетом от 15 апреля 1950 года). Судьба этого изобретения, значение которого трудно переоценить, складывалась трудно, даже трагично. В Ленинграде, где много лет работал выдающийся инженер, он не только не нашел поддержки, но, напротив, подвергался всяческим преследованиям. Не помогли ни выступления центральной печати, горячо поддержавшей начинания Л. А. Юткина, ни заступничество видных ученых страны, таких, как например, академики И. И. Артоблевский и А. А. Микулин. А тем временем ценнейшие технические решения переключивались в чужие диссертации, уплывали за рубеж. Последнее прямо относится и к предложенному Л. А. Юткиным методу дробления камней в почках, вернувшемуся к нам из-за границы в виде уже готовых приборов.

К сожалению, инженерное наследие Л. А. Юткина (а он автор 128 только официально зарегистрированных изобретений!) во многом еще остается «тайной за семью печатями». Оригинальнейшие технические разработки, смелые идеи до сих пор лежат «под сукном».



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЖ-1,2

Рабочий объем двигателя, см ³	1200
Число рабочих тактов	4
Число цилиндров	2
Число передач	3
Задняя передача	карданный вал
Вилка	параллелограммная
Размер шин, дюймы	27×4
База, мм	1400
Дорожный просвет, мм	120
Вес без бокового прицепа, кг	300
Зажигание	от магнето.



ИЖ-1

3

Под редакцией доктора технических наук, профессора Б. М. ФИТТЕРМАНА, доктора технических наук, главного конструктора по мотоцикlostроению завода Ижмаш В. А. УМНЯШКИНА. Коллективный консультант: ордена Трудового Красного Знамени Политехнический музей.

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

«ВЕЛИКОЛЕПНАЯ ПЯТЕРКА»

К началу 1928 года в стране насчитывалось всего 6305 мотоциклов, что составляло примерно 0,3% мирового парка таких машин. Конечно, этого было недостаточно, но получить новые было негде — заводы, выпускавшие мотоциклы до революции, переклонились на другую продукцию, а тратить ограниченные запасы валюты на закупку подобной техники за рубежом было бы нецелесообразно. Оставалось заново разворачивать производство мотоциклов на отечественных заводах. Кстати, кое-кто предлагал вместо них делать более вместительные и комфортабельные малолитражные автомобили. Впрочем, большинство специалистов сочло, что именно мотоциклы, конструктивно несложные, доступные всем слоям населения, помогут начать необходимый процесс моторизации страны. Теперь предстояло решить, каким именно машинам следует отдать предпочтение.

Об этом много спорили в московском и ленинградском «комитетах по мотоцикlostроению», в частности, предлагалось делать только легкие машины, а вместо тяжелых, с колясками, все-таки выпускать малолитражки. Но в любом случае следовало выбрать для массового производства мотоцикл подходящего класса.

Некоторые специалисты полагали, что следует освоить производство лицензионной техники, а потом постепенно заменять детали отечественными. Так, ленинградские инженеры сформулировали требования к отечественному мотоциклу, взяв за основу английский БСА с 10-сильным одноцилиндровым двигателем рабочим объемом 500 см³. Известный авторитет в мотоцикlostроении А. М. Иерусалимский считал, что нечего тратить время и средства на экспериментальные образцы, а нужно сразу воспроизводить конструктивно простую иностранную машину с подходящими техническими характеристиками. Именно таким образом до революции поступали российские фабриканты и пытались действовать в 1918 году на заводе АМО, где собрали 455 мотоциклов. Однако

затем иностранные партнеры прекратили поставку комплектующих деталей со всеми вытекающими отсюда последствиями...

Обсуждался и другой вариант — испытать лучшие иностранные машины в отечественных условиях, внести в них соответствующие изменения и запустить в серию (подобным приемом воспользовались на Волжском автозаводе спустя четыре десятилетия). И, наконец, предлагалось сначала изучить опыт мирового мотоцикlostроения, на его основе создать экспериментальные образцы, после обкатки доработать и пустить в серию.

К дискуссии о будущих мотоциклах подключилась общественность, специалисты, работники ряда наркоматов. В итоге решили делать мотоциклы на одном из заводов, где налажена обработка металла с высокой точностью и есть опыт массового выпуска. По мнению Центрального совета Автодора, для этого наиболее подходил Ижевский оружейный. На нем, не дожидаясь правительственного постановления, собрали инициативную группу, включив в нее 15 инженеров и столько же лучших слесарей. Возглавил ее известный мотоциклист, а по профессии инженер-теплотехник П. В. Можаров, к этому времени удостоенный почетного звания Героя Труда.

Вскоре совет Автодора отправил Можарова в командировку на иностранные заводы. Оттуда он привез несколько немецких мотоциклов разных марок, приборы и инструмент. Одновременно Автодор закупил 14 хорошо зарекомендовавших себя английских и американских мотоциклов, устроил им стендовые испытания и проверил (к этому делу подключили известного тогда испытателя С. И. Карзинкина) их в 1-м Всесоюзном мотопробеге 1928 года. Участвовавший в нем на немецком «Неандре» Можаров порадовал гонщиков и зрителей словами: «...уже спроектирован советский мотоцикл, подходящий для езды по нашим дорогам. Сейчас на Ижевском заводе приступили к сборке таких машин, к весне будут готовы первые три опытных образца, которые мы, вероятно, представим для следующего мотопробега, а потом «Ружпультрест» начнет их массовый выпуск».

Действительно, осенью того же года в Ижевске начали проектировать и строить несколько экспериментальных мотоциклов. Однако не все шло гладко, и к началу 2-го Всесоюзного мотопробега подготовили только Иж-1 (бригада слесарей И. Щадрин закончила подготовку 17 сентября 1929 года), ИЖ-2 и ИЖ-3, а еще два ИЖ-4 и ИЖ-5 налаживали, но к старту они безнадежно опаздывали. Так их и отправили в пробег необкатанными, с неотрегулированными карбюраторами... Тем не менее вся пятерка успешно прошла 3300-километровый маршрут и финишировала в Москве. Что же

представляли собой ижевские первенцы?

ИЖ-1 и ИЖ-2 были почти одинаковыми, оснащенными V-образными моторами максимальной мощностью 24 л. с. при 3000 об./мин., установленными осью коленчатого вала вдоль машины; третья передача напрямую связывала через карданный вал двигатель с редуктором заднего колеса. Заметим, что подобное техническое решение до тех пор на тяжелых мотоциклах не применялось.

Приводилось и колесо бокового прицепа (коляски), поэтому машины уверенно шли по бездорожью; 23 л топлива в бензобаке хватало на 300 км пути, максимальная скорость достигала 65 км/ч.

Особенно хорошо показал себя ИЖ-2, двигатель которого принудительно охлаждался центробежным вентилятором и не издавал громкого выхлопа. Оправдались и другие технические новинки, примененные создателями первых ИЖей, — масляный радиатор, штампованная рама с большим запасом прочности (в некоторых частях до 10!), выпуск выхлопных газов через корочатые элементы рамы.

На ИЖ-3 Можаров попробовал плотно закрыть цепь заднего колеса и несколько изменил устройство штампованной рамы, остальное же заимствовал от других мотоциклов, в частности, двигатель взял с того самого «Неандра».

Особо пригласился технической комиссии малолитражный ИЖ-4. Она рекомендовала побыстрее устранить выявленные в пробеге недостатки и незамедлительно запустить эту машину в массовое производство.

На ИЖ-5 Можаров испытал новые варианты устройства рамы и вилки переднего колеса, другие же узлы и детали заимствовал от серийных машин.

Таким образом, на первой пятерке ИЖей удалось одновременно опробовать несколько оригинальных технических решений, предложенных Можаровым и его товарищами по инициативной группе. Такой подход позволил отобрать, причем весьма оперативно, все лучшее, чтобы внедрить в будущий мотоцикл, предназначенный для массового производства на Ижевском заводе.

К сожалению, этого не произошло, и только потому, что завод в то время был перегружен другими, не менее важными заказами. Тем не менее создание ижевских первенцев показало, на что способны кадры конструкторов, инженеров, рабочих — достаточно опытных и преданных новому делу. Накопленный ими опыт проектирования и сборки машин сыграл свою роль в развитии советского мотоцикlostроения.

Ныне ИЖ-1 и ИЖ-4 бережно хранятся в музее Ижевского завода.

Олег КУРИХИН,
кандидат технических наук

Александр ЧУВИЛИН

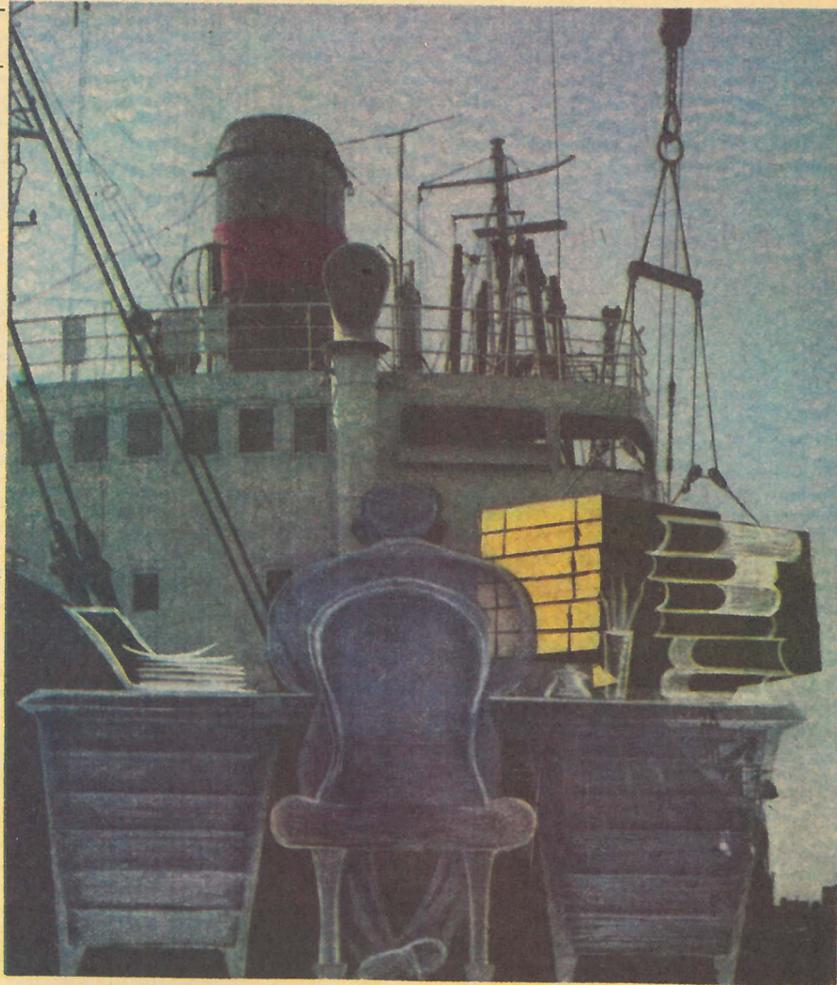
Мои баржи стояли на рейде, дожидаясь буксира, и третий день я смотрел, как бегут буруны по залитой солнцем сияющей глади; делать мне было решительно нечего. Неподалеку, ткнув носы в берег, застыло несколько теплоходов, но надежды на то, что они отбуксируют мои «посудины» в порт, даже не возникало: баржи пароходские; флот же — ведомственный.

Я загорал здесь третий день, а суда стояли больше недели и сколько еще простоят — неизвестно. «И ничего удивительного, — говорили мне капитаны, — бывает, по месяцу нет работы».

Я смотрел на теплоходы и размышлял о том, что в такой ситуации каждому, верно, придет на ум простейшая мысль: а что, если все перевозки (или их большую часть) передать пароходству, а ведомственный флот упразднить (или сократить)?

Печорское пароходство среди других в России — сравнительно мелкое. У него нет плавсредств типа река — море, суда не проходят транзитом владения других пароходств, почти нет стабильных линий с четко выверенными грузопотоками. Пароходство завозит на притоки Печоры (так называемые боковые или малые реки) продовольствие, стройматериалы, товары народного потребления для местных жителей — оленеводов, охотников, рыбаков. Эти перевозки, осуществляемые к дальним тарифным пунктам, — святая обязанность пароходства, и оно производит их по весне, по большой воде, выполняя большую часть плана, «спущенного» на навигацию. Но европейский Север нашей страны все шире осваивается промышленностью, и предприятиям надо везти грузы и технику в разных количествах в течение всей навигации, зачастую и выше тарифных пунктов, куда суда пароходства ходить не хотят, да и не имеют права. Вот это-то положение и заставляет различные «фирмы» держать собственный флот; флот, надо сказать, очень сильный.

Впрочем, когда просматриваешь список судов ведомственных организаций, поражает обилие «двоек» и «троек» в графе «количество». Это, как правило, суда совхозов, других мелких организаций, кото-



Золотой корень

(Записки шкипера)

рым удобно (и не запрещено!) держать свой флот на реке. Но речь сейчас не о них: ведь есть организации, у которых число плавсредств переваливает за полста. Более того, ремонтно-эксплуатационная база (РЭБ) объединения Коминетфть, к примеру, содержит плавмастерскую и такие мощные плавкраны, которые и не снились Печорскому пароходству. Что это — роскошь? Конечно же, нет. Потребуется нефтяникам перевезти нестандартный груз весом 10 т, они отправят с ним свой плавкран. И пусть это будет раз в год — содержание техники все же оправдано: у пароходства нет кранов грузоподъемностью

больше 5 т. Да, себестоимость такой перевозки будет очень высока. Но это, как говорят специалисты, копейки по сравнению с часом простаивания одной буровой установки, качающей «черное золото».

...Подставив бок солнцу, я сидел на берегу и смотрел в воду, в которой призрачно отражались теплоходы. Красота!.. Тишину нарушали лишь редкие лодки, спешащие, очевидно, с рыбалки, да какие-то крики с другого берега. «Э-э-эй!» — настойчиво дозвался кто-то, затем прозвучало два выстрела.

Нет, хватит бездельничать, подумал я, надо чем-то заняться, и, отвязав конец чалки, прыгнул в

лодку. Блесна лежала на сланях. Я не стал дергать стартер у мотора, медленно греб и пустил в воду леску: чем черт не шутит, вдруг семга клюнет? На берегу снова раздались крики и выстрелы.

Глотать железку рыба не стала: через полчаса я не спеша выгреб к человеку с ружьем.

— Ты что, за мной? Переvezи... — Мужик был налегке, с небольшим рюкзаком. За поясом куртки торчал походный топорик. Сизая поросль на загорелом лице выдавала его пребывание в пятидневном, как минимум, одиночном походе.

Он был похож на геолога. Устроившись в лодке, он достал сигарету, а пустую пачку заботливо было завернул в целлофан, да спохватился: «Что это я? Ведь из тайги уже выбрался...» Пачка полетела за борт: затянувшись дымком, геолог полез в свой рюкзак и уже рядом с берегом протянул мне какие-то корни:

— На вот, прими в благодарность, это вроде женьшеня. — Рассказав, как надо настаивать это «лекарство от всех болезней», он пояснил: — Золотой корень, с Урала: растение редкое, занесено даже в Красную книгу! — Выйдя из лодки, геолог столкнул ее нос опять на воду и помачал на прощанье рукой...

К вечеру я вернулся на баржи. Буксира все не было. Я снова уселся на леере — любовался ландшафтом. Вспомнив о сморщенном корне, который геолог назвал золотым, я почему-то подумал, что весь этот случай дает представление о многих печорских проблемах. Ведь куда ни посмотри, сплошь да рядом нарушения многих инструкций. Та же лодка на барже — имущество пароходства, предназначенное, выражаясь казенным языком, для производственно-матросских нужд и проведения аварийно-спасательных мероприятий. Возить на ней всяких прохожих никто не имеет права.

К тому же и на леере сидеть нельзя, да еще без спасжилета (и ездить на лодке без него, кстати, тоже нельзя). Нельзя бросать в воду бумагу, окурки, нельзя ловить рыбу в Печоре блесной и, уж тем более, нельзя трогать растение, входящее в список исчезающих. И в воздух палить из двустовки тоже было нельзя: охотсезон еще не открылся... Да, еще взятка — под видом ценного подарка... В общем прямая

дорога под суд! Рядовой эпизод, а столько нарушений...

Нет, я не считаю, что разного рода инструкции, правила только вредят живому делу, это не всегда так. Например, как не согласиться с мнением начальника Печорской судоходной инспекции, который направил в исполком Печорского райсовета письмо с такими словами: «...анализ использования флота организациями, не подведомственными МРФ РСФСР, показывает, что техническое состояние флота находится на низком уровне, ежегодно по бассейну запрещается эксплуатация более 40 судов. ...Имеет место работа запрещенных к эксплуатации судов, в том числе и без документов Речного Регистра. Все это создает предпосылки к аварийности в бассейне, угрозу сохранности перевозимых грузов, жизни и здоровью людей». И даже приходит в голову мысль о пиратстве в отношении государственных средств, когда читаешь постановление Печорского городского комитета народного контроля — хотя бы те несколько строк, что касаются флота, к примеру, водного участка автотранспортной колонны (АТК) Главкомгазнефтефлота: «...технические нормы загрузки судов не применяются, учет перевезенного груза ведется по товарно-транспортным накладным в количестве, равном грузоподъемности барж, а иногда и гораздо выше... флот используется неэффективно, себестоимость перевозки одной тонны груза в 61 раз (!) выше, чем в пароходстве...»

Я созерцал теплоходы и представлял: вот — пароходству отдали суда и плавкраны — весь ведомственный флот. И что из этого выйдет? «А ничего», — отвечал я себе, вспоминая, как год назад беседовал с некоторыми руководителями. На мой вопрос: «А целесообразно ли весь ведомственный флот передать пароходству?» — они, как один, соглашались: «Да». Но вот парадокс! В мнении о том, как это сделать практически, они единодушны: сие невозможно.

Странно устроены люди: я сидел на леере и с тоской размышлял о том, что все как будто бы правы, а вот теплоходы стоят... «Инструкции, параграфы, правила»... словно заклинание повторял я и вспоминал геолога, которого утром перевез через Печору. Представил себе мои действия в соответствии с действующими инструкциями.

Итак, геолог рвет глотку на берегу (стрелять запрещено!). Я надеваю спасжилет и (если захочу, разумеется) еду на пристань, к диспетчеру, спрашиваю его, как поступить. Допустим, тот тоже не превышает своих полномочий: человек там для нас посторонний, перевезить его мы не имеем права. «Будем ждать указания сверху!» — поднимает он палец (над нами, вы помните, чистое небо). Я возвращаюсь к барже, преспокойно покуриваю (в установленном месте) и не обращаю внимания на доносящийся крик. Геолог, послав всех нас куда надо, понуро бредет километром за 10—15, к тарифному пункту, и ждет там «Зарю».

Другая сцена. Диспетчер, проявив незаурядную смелость, принимает решение: перевезти! Я сажусь в лодку и еду к геологу — выясняю, чего он хочет, где можно причалить и прочее. Затем возвращаюсь, пишу заявление, где прошу выдать для пассажира закрепленный за кем-то жилет и, если мне разрешают, сажусь в ту же лодку. У геолога беру расписку в том, что он плавать умеет, провожу инструктаж о правилах поведения на воде и, мучительно припоминая, не забыв ли чего, привожу его к диспетчеру. И тут-то и начинаются проблемы неразрешимые!

Золотого корня у геолога нет — это ясно, его рвать нельзя. А деньги (допустим) имеются. Но что с того? Как их оприходовать? С другой стороны, отпустить мужика просто так мы не имеем права; лодка-то государственная, затрачен и труд, и рабочее время... И вот мы сидим, ломаем головы: где взять расценки?

«Но хватит пустых фантазий, — перебил я ход собственных мыслей. — Если действовать строго по правилам, то я останусь на барже, а этот геолог — на том берегу, как говорится, при своих интересах».

Любопытно: ведь и передачу ведомственного флота пароходству назвали пустой фантазией. Что ж, резонно. Вот я сказал, что если Коминетфти понадобится перевезти нестандартный груз весом 10 т, то объединение отправит с ним свой плавкран. А пароходство, располагая оно мощными кранами, — повезет ли оно этот груз? Нет, не повезет. Ведь груз-то 10-тонный, а самая малая баржа пароходства имеет грузоподъемность 200 т. Следовательно, надо ждать попутного

груза, поскольку, в соответствии со ст. 79 Устава внутреннего водного транспорта Союза ССР, «грузоотправители обязаны загружать суда не ниже технических норм», «грузы, для которых технические нормы загрузки судов не установлены, должны грузиться по полной грузоподъемности или грузоподъемности судов». То есть возьми парходство на баржу груз весом всего 10 т — оно нарушит Устав, стоящий как будто на страже экономических интересов. А если еще отправит с ним и плавкран — себестоимость перевозки возрастет еще больше. А главное — груз этот нужен нефтяникам, но не парходству...

И никакие уговоры здесь не помогут!

— Некоторые товарищи думают, что мы развозная лавка, выполняющая все их пожелания! — в сердцах как-то заметил А. Я. Анянцев, заместитель начальника парходства.

Альберта Яковлевича нетрудно понять. И хотел бы он кого-то выручить, да не может: все перевозки заранее планируются (согласно тому же Уставу) и годовой объем грузооборота установлен не как-нибудь, а в тонно-километрах — хоть камни вези. И возят. Правда, не камни, а камешки — гравий.

Кстати, о гравии. Тот груз, мы сказали, нужно доставить на место как можно скорее, а сейчас — разгар лета, на малых реках совсем нет воды. «Но если они обмелели, значит, и ведомство тоже не сможет доставить груз на буровую?» — возникает вопрос.

— А мы постарайтесь! — ответил бы на него В. М. Метелкин, начальник РЭВ Коминфлота, и пояснил, что если баржи с буксиром не могут пройти по реке, то тот же плавкран черпает гравий со дна, создает временный проход.

А может быть, он этого и не сказал бы: ведь ходят, когда запаса воды под днищем нет, копают реку без разрешения, а гравием этим еще и... отсыпают дороги на буровые! Сплошная анархия и нарушения все тех же инструкций и правил...

Ох, уж эти инструкции! С одной стороны, они писаны кровью, с другой — все прекрасно знают: если строго их выполнять, можно блестяще завалить любое дело...

...Ведомственный флот запрещено сдавать в поднаем другим организациям. Сдают ли? Конечно,

сдают. Причалы для подхода, погрузки и разгрузки судов должны быть оборудованы в соответствии с правилами. Всегда ли оборудованы? Смешно говорить... А вот какой разговор произошел у нас однажды с В. Ф. Васиним, руководителем АТК Ухтанефтегазгеологии:

— Скажите, — спросил я, — можно ли спланировать работу так, чтобы возить грузы только крупными партиями — подгадывать как-то по времени, концентрировать их в одном месте, с тем чтобы лучше использовать грузоподъемность барж?

— А это не всегда и нужно, — ответил Виктор Федорович. — Ведь если мне в магазине надо купить масла, я не беру целый ящик лишь из-за того, что так выгоднее продавцу. Почему мы ориентируемся исключительно на себестоимость одного тонно-километра? Не зря говорят — дорого яичко ко Христову дню. Пусть иногда эта тонна выходит дороже, важно, чтобы объединению в целом выгодно было получить груз. Конечно, здесь надо учитывать многое: обстановку, глубины, дальность маршрутов.

Глубины, глубины... Печора — пятая по величине река в Европе, широкая, быстрая и — из этих пяти — едва ли не самая мелкая: гарантированная глубина судового хода в ее среднем течении меньше полутора метров. А если учесть, что ширина его примерно полста метров, можно представить себе, каково здесь пройти, скажем, судну с вереницей плотов, когда течение упрямо сваливает их на отмели и острова. И бывает такое: занесло плот на камни, лопнули толстые тросы, как перепревшая рыбацкая жилка, плывут бревна рекой — километр, два, пятнадцать... На капитана, естественно, давят — кто виноват? Он оправдывается:

«Путейцы неправильно створы поставили... Бакен течением смыло. Неверно намерили, мало копнули — судового хода не соответствует правилам...»

Всякое в жизни бывает. Иной раз и прав капитан, иногда винить надо себя — проморгал... Но как бы то ни было, условия для судоходства тяжелые. И копают, копают реку, все пытаются сделать ее как можно шире и глубже. Черпаки земмашин с диким скрежетом выбирают тяжелый грунт (камень и глину), ссыпают его на шаланды; земснаряды сосут песок, гонят по трубам: в русле реки растут «свалки» — искусст-

венные острова. Но и те естественные островки, осередочки, мели, которые ныне все чаще появляются в русле Печоры, тоже в какой-то степени результат работы дноуглубительных машин; река сама борется за выживание, не хочет, чтобы ее копали. И правда, если нет в ней воды, так откуда ж возьмется? В одном месте сделали яму, в другом оголился очередной пережат.

Конечно, здесь дело тонкое, не все столь схематично и просто. Существуют такие понятия, как просадка уровня, гидравлически допустимые глубины, и масса различных деталей, известных специалистам. Но речь сейчас не о том. И не о том даже, что Печора — по-своему уникальная семужно-нерестовая река и любое вмешательство в ее естественное развитие крайне нежелательно.

Уже несколько лет парходство доказывает, что гарантированная глубину надо увеличивать. Составляются (и составляются) разного рода проекты, рассматриваются их технико-экономические обоснования. Работа велась и в то время, когда существовал проект переброски вод северных и сибирских рек в южные, в результате чего только водой из бассейна Печоры должно было быть затоплено 4775 кв. км (см., например, книгу главного инженера проекта А. С. Березнера «Территориальное перераспределение речного стока Европейской части РСФСР», 1986 г.).

Теперь, к счастью, здравый смысл возобладал и на пути реализации «проекта века» поставлен мощный заслон. Однако по вопросам европейской переброски вод борьба еще не окончена. И представляется отнюдь не фантастической картина, когда при огромных затратах на углубление русла Печора в конце концов будет выгладеть просто завитой в петли канавой, в которой ползет тот же мелко-сидящий флот...

...Я сидел на барже, ждал буксира. Солнце, казалось, зацепилось за контуры гор на горизонте. Оно не уйдет совсем и ночью; лето, Полярный круг рядом... На одном из теплоходов на палубу вышел пацан-моторист и принялся разматывать удочку. Я смотрел на него и думал о том, что печально известный «проект века» был в свое время рожден гигантоманией и что найти корень всех бед на Печоре значительно легче, чем золотой корень, занесенный в Красную книгу. Он —

Реклама

Как перейти на арендный подряд? Вопрос не праздный. С ним приходится сталкиваться трудным коллективам, как только решение созрело и настал черед практических шагов. Чего скрывать: у арендного подряда сегодня противников не меньше, чем сторонников. Ведь бюрократ, что бы там он ни говорил, рассуждает довольно просто: чем больше предприятий, перешедших на арендный подряд, тем меньше нужды в «руководящих указаниях», а потому, в конце концов, предприятия перестанут содержать на свои средства громоздкие ведомственные аппараты. Так что его реакция продиктована элементарным инстинктом самосохранения...

Запретить арендный подряд ныне вряд ли кто осмелится, а вот тянуть, мурыжить под благовидным предлогом можно сколь угодно долго. Для этого писаны, например, заковыристые инструкции — «Временные рекомендации по внедрению арендного подряда» и «Основные методические положения» — противоречащие одна другой.

Гомельское предприятие «Центролит» — лидер в системе Минстанкопрома СССР, — прошедшее огни, воды и медные трубы в борьбе с бюрократией, предлагает предприятиям заимствовать его опыт. Нормативы, разработанные лучшими специалистами по вопросам труда и заработной платы, отвечают требованиям сегодняшнего и завтрашнего дня.

Бить бюрократа его же оружием



Это 200 страниц образцов приказов, инструкций, положений, типовых договоров, порядок образования и использования фондов, примерные сметы — полный набор документов, который поможет преодолеть любое хитроумное сопротивление бюрократа любого ранга.

Ценность предлагаемых нормативов в том, что они уже одобрены во всех вышестоящих инстанциях, включая Госкомтруд, и согласованы с общест-

венными организациями. Такой полный набор документов по арендному подряду, который можно напрямую использовать в практической работе, пока не предлагал никто.

Сборник методических материалов и нормативных документов можно заказать через Всесоюзный кооперативный центр научно-технической информации «Спутник» по адресу: 246004, г. Гомель, ул. Рабочая, 22. Телефон: 54-48-38.

в набившей оскомину ведомственной разобщенности, и он воистину золотой, если представить, во что эта ведомственность нам обходится. Но вот заковыка: если б меня спросили, как можно поправить дела, я бы не знал, что и ответить: в слишком тугой морской узел стянула река все вопросы...

Конечно, не только мне в голову приходили подобные горькие мысли. Говорили об этом, писали люди в разного рода инстанции — от районных газет до Совмина Коми АССР. «Отреагировали» своеобразно: государственный институт проектирования на речном транспорте Ленгипроречтранс провел «Исследования по выявлению наличия ведомственного флота в Печорском бассейне с целью подготовки предложений по современному состоянию его использования на перевозках грузов».

Вникните, читатель, в заголовок труда института. Вы чувствуете — «большая наука» даже не удосужилась глубже зашифровать убогость заявленной темы! Чего там весь флот выявлять, когда он известен. Какие могут быть предложе-

ния, кроме максимальной централизации перевозок?!

Тем не менее ученые потрудились (и деньги за то получили) — пухлые папки с их выводами (по централизации перевозок, конечно) прилетели на Север. В результате рождается очередной протокол совещания в высоких сферах республики: «...передать парходству объемы перевозки грузов и плавкраны», «прекратить ведомствам транспортную работу по перевозке грузов по водным путям с гарантированными габаритами судового хода». Что, об этом раньше не знали? Даже решения принимали, только с их исполнением как-то не получилось. Работу флота менять надо в принципе, даже при тех же судах. Мы сидим в кабинете заведующего Отделом транспорта, связи и административных органов Совмина Коми АССР В. П. Кузнецова. «Уверен, что административные меры, — говорит он, — при объединении флота нецелесообразны». Вот — вместо решений о централизации. По крайней мере, в сознании — уже перемены.

Мы соглашаемся, что корень всех

злослучий зарыт значительно глубже: он — в тех общих бедах нашей экономики, о которых открыто и прямо говорилось и на Пленумах ЦК КПСС, и на XIX Всесоюзной партийной конференции. Мы говорим о кооперативном движении, о том, как трудно идет это дело, но кое-где все же не только кооперативы организуются на предприятиях, но и предприятия сами становятся кооперативными. И представляем, что если бы все предприятия, в том числе и те, что держат флот, были кооперативными и соответственно все их работники не на окладах сидели, а получали конкретно за труд, то и система хозяйственных отношений была бы самосовершенствующейся, и, говоря словами В. Ф. Васина, никто бы не заставлял его брать ящик масла, когда надо-то пачку. Как сам сработал, то и получил.

Я сижу в кабинете Совмина, далеко от Печоры, но чувствую, что улыбаюсь: сейчас на Печоре половина плавсостава — совсем молодые ребята, значит, непременно настанет время, когда они докопаются до корня.

Вадим ОРЛОВ,
научный обозреватель

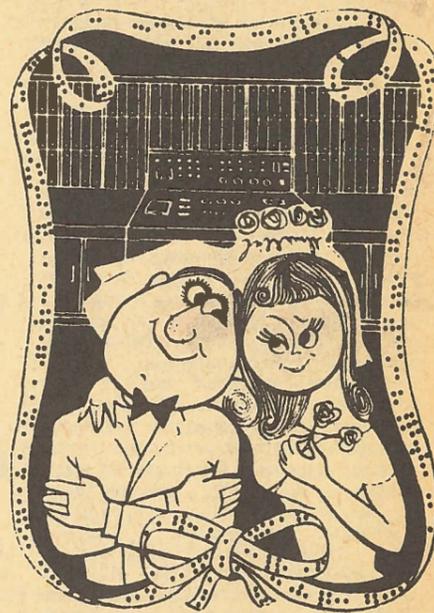
В этом обзоре речь пойдет о применении ЭВМ в службах знакомства одиноких людей. Вопрос не новый, далеко не новый... Он из таких, чье решение крайне затянулось.

Четверть века назад, если и писали о зарубежной практике давать объявления о знакомстве, то, как правило, с осуждением. Это, мол, черта не нашего образа жизни. Шли годы, при здоровом подходе можно было давно изучить эффективность подобной формы человеческих контактов. Но, кроме высказывания ахов, охов да всевозможных опасений, по существу, ничего сделано не было. Оставалось одно — попробовать самим. Смелычаки нашлись. Очень скоро скромное приложение к газете «Ригас баллс» («Голос Риги») получило всесоюзную известность. Объявления туда потекли почти со всех регионов страны. Для многих одиноких лю-

или менее подходящих кандидатур. Свою ЭВМ гарвардцы назвали «электронной советницей». Ведь она только способствовала знакомству на основе большей информации друг о друге, а дальше все шло обычным чередом.

Сообщения об этом довольно неожиданном применении принципов кибернетики быстро проникли в нашу прессу. И тут надо отдать должное настойчивому пропагандисту кибернетики В. Д. Пекелису. Его статьи «ЭВМ на службе Гименя» («ТМ» № 12 за 1969 год) и «Советчик в любви?» («Литературная газета» — 22 октября 1969 года), статьи взвешенные и призывавшие к здоровому размышлению, опирались на обширную статистику. Не надо пугаться «электронной советчицы», убеждал автор, ведь ритуал и среднюю продолжительность знакомства до вступления в брак она все равно не изменит — это зависит от существующих в обществе традиций. А вот выйти из межличностной изоляции поможет!

Если бы меня спросили, как надо квалифицировать идею о применении ЭВМ в службе знакомства,



Этот рисунок художника Е. Ковыкова был опубликован в журнале 20 лет назад в качестве иллюстрации к статье «ЭВМ на службе Гименя».

Хроника упущенного

дей это оказалось хоть каким-то шансом устроить судьбу.

Далеко не сразу обнаружилось, что эффективность знакомства по объявлению, при всей простоте этого способа, довольно низкая. И дело не только в том, что люди не всегда могут лаконично и содержательно составить соответствующий текст. Затруднение тут принципиальное: человеческая личность — не такая простая штука, чтобы информацию о ней можно было уместить в 5—7 газетных строк. К тому же, там надо дать представление и о человеке, с которым хотелось бы познакомиться.

Одну из первых попыток выйти из подобного затруднения предприняли студенты Гарвардского университета в США. Они раньше других поняли, что память и быстродействие ЭВМ позволяют не только пустить в дело довольно-таки значительный объем сведений о каждом конкретном человеке, но и на основе сопоставления перекрестных потоков информации рекомендовать для знакомства сразу несколько более

я назвал бы ее социальным изобретением. Увы, судьба его оказалась той же, что и судьба многих изобретений в годы застоя. Их признавали интересными и... не применяли. Гласом вопиющего в пустыне оставались даже высказывания таких авторитетов, как председатель Научного совета по кибернетике при президиуме АН СССР, академик А. И. Берг. Нелишне сейчас, 20 лет спустя, напомнить его оценку:

«Хотим мы или нет, но подобные вопросы придется решать с учетом возможностей электронных машин. Надо знать, что мы живем в век электроники, информации и электронных машин, и в ближайшие 10—15 лет все на свете изменится. Но к этому надо готовиться, чтобы не оказаться в хвосте событий» («ТМ» № 12 за 1969 год, с. 15).

Однако так считали лишь люди смелой, независимой мысли. А реальность была совсем иной. Да, на лекциях по основам электронно-вычислительной техники студентов убеждали в исключительной важности информации; рисовали ра-

времени

дужные перспективы коммуникативной революции. Но затем на ту же кафедру поднимался преподаватель-обществовед и начинал рассуждать о тупиках информационного общества, порочности информационной культуры, лживости концепции информатизации, которая «насквозь буржуазна», «несовместима с марксизмом-ленинизмом». Почти 20 лет эти безответственные заявления были общим местом если не в академических трудах, то в учебных руководствах, статьях и устных выступлениях представителей высшей школы. О том же, чтобы перейти к конструктивному анализу процессов информатизации, развертывающихся во всех государствах — капиталистических и социалистических, затронувших даже развивающиеся страны, многие наши ученые долгое время не хотели и думать.

Вот почему член Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС



Фотомонтаж А. КУЛЕШОВА

В. А. Медведев на прошлогодней конференции обществоведов вынужден был напомнить, что социализм, как учил В. И. Ленин, является закономерной ступенью развития человеческой цивилизации. «Речь идет, — сказал он, — об учете не только научно-технических достижений противостоящей нам системы, но и о многих формах организации общественной жизни»...

Но разве не об этом, применительно к службам семьи и брака, говорили в свое время писатели, журналисты и ученые, пусть немногочисленные? А ведь так важно было вовремя услышать их голос!

В газете «Московский комсомолец» 19 января 1975 года кандидат педагогических наук А. С. Меликсетян, человек южного темперамента, публикует статью, в которую он вложил настоящий заряд страсти. Дискуссию по ней газета продолжала более двух лет. Александр Сергеевич, выступивший затем и на

страницах нашего журнала (см. материал «круглого стола» «ТМ» № 7 за 1979 год), ратовал за безотлагательное решение двух проблем: создания службы знакомства одиноких людей с применением ЭВМ и на основе учения о супружеской совместимости — службы прогнозирования стабильности брака.

В 1976 году «Неделя» поручила зарубежным корреспондентам «Известий» — в Польше и Венгрии, ГДР и Югославии, Чехословакии, Англии, Франции — рассказать о том, как организована в этих странах служба знакомства. Опубликованные в 1976—1979 годах материалы вызвали большой интерес читателей.

Именно в то время лед наконец тронулся. Как раз тогда начали печатать объявления о знакомстве приложение к газете «Ригас баллс», литовское издание для родителей «Шейма» («Семья»), журнал «Урал». Затем подобные объявления можно было увидеть на страницах изданий, выходивших в Алма-Ате и Киеве, Владивостоке и Красноярске, Пензе и Калуге, в Подмосковье. В столице на это дело по-прежнему царил запрет. Зато показушные акции проводились. Примером может служить принятый в конце 1977 года исполкомом Моссовета и МГСПС «План мероприятий по улучшению демографической обстановки и стимулированию естественного прироста населения Москвы». А тем временем десятки, прибывали в столицу «по лимиту» для работы на стройках и в самых различных организациях.

Чего опасались запретители? Сейчас уже трудно сказать, да и мало что дают упреки задним числом в адрес тех, кто не хотел перенимать полезный зарубежный опыт для налаживания нормальных человеческих контактов. Но один момент обойти никак нельзя. Речь идет о тогдашней склонности многих «облеченных» и «ответственных» к лицемерию. А проявилось это в оглашении успокоительных деклараций, будто в нашей стране проблемы одиночества и одиноких людей не существует. У нас, мол, есть лишь лица, не состоящие в браке.

Именно последнее выражение было использовано при создании в Москве, с большим запозданием, городской консультации по вопросам семьи и брака (Пятницкая

улица, 40). До сих пор там действуют запреты, теперь уже смехотворные, на употребление выражений «служба знакомства», «одинокие люди». Чтобы не быть голословным, приведу полное официальное наименование этого учреждения: «Служба содействия лицам, не состоящим в браке, в создании семьи».

Ладно, не будем придирается к терминам, все равно известно: содействие, которое там оказывают, в первую очередь предполагает, конечно, знакомство. (Можно устранить понятие, сложнее со стоящей за ним реальностью.) Посмотрим, какие средства там используются. Ведь дело-то связано с обработкой больших массивов довольно-таки непростой по своей структуре информации. Проявив недюжинное терпение и выдержав иногда многомесячный срок ожидания, пока иссякнет скопившаяся впереди очередь, посетители находят в сем заветном заведении все ту же неизменную и нетленную старушкартотеку. Отсюда и очереди...

Профессора А. Г. Харчев, И. С. Кон, Д. И. Валентей, Ю. М. Орлов, главный невропатолог Минздрава Литовской ССР Ч. С. Гризикас, писатель Ю. Б. Рюриков — члены общественного совета по проблемам службы семьи при редакции «Недели» — в своих публикациях на страницах популярного еженедельника еще 10 лет назад осветили широкий круг вопросов: совместимости будущих супругов, обширную статистику браков, разводов и одиноких людей.

Меликсетян в своих статьях и выступлениях прямо говорил об одиночестве как реально существующем и весьма распространенном социальном явлении (см., например, его брошюру «Семья сегодня и завтра», М., «Знание», 1982, на которую наш журнал поместил развернутую рецензию в № 5 за 1983 год). Многим все это крепко не нравилось. Предложение ученого о создании в столице службы знакомства с применением ЭВМ принято не было, а сам он не избежал связанных с его настойчивостью неприятностей.

Лишь в конце прошлого года в Москве открылась служба знакомства на базе вычислительного центра коллективного пользования службы быта Мосгорисполкома (улица Горького, 5/6). Но инициативу на этот раз проявило, заметь-

те, совсем другое ведомство. Республиканское министерство бытового обслуживания, которое только-только из-за недостатка квалифицированных кадров освободилось от обременительных хлопот по ремонту сложной радиоэлектронной аппаратуры, решило заняться еще более сложным объектом — человеком.

Можно себе представить, как скажется на постановке тонкого и деликатного дела внушительный по размерам и обязательный к исполнению финансовый план, унижающие людей очереди, тесные «забегаловки» вместо 12 просторных помещений, кои предусмотрены для этой службы на бумаге, то есть в инструкции министерства. К новой системе, созданной одним махом на необъятных просторах России, уже проявили интерес махинаторы и аферисты. «Опасность превращения благородного дела в кормушку для жуликов вполне реальна», — заметил на страницах «Правды» один пронзительный автор. Как тут не вспомнить рассказ Михаила Зощенко «Не надо спекулировать», экранизированный недавно под названием «Долой коммерцию на любовном фронте».

Не знаю, что делается в «глубинке», но вот передо мной письмо, опубликованное 12 ноября 1988 года в «Ленинградской правде»:

«Я являюсь абонентом службы знакомств при объединении «Невские зори» (улица Фурманова, 30) со дня ее открытия. Фирма гаран-

тировала дать 9 кандидатур в течение года. Проходит полгода, но ни одной кандидатуры не появилось. Мне было предложено откорректировать анкету, внести еще 5 рублей к тем 36 рублям, которые уже были уплачены. После корректировки результат тот же. Пришлось обратиться к заведующей службой, которая собственноручно еще раз внесла поправки в мою анкету, после чего, наконец, появились варианты. Мне кажется, все это говорит о несовершенстве анкет, которые мы заполняем, и о том, что здесь не думают об одиноких людях, которые вынуждены сюда обращаться, а озбочены только планом. В итоге такая нужная многим служба превратилась в насос для выкачивания денег».

Субъективное мнение, единичный казус? Но как понимать комментарии заведующей службой: «Под этим письмом действительно подписались бы многие»? Нет уж, извините, это не казус, а именно несовершенство наспех созданной системы. Посетитель должен самостоятельно заполнить большую карту для ЭВМ, где около 100 пунктов, а помочь некому — вместо специалистов сюда на работу попадают люди случайные. Да и как пригласить специалистов, если оклады тут 80—90 рублей? Однако заведение должно «делать план», и немалый. А оно не имеет гардероба.

Как видим, информатизация на любовном фронте получилась у нас с гримасами. А истоки перекосов, думается, вот где: не слушали ученых-энтузиастов, отмахивались от социальных изобретателей, упорно открещивались от зарубежного опыта, упустили время. Не получили развития серьезные и по необходимости комплексные исследования.

Социальные изобретатели... Они были и есть, но лишь теперь начинают проявлять себя, когда им предоставили для этого возможности. Приведу лишь два примера.

Первый. Член Советской социологической ассоциации А. С. Сорокин еще в 1978 году опубликовал работу «Служба знакомства — какой она должна быть?». В ней он позволил себе не согласиться с распространенным тогда мнением, что такая служба должна предназначаться лишь для тех, кому за тридцать. «Если мы хотим создать полноценную семью, — писал он, — эту помощь необходимо оказывать прежде всего лицам, которые нахо-

дятся в возрасте, оптимальном для вступления в брак. Для женщин это 20—22 года, для мужчин — 22—24 года». Не один год Андрей Серафимович вел секцию социальных проблем молодежи творческой лаборатории «Инверсор» при редакции нашего журнала. И вот теперь под его руководством создан на кооперативных началах республиканский центр «Социальные проблемы», в котором есть и служба знакомства с применением ЭВМ.

Второй пример. Профессор, доктор психологических наук Ю. М. Орлов возглавил группу специалистов, которые занялись изучением вопросов межличностной совместимости. Они выявили сравнительный вес не только психологических, но и, как ни удивительно, космобиологических факторов, которые проявляются в индивидуальных периодах активности человека. И вот эта группа социальных изобретателей тоже создала на кооперативной основе службу содействия браку «Изида». Среди обратившихся туда 3500 человек только 5% составили те, кому за тридцать, а половина оказалась вообще моложе 23 лет. Переписку «Изида» ведет через редакцию журнала «Студенческий меридиан» и московское почтовое отделение с индексом 125015.

В Москве и Подмоскowie возникло немало других кооперативов того же направления: «Посредник», «Диалог», «Диапазон», «Альянс», «Информация», «Интеграл». О том, насколько корректно и эффективно они действуют, пока нет достоверных сведений. Каких-либо гарантий они, конечно, не дают. Цены? В «Альянсе», например, надо заплатить 100 рублей только за предоставление одного почтового адреса для переписки сроком на полгода. Вам не по карману? Что ж, обращайтесь к другим, рассуждают кооператоры.

Хорошо уж и то, что эти другие существуют. В самое последнее время поступила информация об организации служб знакомства в кооперативах «Семья», «Московские зори», «Служба № 5», «Гимней», «Спутник» и даже «Хобби».

Как бы то ни было, в службах Афродиты теперь занято немало людей. Появилась конкуренция. Будем надеяться, что успех и популярность придут к тем, кто проявит больше внимания к людям, больше порядочности и человечности.

Сергей КОСЬЯНОВ,
Алексей ЧЕСНОКОВ,
наши спец. корр.

В мире сейчас больше 800 млн. велосипедов, только в прошлом году их выпустили около 105 млн. Автомобилей, кстати, примерно вдвое меньше. Ну а как же велосипеды? Точной статистики нет, но цифра, конечно, много скромнее. Счет пока, видимо, идет на тысячи. К тому же что считать велосипедом — pedalную повозку с дверцами и крышей или трех-четырёхколесный велосипед с багажником и креслами для пассажиров? Однако не это главное. Гораздо важнее, кто на велосипедах ездит.

Будем откровенны: пока истые велосипедисты слывут за чудачков. Их экипажи вызывают у прохожих улыбку, у автомобилистов же — снисходительную усмешку.

Тем не менее уже никто не спорит, что биотранспорт нужен. Аргументы «за» приводились сотни раз: экологичность, достаточная скорость и комфорт при поездках на короткие расстояния, отличное средство против гиподинамии. Наконец, это прекрасная возможность приложить руки для умельцев-самоделщиков. Иное дело, каким образом велосипед лучше всего использовать — где ездить? как хранить? И самое главное — ГДЕ КУПИТЬ? Ведь до сих пор ни один завод так и не освоил выпуска простой и надежной машины. Все велосипеды, что ездят по нашим дорогам, — самоделки.

Много проблем у велосипедистов. И неудивительно, что горячие споры начинаются каждый раз, как энтузиасты биотранспорта собираются вместе. А встреч таких теперь проводится немало. Это и велосипедный праздник в Шяуляе, ставший уже традиционным. Это многосотки-



Два обычных велосипеда соединены рамой, и получилась устойчивая и удобная прогулочная машина для целой семьи. Автор «Весны» — житель подмосковного города Бронницы Владимир Воробьев (на снимке — справа).

Папа, купи велосипед!..

лометровый велопробег «Золотое кольцо» Московского клуба энтузиастов биотранспорта (КЭБ), фестивали в Киеве, Зеленограде, Вильнюсе, столичном Парке культуры и отдыха имени Горького.

С прошлого года решено проводить и Всесоюзные смотры-конкурсы. Первый состоялся в Новгороде, причем организован он не только силами энтузиастов. «Вело-

Наш журнал уже не раз писал об этом новом виде транспорта. В «ТМ» № 6 за 1984 г. и № 4 за 1986 г. председатель Московского клуба энтузиастов биотранспорта В. Ульяновский подробно рассказал об истории появления велосипеда, его достоинствах и возможностях, представил наиболее интересные отечественные и зарубежные конструкции. Шла речь и о перспективах серийного выпуска прогулочных, туристских и спортивных машин в нашей стране. А в январском номере «ТМ» за 1988 г. опубликованы временные технические требования к велосипедам.

Что изменилось с тех пор? Думается, настало время вернуться к теме биотранспорта. Благо и повод есть — состоявшийся в Новгороде I Всесоюзный смотр-конкурс велосипедов.

129243, Москва, а. я. 705
республиканский центр
«Социальные проблемы»
Сорокину
Андрею
Серафимовичу

Внимание: усилия творческой лаборатории «Инверсор» при нашем журнале привели к созданию центра «Социальные проблемы», в котором есть и служба знакомств с применением ЭВМ.

После почтового перевода в сумме 20 рублей центр высылает анкету, и вы становитесь его абонентом, пока не получите для знакомства 5 адресов, удовлетворяющих вашим запросам.

Петр АЛЕКСАНДРОВ,
инженер

Деревья растут, как известно, снизу вверх. Так же до недавнего времени возводили подавляющую часть жилых домов и промышленных сооружений. Но еще три десятка лет назад журнал представил на суд читателей, казалось бы, нежизнеспособную идею о строительстве домов с крыши или, другими словами, методом подъема междуэтажных перекрытий и целых этажей (см. «ТМ» № 4 за 1960 год). По этому способу на проектных отметках закрепляются сначала кровля и горизонтальные плиты верхних этажей, затем — средних и лишь в последнюю очередь — нижних.

На первый взгляд дело это очень хлопотное и непрактичное, и у него нет шансов на сколько-нибудь широкое распространение. Но действительность давно уже опровергла такую точку зрения. За прошедшие годы методом подъема построено множество домов в разных странах: в США, Англии, Мексике, Японии, Франции, Австралии, НРБ, ГДР и, конечно, в нашей стране. Без лишнего шума, а подчас даже незаметно для самих строителей, придерживающихся традиционных технологий, оригинальные самоподъемные устройства позволили возвести жилые дома, гостиницы, санатории, школы, институты в городах Армении, в Москве, Ленинграде, Киеве, Каунасе, Ташкенте, Душанбе, Красноярске, Грозном, Геленджике и др.

Начнем с потолка!

Города Армении — а имеются в виду Ереван, Абовян, Арзни и Ленинакан — не случайно названы в этом перечне первыми. Метод подъема проектировщики и строители этой республики осваивают и развивают с 1967 года. А с 1978 года в Ереване работает головная межведомственная организация по этой проблеме — Всесоюзный проектно-экспериментальный конструкторский и технологический институт (ВПЭКТИ). Ведущие специалисты и руководители института Александр и Рубен Саакяны, Сергей Шахназарян еще в 1982 году обобщили накопленный опыт в объемистой монографии,



выпущенной Стройиздатом. Они и сейчас глубоко убеждены, что метод подъема этажей и перекрытий — прогрессивное направление в строительстве, богатое внутренними возможностями.

Да и как в этом сомневаться, если на различные конструктивные и технологические решения ереванских проектировщиков выдано более 100 авторских свидетельств! Реализация защищенных ими новшеств позволила при возведении 12—16-этажных жилых домов снизить стоимость строительства в среднем на 18%, расход стали — на 19%, цемента — на 12%, трудовых затрат — на 15% по сравне-

нию с домами такой же высоты, но сооруженными обычными способами. Годовой масштаб строительства методом подъема сейчас приближается к 4,5 млн. кв. м общей площади.

Но после разрушительного землетрясения в Армении хочется знать в первую очередь, как решена институтом ВПЭКТИ актуальнейшая для республики проблема сейсмостойкости зданий. Чтобы составить себе представление об этом, лучше всего начать с рисунка, изображающего последователь-

Начальная стадия возведения жилого дома методом подъема междуэтажных перекрытий.

ные этапы возведения многоэтажного жилого дома подъемным методом (см. центральный разворот, позиции от А до Е).

Сначала, естественно, оборудуют прочный фундамент. В центральной его части устанавливают массивные колонны, наращивая их на всю высоту здания. Несколько дальше от центра фундамента, по замкнутому сечению в плане, начинается возведение мощного армированного ствола из железобетона. Этот ствол, тянущийся также на всю высоту сооружения, является основным компонентом так называемого ядра жесткости. Оно-то и способно принять на себя главную часть сокрушительного удара подземной стихии. Ближе к периферии фундамента устанавливаются колонны каркаса здания. Дом имеет, таким образом, три рода элементов поперечной жесткости.

Что касается продольных элементов, то ими служат цельные, неразрезные плиты, внутриствольные и каркасные, расположенные снаружи центрального железобетонного ствола. Плиты надежно передают сейсмические нагрузки на элементы поперечной жесткости, поэтажно усиливают и объединяют вертикальные несущие конструкции системы, позволяя ей работать при воздействии внешних нагрузок как единое целое. Эта схема сейсмостойкого строительства получила название «ядро жесткости — каркас».

Правда, в производственных условиях возможны несоответствия фактической марки бетона проектной, а также перерывы в процессе бетонирования ствола. Поэтому расчеты делаются с определенным запасом прочности. Но главное — и в этом один из уроков землетрясения — высокое качество строительства, неукоснительное соблюдение принятых норм и технологий. В частности, требования сейсмостойкости определяют использование для продольного армирования ствола достаточно пластичных металлических стержней.

Другой прием, который позволяет более надежно противостоять подземным толчкам, — введение в зазоры между плитами перекрытий и ядром жесткости демпферных устройств для поглощения энергии механических колебаний. Подобные устройства уже известны в строительной практике, они хорошо зарекомендовали себя. Это V-образные изогнутые пластины

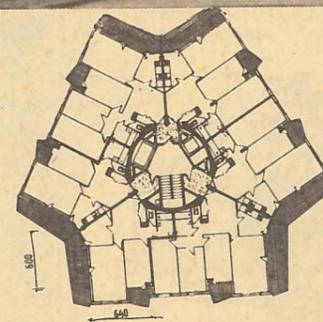
из стали, а также простые песочные демпферы сухого трения.

Известны данные о том, как должны вести себя при сильных землетрясениях дома, построенные по схеме «ядро жесткости — каркас». Для 12-этажного здания амплитуда резонансных колебаний основного тона на уровне кровли составляет примерно 80 мм. Но это при жестком соединении каркаса и ядра. Применение же системы демпферов уменьшает амплитуду колебаний до 14 мм для каркаса и до 12 мм для ядра, то есть в 5—6 раз по сравнению с жестким соединением.

Конечно, обольщаться благоприятными расчетными данными не стоит. Повторим известную истину: все зависит в конечном счете от качества строительства.

Несколько слов о самой технологии возведения зданий методом, который уже много лет совершенствует ереванский институт ВПЭКТИ. При подъеме этажей все работы по их обустройству ведут на земле, а при подъеме перекрытий — на проектных отметках. В первом варианте затраты труда меньше, но зато возникают простои, ибо работа над нижележащим этажом может начаться только после подъема предыдущего. Когда же по вертикальным колоннам передвигаются только перекрытия, этажи достраивают на predetermined для них высоте, поднимая туда отдельно все необходимые материалы и конструкции. Однако в этом случае технологические простои резко сокращаются.

Принцип подъема, считает главный инженер ВПЭКТИ, доктор технических наук Александр Саакян, хорош тем, что позволяет расставить колонны каркаса здания самыми различными способами, не оглядываясь на традиционно существующие габариты, связанные с модульными сетками. Это значительно увеличивает пространственную гибкость во время проектирования и создает реальные предпосылки для создания универсальной объемной структуры, которую можно развивать во всех трех направлениях, в том числе и по вертикали. Здания, построенные таким образом, исключительно разнообразны как по архитектурным решениям, так и по назначению. Среди других домов они выделяются непривычными очертаниями. Тут и «ромашки», и «трилистники», «спаренные трилистники», дома



Этот снимок сделан в Ленинакане задолго до землетрясения, во время строительства 16-этажного дома по проекту ВПЭКТИ. По схеме видно, что дом имеет центральное ядро жесткости и дополнительное упрочнение — каркас. Рассчитан он был на 7-балльное землетрясение, но выдержал сокрушительный (свыше 9 баллов) удар подземной стихии, длившийся 0,6 секунды. Как сообщил нам по телефону из Еревана директор ВПЭКТИ Рубен Саакян, в этом доме спаслось около 600 человек. Немаловажную роль в благополучном исходе событий сыграло и то, что высота дома не позволила его колебаниям войти в резонанс с колебаниями фундамента. Дом содрогнулся, дал трещины, но выстоял. Увы, вхождение в резонанс сыграло роковую роль в судьбе аналогичного дома, 10-этажного, возведенного к тому же на слабом грунте — трехметровом слое туфа. Выводы сделаны: сейчас ВПЭКТИ решает проблему защиты зданий от резонансных колебаний.

типа «крест» и другие, которым даже образное название трудно подыскать. Основная часть этих сооружений ориентирована на ограниченные по размерам строительные площадки, столь характерные для Армении с ее острым дефицитом на свободные участки земли.

И еще одна немаловажная осо-

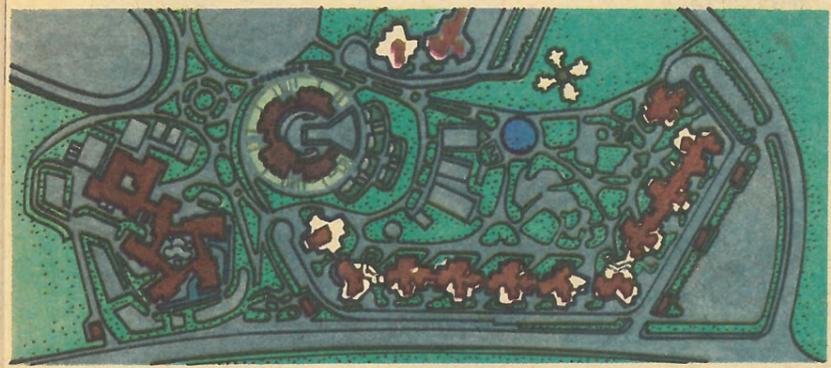
СЕЙСМОСТОЙКИЕ

«РОМАШКИ»

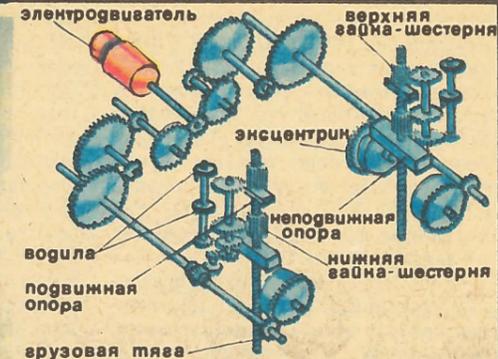
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Экспериментальный район с жилыми домами типа «крест» и «трилистник».

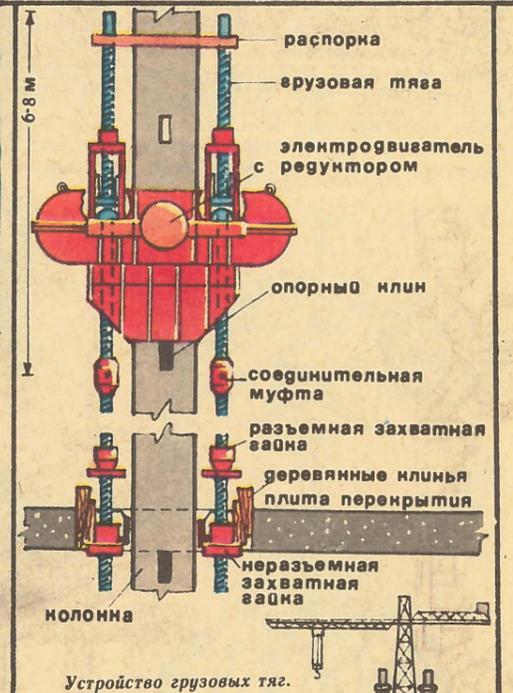
Застройка включает: цепочку 16-этажных жилых домов, школу на 1568 учащихся, детский сад на 320 мест.



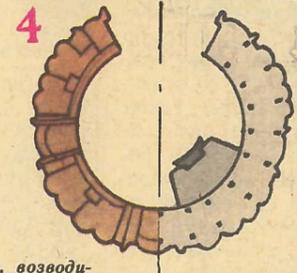
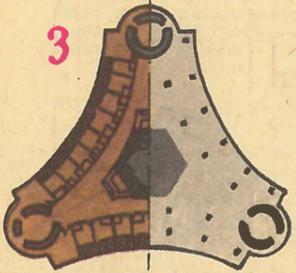
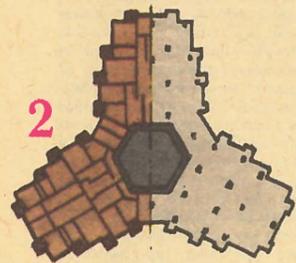
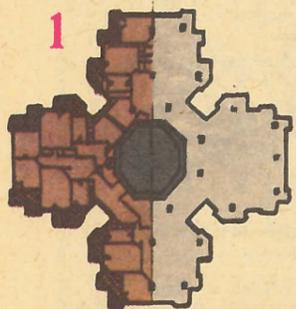
Такой подъемник с индивидуальным электроприводом устанавливается в обхват колонны.



КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕХАНИЧЕСКОГО ПОДЪЕМНИКА



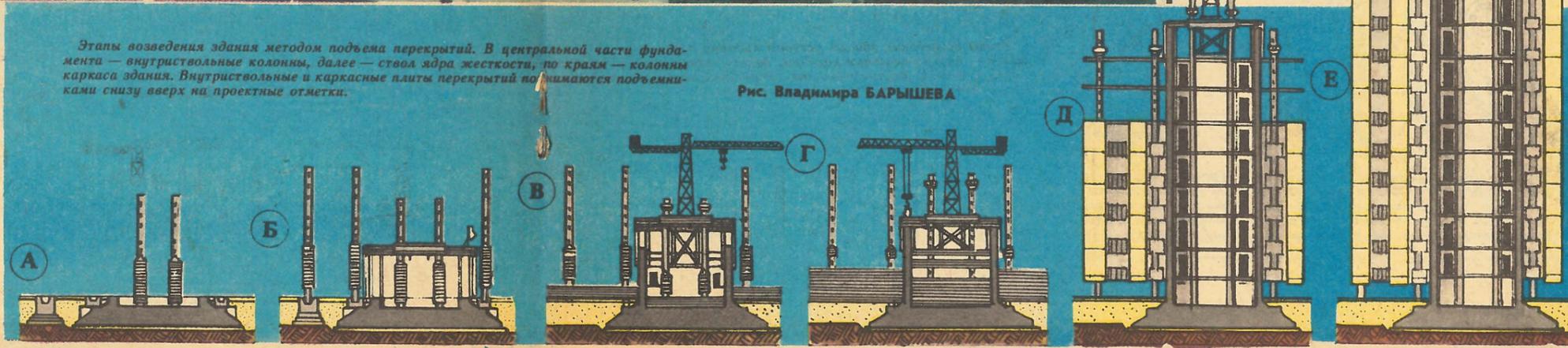
Устройство грузовых тросов.



Этажи сейсмостойких зданий, возводимых методом подъема: 1 — типа «крест», 2 — тройной ориентации, 3 — гостиничного типа, 4 — детского сада.

Этапы возведения здания методом подъема перекрытий. В центральной части фундамента — внутривольные колонны, далее — ствол ядра жесткости, по краям — колонны каркаса здания. Внутривольные и каркасные плиты перекрытий поднимаются подъемниками снизу вверх на проектные отметки.

Рис. Владимира БАРЫШЕВА



бенность. При возведении зданий методом подъема свыше 65% всех работ приходится на монолитные железобетонные конструкции. А такое строительство значительно экономичнее сборного. Оно особенно эффективно там, где строительная база не слишком развита или оказалась подорванной, как в районах Армении, пострадавших от землетрясения.

Среди проектных и технологических решений ВПЭКТИ, защищенных авторскими свидетельствами, непременно надо назвать и слаженную систему электромеханического подъемного оборудования. Она обеспечивает синхронную работу в автоматическом режиме большого числа подъемников. Каждый из них тянет груз в 50 т со скоростью 4 м/ч. Это подъемники с индивидуальным электроприводом, действующие по эксцентриковой схеме (см. рисунок на центральном развороте). Возможно и

быстрое опускание грузовых тросов со скоростью 12 м/ч. Изготавливаемые сейчас подъемники можно устанавливать в обхват вертикальных колонн сечением от 300×300 до 600×600 мм с последующим свободным перемещением по ним вместе с плитами перекрытий и целыми этажами. Система электромеханического оборудования ВПЭКТИ доказала свою надежность при работе в разных климатических зонах, на различных типах зданий.

Другие изобретения относятся к изготовлению на земле плит перекрытий. Ведь там они оказываются лежащими друг на друге, как вафельные пластинки. Но если в вафлях пластинки должны быть скреплены друг с другом, то в пакете плит прилипание, напротив, следует полностью исключить. Состав, предотвращающий их взаимное сцепление, создан и успешно применяется.

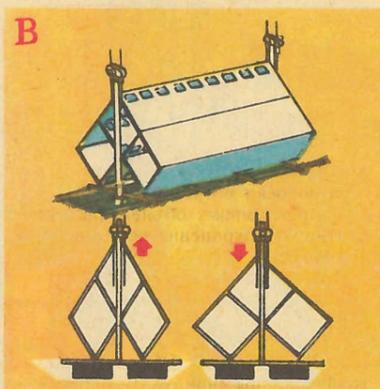
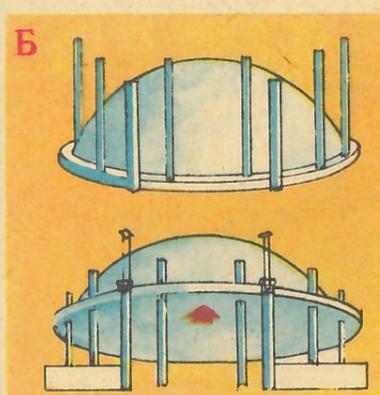
Ряд изобретений направлен на решение актуальнейшей строительной проблемы — укрепление неоднородных и слабых грунтов при оборудовании фундаментов зданий, особенно высотных.

Немаловажен и такой компонент, как внутрияжные перегородки. Для изготовления легких и прочных гипсовых плит для этих перегородок создано высокопроизводительное оборудование с применением роботов. Такие гипсовые плиты, имеющие гладкую поверхность и пазорезный орнамент, выпускаются толщиной от 65 до 120 мм.

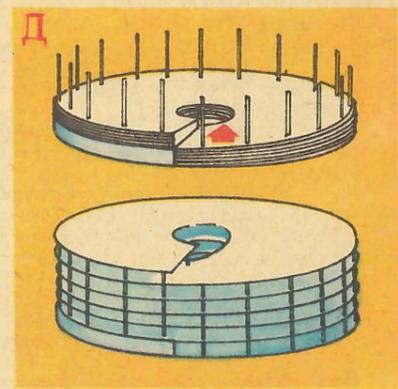
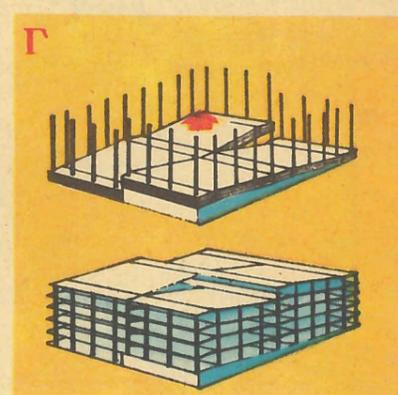
Словом, во ВПЭКТИ создан полностью законченный технологический цикл для строительства зданий методом подъема. Богатый опыт этого научно-конструкторского коллектива, безусловно, поможет делу скорейшей ликвидации последствий разрушительного землетрясения в Армении.



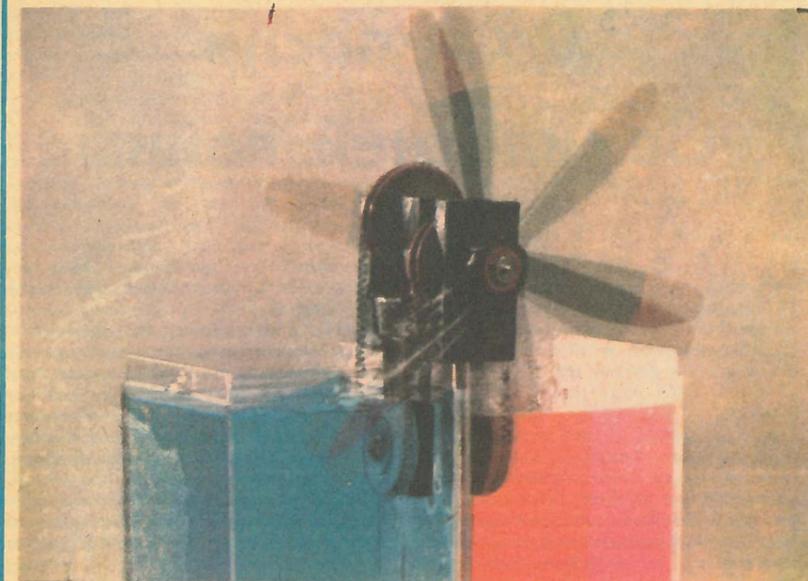
Метод подъема строители применяют нередко самым неожиданным образом. Вот несколько характерных примеров: А — возведение пространственной конструкции из плоских элементов, изготавливаемых на



уровне земли; Б — подъем железобетонного купола пролетом 19 м; В — динамичная конструкция с возможностью последующего изменения конфигурации; Г — формирование каркаса многоэтажного сооружения



с непрерывным перекрытием, в котором сочетаются наклонные и горизонтальные элементы; Д — подъем витков при строительстве многоэтажного гаража с непрерывным спиралевидным перекрытием.



Волшебные сплавы

Металлы с памятью формы были открыты более полувека назад. Поначалу свойство изделий из таких сплавов менять свою форму в зависимости от температуры воспринималось не более как технический курьез. Однако в последние годы эти волшебные материалы вышли за пределы лабораторий и ныне применяются во многих отраслях техники, на транспорте, в быту.

Изменение формы «памятливых металлов» сопровождается проявлением мощных межатомных сил (см. схему). Давление при расширении материалов такого вида достигает подчас 7 т/см². Изменение формы изделий из нитинола, алюминиевой латуни и других наиболее распространенных сплавов с памятью происходит почти со скоростью звука (при быстром перепаде температуры, разумеется). Тепловой диапазон, при котором наблюдаются эти свойства, очень велик — от -170°C до +260°C. В зависимости от вида материала, размера детали и ее конфигурации те могут вести себя самым причудливым образом — сгибаться, съезжаться, расширяться, извиваться. Очень важно, что форму можно программировать в зависимости от задач, которые ставят перед собой исследователи или технологи.

Кстати, о технологиях. Наш журнал уже довольно подробно писал об эффекте памяти металлов (см. статьи Ф. Малкина «Метаморфозы по заказу» в № 3 и 4 за 1986 г.; В. Лихачева «Журавля — да в руки» в № 9 за 1987 г.). Несколько новых удивительных областей применения нитинола и других сплавов представлены и на 4-й стр. обложки этого номера. Однако металлургический феномен эффекта памяти, кажется, открывает перед чело-

вечеством поистине безграничные возможности. Внедрением технологий такого рода во все сферы нашей жизни заняты сейчас ученые многих стран — Японии, Бельгии, Китая, Англии, США. Вот несколько последних сообщений.

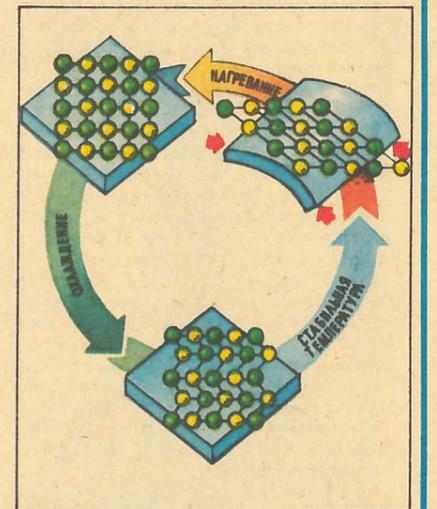
Металлические сплавы с эффектом памяти заинтересовали медиков. Хирург вводит в артерию пациента крошечную нитиноловую трубочку. Нагретшись до температуры тела, она расширяется и укрепляет стенки ослабленного недугом сосуда. Сконструировано приспособление для автоматического (в зависимости от погоды) открывания и закрывания стеклянных панелей теплиц, окон и дверей в других сельскохозяйственных постройках. Фирма «Мемори металс» (США) начинает выпускать устройство, отсекающее струи слишком горячей воды в душе и предотвращающее тем самым ожоги. Сплавы с памятью применены в саморазбрызгивающих (спринклерных) противопожарных системах в зданиях — они работают быстрее и надежнее, чем традиционные устройства. Швейные фирмы изучают возможность вшивать в чашечку бюстгалтера полоски металлов с памятью. Судя по рекламному объявлению, это гарантирует сохранение ее первоначальной формы.

Волшебные сплавы используются уже и в электрических коммутаторах — при перегреве они отключаются, а затем сами возвращаются в исходное положение. Тот же принцип приводит в движение пальцы манипуляторов. Металлы с памятью могут заменять моторы и зубчатые передачи, значительно уменьшая вес роботов.

Особые надежды специалисты связывают с созданием новых поколений теп-

Нитиноловый тепловой двигатель, работающий при погружении отдельных его частей попеременно в холодную и горячую воду, был создан на рубеже 60—70-х годов. Оптимисты предполагали создать крупные энергетические установки такого рода, использующие разность температур в морских глубинах и на поверхности, а также излучение Солнца и так называемое бросовое тепло электростанций. К сожалению, осуществить эти любопытнейшие проекты до сих пор так и не удалось. Причины — дороговизна материалов и нестабильность их параметров. На снимке — модель одного из нитиноловых тепловых двигателей, работающего как вентилятор.

Упрощенная схема поясняет эффект памяти металлов на примере сплава никеля и титана (нитинола). В обычных условиях атомы образуют кристаллическую решетку правильной формы (слева вверху). При охлаждении она трансформируется (внизу), что соответствует состоянию с меньшим энергетическим уровнем. Если сплав деформировать, возникают напряжения и кристаллическая решетка изменяется еще больше. После прекращения действия внешней силы деформация остается, так как оба состояния энергетически эквивалентны (справа вверху). Однако при нагревании кристаллическая решетка вновь принимает правильную форму — исходная конфигурация изделия из нитинола полностью восстанавливается.



ловых двигателей, основанных на перепадах температур разных сред — например, воды или воздуха. К сожалению, КПД таких установок пока удручающе низок — около 3%. Тем не менее президент американской фирмы «Инноватив технолоджи» Фредерик Уэнг (кстати, о выпускаемом этой компанией игрушечном пароходике с нитиноловым двигателем, работающим на кубиках льда, «ТМ» рассказывал в № 3 за 1988 г.) полон оптимизма. Когда люди впервые видят действие эффекта памяти металлов, они не верят своим глазам, говорит он. Однако, как часто случается в науке, сегодняшнее чудо завтра становится обыденностью.

По материалам зарубежной печати

До и после Семилетней войны

К XVIII веку сложился так называемый европейский тип армейского гладкоствольного ружья. Оснащенное кремневым замком французского батерейного вида, удобным прикладом и штыком, оно как нельзя лучше отвечало требованиям линейной тактики. Согласно ей войскам в сражении следовало передвигаться в плотных колоннах, стреляя по противнику залпами, а потом, когда дистанция до него становилась минимальной, переходить в рукопашную. Необходимость выдерживать установленные интервалы между залпами вызвала специализацию стрелкового оружия, поскольку требовалось оснащать особыми ружьями различные подразделения, например, grenadiers, драгунов. И вот, если при Петре I было до 15 типов ружей и пистолетов, то позже разработали еще 20 и уже в 1731 году армию перевооружили, еще через шесть лет ввели новые штаты и внедрили некоторые усовершенствования в устройство ружей и пистолетов. В частности, стволы стали крепить к ложкам не шпильками, как раньше, а более надежно кольцами, затравочные отверстия отделяли медью, чтобы не ржавели. В 1753 году установили четкие весовые регламентации для пехотных и драгунских ружей, пистолетов, замков, штыков — вплоть до шомполов. При этом новые образцы старались делать легче, прочнее и удобнее предшествующих.

По заведенной Петром традиции особое внимание уделяли качеству оружия. На головной тульский завод регулярно присылали новые образцы контрольно-измерительного инструмента, прием готовой продукции производили только по лекалам, выполненным по утвержденным эталонам, но ни в коем случае не «на глазок»! К 1737 году учредили именные клейма, которые ставили на каждую деталь, а мастеров, изготовивших высококачественное, оригинальное в устройстве или отделке оружие, награждали деньгами и медалями.

Нелишне напомнить, что в 1736 году в Туле открыли специализированную школу для детей оружейников, где их учили грамоте, арифметике и геометрии, тем самым подготавливая кадры.

О качестве русского оружия свиде-

тельствует и то, что сроки его службы неоднократно продлевались. Если в 1720 году солдатскую фузею выдавали на 5 лет, то в 1732 году срок ее службы удвоили, в 1758 году сенатским указом довели до 12 лет и, наконец, в 1763 году постановили, что ружьям и карабинам оставаться в строю не менее 20 лет, а пистолетам и того больше. Все это стало возможным не только из-за высокого качества продукции русских оружейных заводов, но и благодаря продуманной системе унификации, когда замена изнашившихся деталей не составляла проблемы.

На протяжении всего неспокойного XVIII столетия заводы полностью удовлетворяли потребности армии в стрелковом оружии, поставляя ей не только усовершенствованные образцы, но и восполняя боевые потери в войнах с Турцией и Швецией.

Справедливости ради отметим, что военная политика не всегда отвечала заветам Петра Великого. Например, в период немецкого засилья при дворе императрицы Анны Иоанновны, по настоянию графа Миниха в войска вводили прусскую муштру и оружие, последнее без должного критического отбора. И только с воцарением Елизаветы вернулись к петровским принципам строительства вооруженных сил. Это было сделано как нельзя вовремя, ибо в 1756 году разразилась Семилетняя война, в которой русским солдатам и офицерам довелось иметь дело со считавшейся непобедимой армией прусского короля Фридриха II.

Он не только поставил под ружье полмиллиона подданных и наемников и жестокой системой обучения заставил их беспрекословно выполнять любые приказы начальников — как говаривали прусские офицеры, солдат должен бояться своего унтера больше, чем неприятеля. Его успехи во многом объяснялись и военным искусством. Ведь именно Фридрих II довел до совершенства линейную тактику, дополнив ее рядом новых приемов, в частности, «косой атакой», неожиданными перестроениями или кавалерийским ударом на галопе с обнаженными палашами. Владел король-полководец и тонким искусством «политеса», умел ссорить противников, чтобы бить их поодиночке.

О выучке же прусских солдат свидетельствует немецкий военный историк Г. Дельбрюк. «Пруссаки вступили в Семилетнюю войну с умением выпустить от 2,5 до 3 залпов в минуту без

прицеливания», писал он. Заметим, что точность при плотной, залповой стрельбе по сомкнутым боевым порядкам не имеет большого значения. После некоторых усовершенствований, внесенных в ружье, эту норму удалось повысить до 4 залпов, а отдельные виртуозы делали, опять-таки без прицеливания, до 5—6 выстрелов в минуту. Словом, враг был крайне опасный.

Русские военачальники противопоставили ему смелое маневрирование на поле сражения, в том числе артиллерией, высокое мастерство солдат в рукопашном бою. В 1756 году сформировали Обсервационный корпус генерал-фельдцейхмейстера П. И. Шувалова, оснащенный новейшим стрелковым и артиллерийским оружием.

В итоге «непобедимая» армия Фридриха II потерпела ряд серьезных поражений, русские войска взяли Кенигсберг, Берлин и Кольберг, а от полного поражения прусского короля спасла лишь внезапная смерть Елизаветы, трон которой ненадолго занял ярый поклонник всего прусского Петр III. Впрочем, после дворцового переворота к власти пришла Екатерина II, немка, заслужившая в России титул Великой.

Она смело выдвигала на высшие командные посты талантливых военачальников, таких, как П. А. Румянцев, А. В. Суворов, Ф. Ф. Ушаков, поддерживала прогрессивные перемены в армии и на флоте. Так, в 1763 году на вооружение приняли пехотное ружье, конструкция которого была усовершенствована с учетом опыта Семилетней войны. Затем появились новые образцы пехотной фузеи, драгунского ружья, кирасирских карабинов, кирасирских и гусарских пистолетов.

В 1765 году в русской армии впервые учредили егерский корпус, для которого на Тульском заводе разработали легкие, с укороченным стволом, нарезные егерские фузеи, отличавшиеся тщательностью отделки, значительными дальностью и кучностью боя. Любопытно, что в егеря набирали рекрутов ростом не более 2 аршин 5 вершков (165 см), однако «самого лучшего проворного и здорового состояния», которых учили действовать самостоятельно, в рассыпном строю и вести прицельный огонь.

Спустя 10 лет провели очередное перевооружение армии, она получила новые драгунские ружья, пистолеты и, что было впервые, нарезные карабины, а еще через три года и егерям вы-

дали нарезные штуцера, которые по дальности вдвое превосходили стандартные гладкоствольные ружья, а в меткости примерно в 4—5 раз.

В русско-турецкой войне 1787—1791 годов особо отличились войска А. В. Суворова, который решительно отменил ряд устаревших положений линейной тактики и заменил их своими, основанными на последовательном сосредоточении сил перед решающим сражением, массированном применении артиллерии, умелом сочетании ружейного огня и штыкового удара.

Применяя такую тактику, Суворов одержал победы, вошедшие в анналы военного искусства.

После смерти Екатерины II унаследовавший ей Павел I попытался было вернуться к прусским порядкам, но царствование его оказалось недолгим. В армии вновь утвердились генералы, воспитанные Румянцевым и Суворовым. При них-то и произошли существенные перемены в стрелковом вооружении.

48. Пистолет с кремневым замком и фрагмент его отделки. Общая длина — 464 мм, длина ствола — 294 мм, калибр — 16 мм, Тула, 1750 год.

49. Пистолет с кремневым замком, изготовленный мастером Гаврилой Пермяковым. Общая длина — 385 мм, длина ствола — 234 мм, калибр — 12 мм, Санкт-Петербург, 1780 год.

50. Патронташ императора Александра I. Общая длина — 835 мм, Россия, начало XIX века.

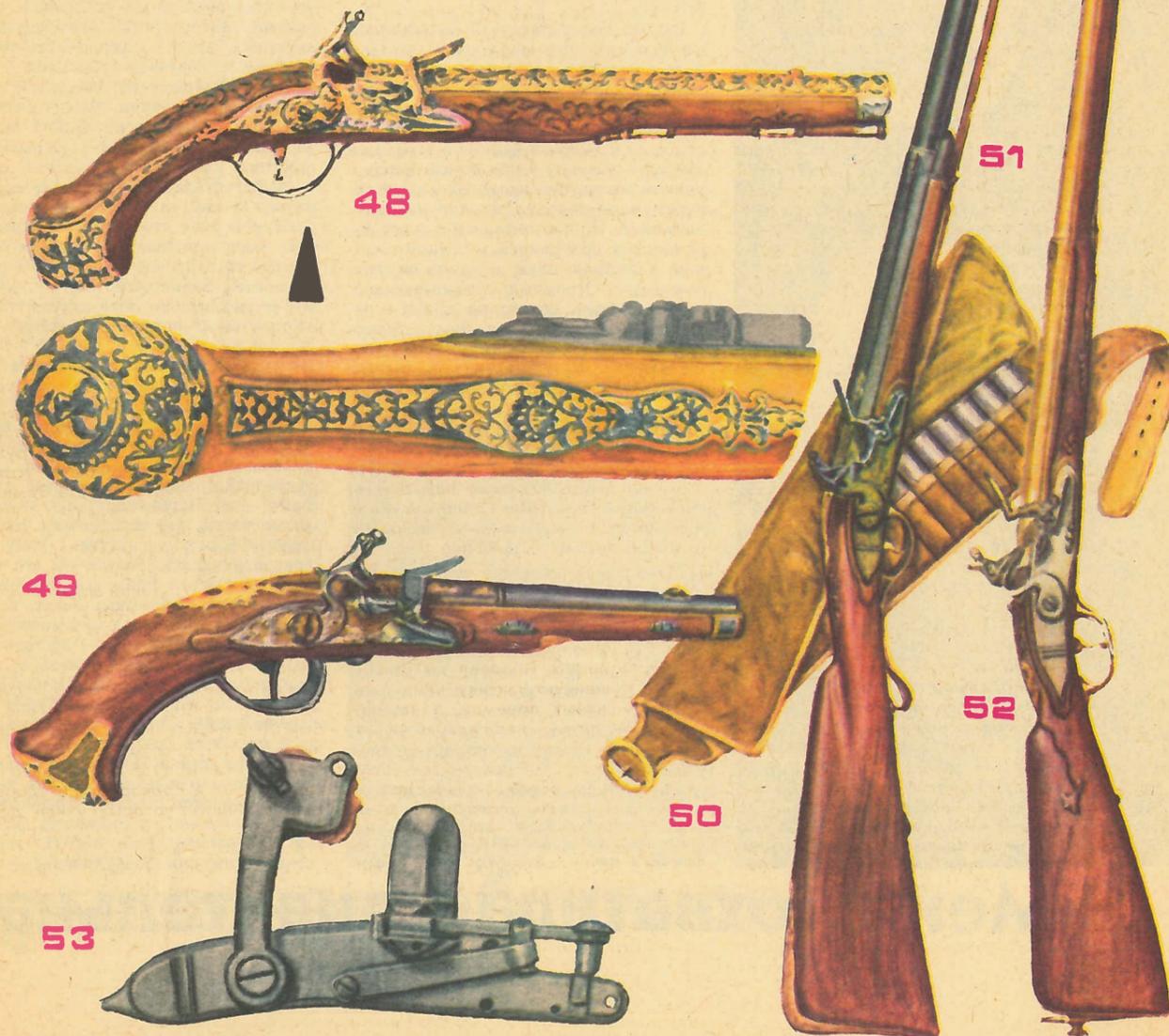
51. Охотничье ружье, сделанное мастером Иваном Пушкиным. Общая длина — 1240 мм, длина ствола — 830 мм, калибр — 20 мм, Санкт-Петербург, 1780 год.

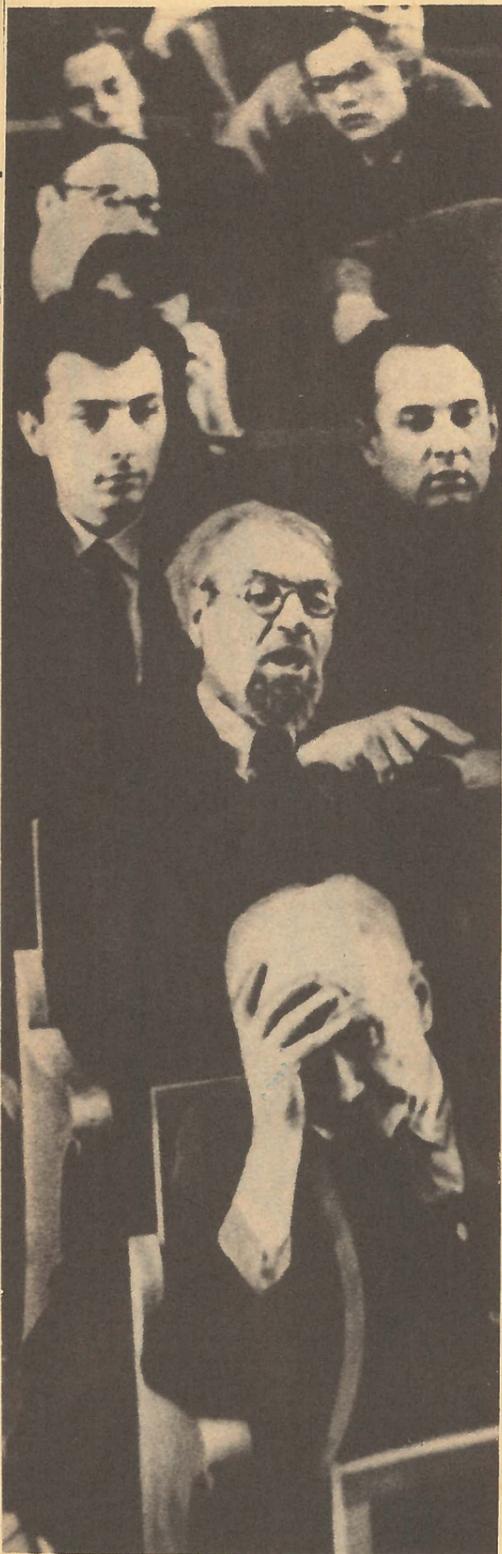
52. Пневматическое ружье. Общая длина — 1360 мм, длина ствола — 990 мм, калибр — 10 мм, Россия, XVIII век.

53. Экспериментальный «всепогодный» замок пехотного ружья (проектного), у которого затравочное отверстие запиралось блоком с огнивом, смещавшимся при выстреле. Общая длина — 1358 мм, длина ствола — 989 мм, калибр — 18,6 мм, Сестрорецк (?), XVIII век.

Автор статьи — сотрудник Государственных музеев Московского Кремля Елена ТИХОМИРОВА.

Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.





Публикуемые воспоминания принадлежат инженеру Лидии Викторовне Парийской (1904—1988), проработавшей много лет в качестве инженера-вычислителя и научного сотрудника в Отделе теоретической физики (Теор-отделе) Физического института имени П. Н. Лебедева АН СССР (ФИАНе). В этих воспоминаниях отражена атмосфера, царившая в последние военные и первые послевоенные годы в одном из ведущих научных учреждений нашей страны, ставшем таким под руководством академика Сергея Ивановича Вавилова.

Во главе Теор-отдела стоял его организатор, впоследствии академик Игорь Евгеньевич Тамм. Семьи Парийских и Таммов связывала многолетняя дружба.

Воспоминания — опасный жанр. Па-

В самый канун ноябрьских праздников я поступила вычислителем в Теор-отдел — к Игорю Евгеньевичу Тамму. Я была с ним знакома много лет, и он пригласил меня на праздничный вечер в ФИАН.

Он вел нас с Натальей Васильевной по каким-то мне неизвестным пустынным переулкам и с увлечением рассказывал о своих друзьях — физиках, которых я сейчас увижу. Мы немножко опаздывали, и было совсем темно, когда подошли к высокой чугунной оградке на Миуссах. Сторож в проходной будке, в рваном полушубке, колдовал у своей печурки и не обратил на нас никакого внимания. По протоптанной в снегу дорожке мы пробрались к темному зданию в глубине сада, открыли массивную дверь. Огромный, совершенно пустой вестибюль утопал во мраке — затемнения на окнах не было, только крохотная лампочка на верхней площадке чуть освещала мутным лиловатым светом широкие ступени. Откуда-то сверху доносился веселый шум и смех. Мы поднялись по лестнице, открыли дверь — и сразу очутились в другом мире. Небольшой уютный конференц-зал был ярко освещен и полон народу. Нас окружили радостные лица, веселая праздничная суматоха — такое все забытое за долгие годы войны...

Меня сразу охватила удивительная дружеская обстановка. Все были хорошо знакомы между собой, вероятно со времен эвакуации в Казани. У меня тоже здесь нашлись знакомые — напротив сидел Блохинцев со своей милой женой Шифрой; за соседним столом сидел Григорий Самуилович Ландсберг, он приветственно помахал мне рукой; подалеже я разглядела Мандельштама с женой.

Лабораторные столы, сдвинутые вме-

Рабочие будни физиков-теоретиков. На переднем плане — академик И. Е. Тамм.

мь часто подводит авторов мемуарной литературы. Вот и в рукописи Л. В. Парийской мною и другими ныне здравствующими участниками описываемых событий был обнаружен ряд ошибок, которые были устранены. Сам же общий дух, царивший в ФИАНе, передан автором в целом правильно и хорошо. Это могут засвидетельствовать многие.

Хочу надеяться, что читатель уловит главное во взаимоотношениях ученых и их характерах — доброжелательность, преданность общему делу, дружеское сотворчество, — уловит и найдут эти воспоминания интересными, если они даже в чем-то неточны.

Сотрудник Теор-отдела с 1938 года (неофициально — с 1935 года), член-корреспондент АН СССР Е. Л. ФЕЙНБЕРГ.

сте и покрытые бумагой, представляли живописный натюрморт: самая разнообразная посуда — великолепный старинный фарфор, стеклянные банки и жестяные кружки — перемежались с поистине роскошным угощением — салатами, винегретами, картофельными пирогами, какой-то соленой рыбешкой, грибами и, конечно, бутылками с водкой, которые научные работники получали по своим пайкам. Между столами, весело распорхаясь, ходила живая черноволосая женщина с удивительно приятной улыбкой.

— Августина Иосифовна — к нам, садитесь к нам! — кричали ей отовсюду.

Шум и смех стоял невероятный — у всех было приподнятое настроение, и первый тост, провозглашенный Сергеем Ивановичем Вавиловым, никто у нас даже не расслышал. Зато оглушительное «Ура!» было подхвачено всеми, ведь первый тост, конечно, был за победу! Каждый день гремели победные марши, и кажется, сам воздух вокруг нас был полон близкой победой...

Мы все за нашим столом стали упрямить И. Е. быть нашим тамадой: должно быть, и здесь все знали, каким непревзойденным тамадой был Игорь Тамм — он выдумывал такие замысловатые тосты, что невозможно было до самого конца догадаться, кому они предназначались. Только мы его упростили, как встал Григорий Самуилович Ландсберг и потребовал общего внимания (тут И. Е. подтолкнул меня: «Сейчас он будет рифмовать — пусто, капуста, Августа»). И действительно, в его торжественном спиче была и капуста, и Августа, и этот тост был бурно подхвачен всеми. Очевидно, она была душой всех этих праздников.

Эта Августина Иосифовна Корниенко, с которой я познакомилась позже, была человеком поистине потрясающей энергии. На ней, в сущности, держался в те времена весь ФИАН. Она доставала научное оборудование и мате-

риалы, ведала горами всяким карточек — продовольственных, промтоварных, literных. Она разыскала где-то старичка-повара, и он со своей старухой умудрялся готовить дополнительные обеды для сотрудников — супы из соленой рыбы, каши из какого-то суфле, оладьи из мороженой картошки. Она организовала поездки на машинах в «глубинку», и оттуда привозили сотрудникам овощи, рыбу, картошку. И несмотря на, так сказать, «утробный интерес» и нервность голодных людей, я не помню ни одного скандала, ни одной обиды. Все знали — если тебе не дали сегодня, обязательно дадут через неделю.

(Забегая вперед, могу сказать, что... после увольнения ее стали замечать не то что несколько человек, а по-моему, несколько отделов.)

На другой день после праздников я пришла на работу. Мне указали, где находится Теор-отдел. Это была небольшая комната на верхнем этаже, с одним окном, плиточным полом и такой узкой дверью, что мне сразу пришлось в голову, что это помещение предназначалось когда-то под туалет.

В комнате находился маленький шкафчик, несколько расшатанных стульев и больше ничего... Впрочем, на стене еще висела потерята школьная доска, вся исписанная формулами, а в углу валялась тряпка.

В коридоре послышались быстрые шаги, и в комнату ворвался Виталий Лазаревич Гинзбург. Пышные черные кудри его растрепались, озорные глаза сверкали, он закричал: «О, вы уже пришли, — прекрасно!» Сбросил на стул пальто, открыл шкафчик и торжественно вручил мне старенький арифмометр.

— Вот что я достал, — сказал он с гордостью, потом оглянулся. — Стола у нас пока нет. Но ведь это неважно. Можно прекрасно работать на подоконнике — видите, какой он широкий. Игорь Евгеньевич сейчас придет — у него тьма вычислительной работы.

Виталий Лазаревич схватил подмышку свое пальто и убежал, а я осталась одна. Я спустилась по лестнице на первый этаж — вода была только внизу, — вымыла тряпку, вытерла доску. Потом решила пойти в путешествие по ФИАНу, разыскать хоть какое-нибудь подобие стола.

Удивительное здание построил Лебедев для своего института — высокие просторные лаборатории, огромный величественный вестибюль в центре здания с двумя широкими лестницами по сторонам. Сейчас это здание было замызгано и грязно до последней степени, отсюда только недавно выселили заводик радиодеталей. Впрочем, эта грязь никого не могла смутить — люди привыкли ко всему. Самое главное — здание отапливалось.

Коридоры были завалены всяким хламом, ящиками, досками, бумагой — еще не все лаборатории обжились после переезда из Казани. Я заглядывала в лаборатории; в одной грохали молотки, в других монтировали установки, спорили над чертежами. Но во многих лабораториях стояла тишина, мелькали голубые огоньки на приборах... Только я подумала — до чего же все-таки мало молодежи! — как мимо меня вихрем промчался худющий длинный молодой человек в старой офицерской шинели нараспашку — полы шинели развевались по всему коридору. Я успела разглядеть только его нос... Это был Прохоров, я вскоре узнала его, когда стала его проффоргом, а он был тогда председателем мѣстома. (Это был изумительный председатель — он умел повернуть профсоюзное собрание за десять минут — никто даже не садился, все стояли и улыбались.)

Я спустилась в подвал и среди всякой рухляди, поломанных стульев откопала старенький стол. Паршивенький, конечно, стол, но три ножки у него были совсем целы, а четвертая шаталась. Я зашла в соседнюю мастерскую и попросила молоток и гвозди. Пожилой человек в выцветшей гимнастерке отстрил меня и, прихрамывая, вышел в коридор. Он взвесил в руке молоток и двумя меткими ударами всадил гвоздь — как, наверно, его умелые руки соскучились по мирному труду! Потом помог дотащить стол наверх в нашу комнату; только я подвинула его к окну и торжественно уселась, как вбежал Игорь Евгеньевич.

— Ого, у нас уже есть стол! — радостно закричал он, — ну это просто замечательно! — Он вынул из портфеля листки задания, написанные его характерным, валяющимся набок почерком, и моя работа началась.

В это время сотрудников в отделе было очень мало. Игорь Евгеньевич — не начальник, а душа отдела; его зам. — Виталий Лазаревич Гинзбург, блестящий молодой физик (в 24 года был уже доктор), его голосу и темпераменту было тесновато в нашей комнатухе! Затем его друг, Евгений Львович Фейнберг, тоже доктор, но постарше — совершенная противоположность Гинзбургу — это был человек эрудированный не только в физике, выдержанный, превосходно воспитанный. (М. А. Марков и Д. И. Блохинцев вскоре перешли на другую работу, и о них говорить не буду.)

Еще был докторант — Семен Захарович Беленький, кажется; удивительно талантливый человек, к которому Виталий Лазаревич относился с большой нежностью. Когда-то он был, вероятно, совсем черненький, но рано облысел, и только вокруг головы была черная как смоль бахрома. У него было очень бледное лицо и узкие, живые насмешливые глаза. (Вспоминая, как он защищал докторскую диссертацию — отговорил, уселся в кресло у доски, закинул ногу на ногу, закурил и, попыхивая папиросой, с насмешливым интересом слушал, как его расхваливают.) Я только потом узнала, что он был смертельно болен. Он умер совсем молодым.

В комнате, собственно, работала только я. Но у доски постоянно толпилось много народу — аспиранты из нашего отдела, молодые экспериментаторы из других лабораторий, приходящие к нашим аспирантам за советом — все знающим теоретикам. Что они отвеча-

Семинар в ФИАНе ведет академик В. Л. Гинзбург



«Меня охватила удивительная

дружеская обстановка»

ли, я не знаю, но что-то всегда отвечала, я отказов не слышала.

Наши аспиранты — Рабинович, Таксар, Немировский, Кунин — были совершенно разными людьми. Любопытно было на них смотреть, когда они толпились, кричали: спорили, писали сразу в разных местах доски. Особенно агрессивным и настырным был Рабинович, так называемый «Муся Рабинович». Он прямо накидывался на своего собеседника, как будто это был его самый заклятый враг. Немировского, с его тоненьким бабьим голоском, совсем не было слышно; он что-то пищал и только отмахивался своими пухлыми ручками; а Таксар только бурчал про себя и обиженно надувал губы. Зато Кунин — вежливый и аккуратный — вел себя совсем по-другому. Всегда прекрасно одетый, подтянутый, он подходил к доске и слушал спорящих...

А Сахаров появился у нас в начале 45-го года. Он пришел к нам в отдел вместе с Игорем Евгеньевичем. Я уже слышала о нем, и мне было интересно на него посмотреть. Он был высокий, слегка картавящий, очень молодой, в зеленом военного образца костюме; негустые светлые волосы, широкий лоб, серые внимательные глаза... Мягкая улыбка почти не сходила с его лица. Он мне понравился, но меня сразу удивило во всем его облике какое-то несоответствие, какая-то дисгармония, что ли. Я вскоре поняла: его юный вид и детски-доверчивая улыбка уж очень не вязались с его медлительной, даже солидной манерой двигаться и держаться. Виталий Лазаревич рядом с ним, порывистый и стремительный, казался совсем мальчишкой.

— Потрясающе талантлив, — сказал мне Игорь Евгеньевич, — и вы представьте, Дмитрий Иванович (его отец, известный, всеми уважаемый физик-педагог) говорил мне про него — он очень любит науку.

Игорь Евгеньевич мне рассказал, что Сахаров окончил МГУ, блестяще окончил и сразу был отправлен на военный завод. Там он вскоре сделал несколько изобретений, и Игорь Евгеньевич с великим трудом перетащил его к себе... Он приехал сюда с женой и ребенком, и ему совершенно негде жить. Квартиру у родителей разбомбило, они сами ютились в маленькой комнатенке.

При моем не слишком удачном посредничестве он снял комнату на даче под Москвой. Зима была суровая, в комнате было сыро и холодно, девочка серьезно заболела почками. Он очень переживал ее болезнь. Но, кажется, его окончательно сразил запрет врача ходить ребенку босиком.

— Вы подумайте, — сказал он мне с детским ужасом, — как же ей летом жить? Всегда в обуви, не бегать утром по росе, по лужам...

Вот тут-то я и подумала, что он и сам еще не взрослый человек. Девочка ведь действительно была серьезно больна.



На снимке, хранящемся в семье академика И. Е. Тамма, запечатлен 30-летний Андрей Дмитриевич Сахаров, который через два года будет избран действительным членом АН СССР. На обороте снимка надпись: «16 июля 1951 года (34°С). От А. Сахарова на память Игорь Евгеньевичу».

Мне сразу показалось, что Сахаров чем-то отличается не только от своих товарищей, но и вообще от всех людей, которых я знала. Впервые я это обнаружила, когда услышала от кого-то, что у него есть брат, задала ему довольно глупый вопрос:

— А что, ваш брат способный?
— Не такой способный, как я.

Эту фразу нельзя читать, ее нужно было услышать. Он просто сказал то, что было на самом деле. И я поняла, что он обладал редким умением серьезно и естественно всегда говорить то, что думает. Он был предельно искренним человеком. Некоторых это просто сражало.

Я помню, к нам как-то ввалился грузный пожилой мужчина, зав. аспирантурой, кажется, и сразу очень агрессивно накинулся на Сахарова, говоря, что он совершенно не посещает философский семинар.

Сахаров поднялся и сказал ему очень тихо и вежливо:

— Видите ли, в чем дело, — я не хожу на семинар, потому что меня совершенно не интересует философия.

Трудно описать, что случилось с этим человеком — ведь это были сталинские времена: вся его амбиция мгновенно исчезла, он поднял кверху ладони и, пятясь задом, как-то выполз из комнаты. Он молчал, но вся его фигура кричала: «Свят, свят, свят...»

Это было ужасно смешно, но Сахаров не засмеялся, даже не улыбнулся ему вслед. Он раздумывал. Потом повернулся ко мне и сказал:

— Вот если бы в ФИАНе был какой-нибудь хороший руководитель по международной политике, я бы, пожалуй, стал ходить. Но ведь его нет, — и он принялся за работу.

Среди своих товарищей Сахаров сразу и без всяких усилий с его стороны стал признанным авторитетом. Обычно

он не участвовал в дискуссиях у доски; сидел у окна и читал журналы. Но иногда эти споры привлекали его внимание, он вставал, брал мел в правую или левую руку (это было ему безразлично) и начинал писать. Все сразу смолкало, даже Рабинович обрывался на полуслове... И для всех нас, более старших товарищей, он сразу и на все времена стал Андреем Дмитриевичем.

Шла последняя военная зима. Наладилась работа в лабораториях. Женщины разводили уют — кое-где на окнах вместо надоевших синих бумажных штор затемнения появились настоящие гардины. А мы по-прежнему ютились в одной комнате; каждый день на работу утром приходила только я, другие появлялись эпизодически — приходили, уходили — сидеть было негде.

В ФИАНе в это время появилось новое лицо, которое сразу же приобрело всеобщую известность. Это была Софья Петровна Семенова-Тян-Шанская, какая-то близкая родственница знаменитого путешественника. Сергей Иванович, узнав, что она находится в бедственном положении, старая и одинокая, устроил ее в институт вахтером. Однако, хотя она была «старая и одинокая», но вовсе не была несчастной с виду; наоборот — высокая, с горделивой осанкой женщина, всегда в черном платье, вероятно, когда-то красивая, с копной черно-седых волос. Я встречала таких пожилых женщин только в горных аулах, в Сванетии. По-моему, не прошло и недели, как она узнала все о каждом и стала принимать во всех наших делах самое горячее участие. Например: в лаборатории Сергея Ивановича работал молодой механик — мастер золотые руки. На фронте он потерял глаз, зато другой его глаз сверкал веселым озорством. Каждое утро, ровно в 9 часов, он поднимался на верхний этаж с оглушительной арией; он пел военные песни, каждый день новые, и сразу кончал, когда доходил до последней ступени. Так начинался каждый рабочий день в ФИАНе. Ему запрещали петь, его уговаривали петь хоть немножко потише — ничего не помогало. Софья Петровна сразу узаконила его выступления:

— Человек потерял глаз; другой бы на его месте плакал, а он поет. Молодец! Радоваться за него надо!

Сама она обладала в свои 80 лет таким голосом, что ей впору было командовать эскадромом. Один раз, утром, я проходила мимо нее и вдруг услышала:

— Парийская, подите сейчас же ко мне!

Я подошла.

— Пейте молоко, немедленно! — И она подала мне стакан молока.

Я сказала испуганно:

— Что вы, что вы!

— А то, что у вас трое детей!!! Не рассуждайте! Один нос торчит. Грохочет тут своими сапожками — глядеть тошно!

Я не рассуждала, а сомневалась: ведь это ей кто-то молоко принес! Но разве с ней поспоришь! И вот я пью божественно вкусное холодное молоко и гляжу на свои «сапожищи». Это были старые альпинистские ботинки моего мужа, подбитые трикоными. Я их носила вторую зиму и очень была ими довольна — и тепло, и не протекают, и не рвутся; и прохочут, правда, здорово.

А голос Софьи Петровны уже доносился откуда-то из коридора:

— Я слышала, вы Воробьеву строгий выговор хотите влепить за опоздание? Да знаете ли вы, что ему четыре пересадки придется делать — четыре! Сами-то вы сели на трамвайчик и докатили, а то и на машине подвезут! И выговор отменяется.

Но голос наша заступница исчезла из института. Нам выдали пропуск, и Софье Петровне вменили в обязанность проверять их при входе. Это привело ее в иступление:

— Да вы что?! — гремел ее голос в отделе кадров. — Я еще буду у них пропуска спрашивать! Это вы их не знаете, а я их как облупленных всех знаю!

Это казалось ей такой бессмыслицей, что Вавилову пришлось ее перевести в другой институт, куда-то в библиотеку. Говорят, он при этом сказал:

— У нее слишком много здравого смысла, чтобы быть вахтером!

В апреле, хорошо помню, в ночь с субботы на воскресенье меня назначили дежурить в институте.

Какой-то яденыш из отдела кадров привел меня после работы в комнату дежурных, небольшое, пропахшее куревом помещение. Там стоял потертый кожаный диван и стол.

— Вот телефон, — сказал он, — в случае чего звоните сторожу у ворот. Звоните покрепче, он дрыхнет как медведь. Про штору, конечно, не забудьте. Замок в парадной двери испорчен, так вы половой щеткой приприте — еще крепче замка будет. Да вот еще что — ежели вам почудится, что в коридоре кто-то ходит, так это просто крысы бегают. Вы что, испугались? Так они на людей не кидаются. Вот кошку приبلудную, правда, всю сожрали, только хвост остался.

После всех этих утешительных слов он отправился домой. Я проводила его по длинному коридору, чуть освещенному лиловой лампочкой, приперла дверь щеткой и осталась одна. Вернулась в комнату. Уже смеркалось. Он сказал: «Не забудьте про шторы».

Я подошла к окну, потянула за веревку — тихонько сорвалась — и вдруг штора с грохотом сорвалась с карниза... Я не из трусливых — но... крысы и полная тьма. Что тут можно сделать? Вместо молотка можно, конечно, подобрать булыжник во дворе, но все равно мне не достать до карниза, даже если поставить стул на стол — окно высокое.

Я нашла в шкафу настольную лампу — горит. Поставила лампу под стол, накрыла сверху шторой со всех сторон

так, чтобы чуть-чуть освещался пол у самого дивана. Вот тебе и почитала, а ведь у меня в сумке лежали Форсайты! Дома невозможно читать, приходишь поздно, выходных нет.

Завернулась в шубу и легла на диван. Все тихо. Надо бы поспать, что ли, все равно не высыпаешься никогда. Закрывает глаза, полплыли в памяти последние события. Темнота в метро! Что может быть страшнее и невероятнее? Метро ведь для москвичей было последней эмблемой незыблемости. И вот вспомнилось:

Мне достали билет на Рихтера. Нечего говорить, какое это было событие после всего, что мы пережили. Полная ожиданий, я села в метро на Кировской. Между Дзержинской и площадью Свердлова вдруг погас свет. Поезд остановился. Чуть мерцала где-то аварийная лампочка. Ко всему привыкший народ молчал. Была какая-то могильная тишина. Потом где-то заплакал и быстро замолчал ребенок. По туннелю прошли люди с фонарями, и опять стихло... Потом поезд медленно, медленно пополз вперед и доехал до станции. «На аккумуляторах едем», — сказал кто-то сзади. Возошли по эскалатору, никто ничего не говорил, только мои подкованные башмаки цокали на ступеньках.

В городе был полный мрак. К темноте мы за военные годы привыкли, но все-таки чуть освещали улицы затемненные светофоры, лиловые фонари на домах.

— Даже в Кремле темно, — сказал кто-то рядом. И правда, в воротах стояла охрана с фонариками. Я представила, что Сталин сидит в Кремле со свечкой... Что случилось? Я пошла по улице Герцена, прохожих было совсем мало. Вошла в консерваторию, в Малый зал, там толпились люди. В вестибюле горела в стеклянной банке свечка.

— Проходите, проходите в зал, какое тут раздвение, — повторяла старая гардеробщица. Расселись как попало, в темном зале. На рояле тоже стояла свечка. Неужели все-таки концерт состоится?

Но появился Рихтер, сел на стул, задумался. Начал играть Баха. Я сидела с закрытыми глазами — слушала. Открыла — вижу, в люстре загорелись красные ниточки. Постепенно они становились все ярче и ярче. А Рихтер все играл Баха. Свет начал затухать, и снова стало темно. Потом опять разгорелось, и так несколько раз.

Мы так и не узнали подробностей этой грандиозной аварии; ходили слухи, что она захватила огромный район, не только Москву, но и все пригороды, что были катастрофы на железных дорогах — потухли светофоры, не работали стрелки, а мимо застывших на путях электричек ходили только дальние паровые поезда...

Потом я, наверное, задремала... Но вдруг что-то услышала в коридоре... Шаги... кто-то осторожно крадется... Дотронулся до двери... Я вскочила, рас-

пахнула дверь. Целая свора лиловых существ метнулась из-под моих ног и исчезла где-то в конце коридора... «Топают как лошади, это верно», — подумала я. Сон прошел, но и страх тоже.

Досидела до утра. Светело рано. Потом начал сходитьсь фиановский народ на воскресник. Все были такие веселые, что мне стало завидно, и я тоже осталась. Наконец-то убрали из сада надоевший железный лом и кирпичи.

Убрали мы наш двор и сад прямо к великому празднику — ко Дню Победы. Отгремели салюты, осветились улицы, возвращались фронтовики. Всюду, на улицах, в скверах, метро, на эскалаторах, встречались и обнимались счастливые люди и плакали от радости. Народ смотрел на них и радовался. Было много и таких, которые тайком утирали горькие слезы...

Все же для всех начиналась какая-то новая жизнь, хотя было все так же голодно и еще оставались карточки. Но появились выходные дни и отпуска, о которых все забыли. Опять возобновились наши веселые воскресные прогулки за город, с костюмами и волейболом. Ездили Таммы, Леонтовичи, Новиковы и наши подростки. За неделю Игорь Евгеньевич прямо переполнялся новостями из всех областей науки, и как только мы вваливались в вагон электрички, с азартом начинал их выкладывать; он умел подавать все так доходчиво и увлекательно, что постепенно весь вагон затихал и слушал вместе с нами.

К осени институт заметно помолодел и оживился, вернулась с фронта молодежь, повеселели женщины. Сколько возможно убрались в помещения: выбросили всякую рухлядь и ящики, соскребли многолетнюю грязь с паркета, сбросили всем осточертевшие шторы, вымыли окна. Светло и просторно стало в лабораториях. Глядеть на это было и приятно и завидно — мы-то все так же ютились в своей тесной комнатке.

Вскоре пошли слухи, что собираются праздновать 220-летие Физического института. Мол, assignedаны большие средства, чтобы привести в порядок здание, купить мебель; что будут иностранцы (и даже роскошный банкет!).

Началось с орденов — вдруг, как из рога изобилия, посыпались на головы фиановцев ордена. Все завы и замы получили ордена — да какие! — орден Ленина. А вот Теор-отдел обошли. Игорь Евгеньевич, правда, получил орден Красного Знамени (только один из завов), а вот Виталий Лазаревич и вовсе ничего не получил и ходил мрачнее тучи. (Недавно он мне сказал: «И чего я тогда переживал — просто каким-то круглым дураком был, что ли?») Игорь Евгеньевич, наоборот, совсем не переживал; рассказал мне очень весело, что в президиуме кто-то (он его даже не знает) решил его утешить и сказал: «Знаете, орден Трудового Знамени гораздо больше идет ученому».

— Он, очевидно, хотел, чтобы я вос-

принял орден, как галстук,— идет, не идет...

«Мы» еще долго были в немилости. Вот, кстати, история о первых выборах в академию после войны, в ноябре 46-го года. Для физиков там предназначено было три места, и без всяких споров (насколько я знаю) на эти места были намечены три человека — Ландау, Ландсберг и Игорь Евгеньевич. Но вдруг, буквально чуть не за день до выборов, в «Правде» появились три официально-хвалебные статьи: о Ландсберге, о Ландау и о... Леонтовиче!

Леонтович, который считал себя учеником Игоря Евгеньевича, пришел в ярь, в исступление и сразу начал действовать: целый день, до поздней ночи, он объезжал знакомых и незнакомых академиков и умолял, заклиная их голосовать не за него, а за Игоря Евгеньевича.

Мы уже спали, когда он позвонил нам и радостно сообщил, что все в порядке, все дали ему клятвенное обещание не голосовать за него.

И что же?! Громадным большинством был выбран Леонтович.

Первое известие об этом жене Леонтовича принесла со двора преданная им домработница — здоровенная деревенская бабища, по прозвищу Марфея. Запыхавшись, с убитым видом, она ввалилась в комнату и произнесла загрохотом голосом: «Выбрали!!!»

Должно быть, видя, в каком волнении был ее хозяин, она решила, что все пошло прахом, они пропали...

А Игоря Евгеньевича выбрали только через семь лет.

Но вернемся к юбилейным торжествам. Наш помдиректора по хозяйству, столяр-выдвиженец Чуприн, облачился в солидную шубу и развезжал на машине по комиссионным магазинам — мебель во время войны не производили. Наконец прошел слух — Чуприн купил двенадцать стульев для президиума! Все бегали смотреть. Эти двенадцать стульев, вернее, кресел ярко-желтого канареечного цвета невольно так напоминали Ильфа и Петрова, что вызвали смех.

Сам Чуприн был от них в восторге и всем говорил:

Шахматы

Под редакцией мастера спорта Н. БЕЛЬЧИКОВА (г. Борисов Минской обл.)

Проверьте решения заданий четвертого тура прошедшего конкурса (№ 10 за 1988 г.). Двухходовка А. Михолапа: 1. Лс3! Задача В. Лимонова, по его замыслу, решается ходом 1. Фв4! Однако читатели нашли и другое, непредусмотренное решение 1. Ке6! В зачет идет любое решение, а указавшим оба варианта начислены дополнительные очки. Третья задача (двухходовка Д. Каноника) решается ходом 1. Лд5! Ошибочно 1. Лд3? из-за 1... Ке3!

— Уж поверьте мне — эта вещь на сто лет.

Но Сергей Иванович, увидя их, пришел в ужас; то есть он ничего не произнес, но, как говорила его секретарша Анна Илларионовна, поднял руки — вот так — и ушел в свой кабинет.

Хотя Теор-отдел был в явной немилости, но все же начальство прекрасно понимало, что если придут иностранцы, то кому же, кроме Игоря Евгеньевича, их принимать? И Чуприн стал искать для Теор-отдела «приличный» письменный стол, диван и кресла.

Время шло, уж был назначен день торжества, а Чуприн, мрачный, забросив все дела, ездил и ездил по Москве, но ничего «приличного» не находил.

Дня за два до праздника Августина Иосифовна ходила по отделам, просила принести из дома тряпки, раздавала мыло — была назначена генеральная уборка. Целый день в явной гонимости грели баки с горячей водой. Женщины в рваных халатах, в калошах на босу ногу, мужчины в драных куртках терли, мыли, скоблили окна и двери. Полы коридоров, ставшие черными от пятилетней грязи, скребли ногами и щетками, ползая на коленках. Мы убралась в своей комнатке скоро и помогали убирать коридоры.

В последнее утро вдруг пронесся слух — Чуприн наконец купил для Теор-отдела и стол, и диван, и кресла, и что ребята поехали их грузить.

А мы с Сахаровым уже начали мыть окно в коридоре около конференц-зала. Окно было высоченное, но Сахаров, встав на подоконник, дотягивался до верха. Стекла были покрыты такой за-матерелой грязью, что никто не решался к окну подступиться. Но Сахаров взялся: работал не спеша, методично и основательно — сначала тер стекла мочалкой с мылом, потом смывал одной водой, другой, третьей. Я еле успевала бегать по лестницам и подносить ему ведра с чистой водой. Иногда он слезал с подоконника, отходил назад и, как художник, осматривал издали свою работу то с одной стороны, то с другой.

Около часу мимо нас прошел Сергей Иванович в безукоризненно сидящем костюме, с безукоризненным прямым про-

бором на черных седеющих волосах. Он посмотрел на нас, потом приоткрыл дверь в конференц-зал. Бог мой, что там творилось! По едва просохшему от мастики паркету прыгали, плясали фиановцы, кто босой, кто в рваных носках. Одной ногой, обернутой в обрывки суконной занавески, они, сталкиваясь друг с другом, плясали, скакали, растирая пол. Женщины в платках и старых халатах бегом таскали стулья в конец зала, где паркет был уже на терт. Шум стоял страшный. Два старых полотера, солидно натирающие пол, с изумлением поглядывали на этот бесноватый народ. А я им позавидовала — весело работали люди!

Сергей Иванович тихо прикрыл дверь и вернулся в коридор. Остановился около нас и вдруг спросил:

— Это вы — Сахаров?

Сахаров стоял на подоконнике и протирал верхнее стекло. Он повернулся к Вавилову и спокойно ответил:

— Да, я Сахаров.

Какое-то мгновение они стояли и смотрели друг на друга — одинаково невозмутимые и спокойные. Потом Вавилов повернулся и ушел к себе.

Было начало второго, когда мы кончили свою работу. Окно так сверкало своей первозданной чистотой, что пробегающие мимо фиановцы останавливались и произносили что-нибудь вроде: «Ну и ну!», «Вот это да!» и т. п. Сахаров тоже был доволен и все не мог оторваться от созерцания своего труда. Потом удовлетворенно сказал:

— Вот я и научился мыть окна — может, пригодится в жизни.

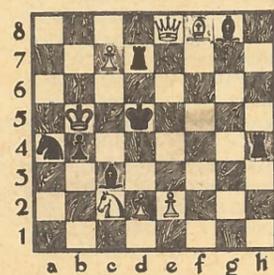
А мне не терпелось посмотреть, что делается в нашем отделе — может, ребята уже привезли мебель?

В коридорах — никого. Но за дверями лабораторий слышалась веселая возня и смех. Должно быть, в эти последние полчаса весь ФИАН торопился преобразиться к празднику. Я взглянула на Сахарова, который в черном халате задумчиво вышагивал рядом со мной, и с удовольствием подумала: а вот этому человеку совершенно все равно, как он одет, — он всегда будет самим собой.

(Окончание следует)

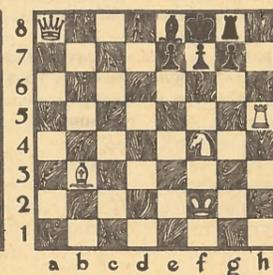
В. Черыкова
(г. Новосибирск)

Мат в 2 хода



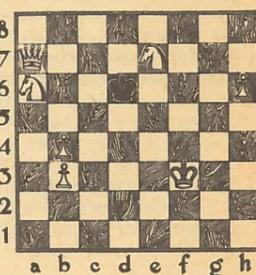
С. Грыцняк
(г. Кременчуг
Полтавской обл.)

Мат в 2 хода



В. Столяров
(г. Запорожье)

Мат в 3 хода



Наши первопубликации

Искания и провидения Волошина

Рудольф БАЛАНДИН,
наш спец. корр.

Каждому, кто задумывается над жизнью природы, сущностью культуры, судьбой человечества, близка интеллектуальная поэзия М. Волошина. О нем, о его стихах мы вроде бы и не забывали. Однако они доходили до нас с огромными пробелами. В частности, это касается замечательного философского цикла «Путями Каина. Трагедия материальной культуры». Отдельные отрывки из него были изданы. Но эти скудные публикации (большая часть — в сборнике «Недра» (М., 1923), давно ставшем библиографической редкостью) не дают представления о силе и глубине его поэтической мысли.

Кто-то волен усомниться: что нового может открыть нам, перегруженным самой разнообразной информацией о мире и человеке, поэт, живший более полувека назад?

Будучи представителем утонченной европейской культуры конца прошлого — начала нашего века, он неутомимо жаждал знаний: не только книжных, но и тех более высоких, неисчерпаемо сложных и непостижимо прекрасных, источником которых является природа. И это родило поэта с ученым:

...Расставит новый век в житейских заводах
иные мрежи... Ветшают дни, проходит человек, но небо и земля — извечно те же.

Свои мысли, навеянные природой Крыма, Коктебеля, он выражал не только в словах, но и в картинах.

«И сих холмов однообразный строй, И напряженный пафос Карадага». Он, как географ, умел читать рельеф; как геолог, мысленно проникал в потаенные земные глубины, видя их отражение в ритме каменных волн, вздыбленных над гладью моря. Как точно звучит его пожелание, обращенное к нам: «Будь прост, как ветер, неистощим, как море, И памятью насыщен, как земля...»

Но что мешает духовному единению человека и природы? Один из вариантов ответа дан им уже в подзаголовке цикла: «Трагедия материальной культуры». В нем поэт ведет линию конфликта, «мятежа» из глубин мироздания и геологического прошлого. Эволюцию живых организмов рассматривает он не просто как приспособление к окружающей среде, «к склонениям природы», но как творческий процесс преодоления косности окружающего мира.

Почему поэтические образы Волошина так легко переводятся на язык науки? Дело в том, что в те же годы, когда создавался цикл «Путями Каина», академик В. И. Вернадский уже разрабатывал учение о биосфере. Одно из важных положений этого учения: живое вещество (совокупность организмов) не только приспосабливается к среде жизни (биосфере), но и активно преобразует ее. И весь путь биологической эволюции в значительной мере направлен на преодоление сложившихся природных равновесий, на освоение новых природных плацдармов, новых рубежей.

У Волошина, вслед за Вернадским, жизнь выступает творческим началом, устремленным к все более высоким уровням совершенства, сознания, самосоздания. Этот «путь мятежа» и привел к появлению на Земле человека разумного.

Чтобы не дать материи изникнуть,
В нее влился сплавляющий огонь
И наименовался человеком.
Он тлеет в «Я», и вещество не может
Его объять, пожрать и удружить.

Горенье — жизнь. И в каждой точке мира
Дыхание, биенье и горенье,
Не жизнь и смерть, но смерть и воскресенье —
Творящий ритм мятежного огня.
Мир — лестница, по ступеням которой
Шел человек. Мы осязаем то,
Что он оставил на своей дороге.
Животные и звезды — шлаки плоти,
Перегоревшей в творческом огне:
Все в свой черед служили человеку
Подножием, и каждая ступень
Была надрывом творческого духа.

Лишь два пути открыты для существ,
Застынутых в капканах равновесья:
Путь мятежа и путь приспособленья.
Мятеж — безумье, ибо все законы
Природы — неизменны. Но в борьбе
За правду невозможного — безумец
Пресуществляет само себя.
А приспособившийся замирает
На пройденной ступени. Зверь всегда
Приноровлен к склонениям природы,
А человек упорно выгребает
Противу водопада, что несет
Вселенную обратно в древний хаос.
Он утверждает Бога — мятежом,
Творит — неверьем, строит — отрицаньем,
Он зодчий, и его ваяло — смерть,
А глина — вихри собственного духа.

Настало время новых мятежей
И катастроф: падений и безумий.
Благоразумным: «Возвратитесь в стадо!»
Мятежнику: «Пересоздай себя!»

25 января 1923 г.

Но встает вопрос: а возвышает ли «победа над природой» человека?

Вот как отвечал на это Максимилиан Волошин во впервые публикуемом разделе цикла «Путями Каина»:

МАШИНА

Машина победила человека:
Был нужен раб, чтоб вытирать ей пот,
Чтоб умащать промежности елеем,
Кормить углем и принимать помет.
И стали ей тогда необходимы:
Кишащий сгусток мускулов и волю,
Воспитанных в голодной дисциплине,
И жадный хам, продешебивший дух
За радости комфорта и мещанства.
Машина научила человека

М. Волошин. Черные заливы. Акварель.



Пристойно мыслить, здраво рассуждать.
Она ему наглядно доказала,
Что духа нет, а есть лишь вещество,
Что человек — такая же машина,
Что звездный космос — только механизм
Для производства времени, что мысль
Простой продукт пищеваренья мозга,
Что бытие определяет дух,
Что гений — вырождение, что культура —
Увеличение числа погрешностей,
Что идеал —
Благополучие и сытость,
Что есть единый мировой желудок,
И нет иных богов кроме него.

...Клокочут площади,
Ораторы в толпу
Кидают лозунги о ненависти классов,
О социальном рае, о свободе,
О радостном содружестве племен,—
И нищий с оскотенной душой,
С охолощенным мозгом торжествует
Триумф культуры, мысли и труда.

1 марта 1922 г.

По мнению поэта, человек из повелителя машин превращается в их раба; жажда материальных ценностей вытесняет стремление к духовной культуре. В технической цивилизации укореняется культ машины и торжество демагогии. А потому Волошин представляет государство

...Огромным бронированным желудком,
В котором люди выполняют роль
Пищеварительных бактерий. Здесь
Все строится на выгоде и пользе,
На выживании приспособленных,
На силе.
Его мораль — здоровый эгоизм,
Цель бытия — процесс пищеваренья,
Мерило же культуры — чистота
Отхожих мест и емкостей испражнений.

13 апреля 1922 г.

Спору нет, поэт склонен к гиперболизации. Он вроде бы и вовсе забывает о достоинствах цивилизованного технического общества, освобождающего человека от тяжелого физического труда... Какой ценой? Ради чего? Поэт задает вопрос своему сложному, неоднозначному времени, спорит с ним...

ПАР

Так начался век Пара. Но покорный
Чугунный вол внезапно превратился
В прожорливого Минотавра:
Пар послал
Рабочих в копи — рыть руду и уголь,
В болота — строить насыпи,
В пустыни — прокладывать дороги;
Запер человека
В застенки фабрик, в шахты под землей,
Запачкал небо угольной сажей,
Луч солнца — копотью,
И придушил в туманах
Расплесканное пламя городов.

Пар сократил пространство, сузил землю,
Сжал океаны, вытянул пейзаж
В однообразную раскрашенную ленту
Холмов, полей, деревьев и домов,
Бегающих между проволокой;
Замкнул
Просторы путнику:
Лишил ступни
Горячей ошупи
Неведомой дороги,
Глаз — радости открытий новых далей,
Ладони — посоха и ноздри — ветра.

Свист, грохот, лягз, движенье — заглушили
Живую человеческую речь,
Немыслимыми сделали молитву,
Беседу, размышленье; превратили
Царя вселенной в смазчика колес.

2 февраля 1922 г.

В таком отношении к техническим новшествам Максимилиан Волошин не был, конечно, первым. В России задолго до него нечто подобное высказывали и Е. Баратынский и П. Вяземский, а позже, в Бельгии — Эмиль Верхарн, о котором писал и которого переводил Волошин. И все-таки Волошин пошел значительно дальше своих предшественников. Он поэтически выразил грозную опасность механизации научного творчества, мышления, духовного мира человека. Об этом уже шла речь в приведенном выше разделе цикла «Машина». Но полнее раскрыта эта тема в других частях цикла.

МЯТЕЖ

Когда-то темный и косматый зверь,
Сойдя с ума, очнулся человеком,
Опаснейшим и злейшим из зверей —
Безумным логикой
И одержимым верой.

РАЗУМ

Есть творчество навыворот, и он
Вспять исследил все звенья мирозданья,
Разъял вселенную на вес и на число,
Пророс сознанием до недр природы,
Вник в вещество, втислся, как паразит,
В хребет земли неугасимой болью,
К запретным тайнам подобрал ключи,
Освободил заклепанных титанов,
Построил их железные тела,
Запряг в неимоверную работу;
Преобразил весь мир, но не себя,
И стал рабом своих же гнусных
Тварей.

25 января 1925 г.

ТАНОБ

Наедине с природой человек
Как будто озверел от любопытства:
В лабораториях и тайниках
Ее пытал, допрашивал с пристрастьем,
Читал в мозгу со скальпелем в руке,
На реактивы пробовал дышать.
Природа, одуревая от пыток,
Под микроскопом выдала свои
От века сокровеннейшие тайны:
Механику обрядов бытия...

Но так едка была его пытливость
И разум вскрыл такие недра недр,
Что самая материя иссякла,
Истаяла под ошупью руки.
От чувственных реальностей осталась
Сомнительная вечность вещества,
Подточенного тлею энтропии.
Так он постиг, что тяготенье тел
Есть внутренняя кривизна пространства,
И разум, исследивший все пути,
Наткнулся сам на собственные грани,
Библейский змий поймал себя за хвост.
Свободы нет, но есть освобожденье!
Наш дух — междупланетная ракета,
Которая, взрываясь из себя,
Взвывает со дна времен, как пламя.

16 мая 1926 г.

Эти ранее не публиковавшиеся стихи необходимо дополнить другими, которые были изданы и в наши дни звучат современно. Ведь, создав и призвав себе на помощь «мыслящие машины», компьютеры, техноинтеллект, ученые незаметно для себя (так было уже при механизации физического труда) стали превращаться в «обслуживающий персонал» систем так называемого искусственного интеллекта, стали при-

наравливать научные задачи к возможностям ЭВМ, в соответствующих теоретических моделях отображая мир. И вот взамен живой, трепетной и беспредельно сложной природы перед человеком возникают ее мертвые слепки, наборы графиков и схем, как бы полностью подтверждающие предвидение Волошина.

КОСМОС

Человек,
Голодный далью чисел и пространства,
Был пьян безверьем —
Злейшею из вер.
А вокруг него металось и кишело
Охваченное спазмой вещество.
Творец и раб.
Сведенных корчей тварей,
Им выявленной логикой числа
Из костности материи,
Он мыслил
Вселенную
Как черный негатив:
Небытие, лоснящееся светом,
И сущности, окутанные тьмой,
Таким бы точно осознала мир
Себя сама постигшая машина.

Все относительно:
И бред, и знание...
Нет вещества —
Есть круговороты силы...
Струи времен текут неравномерно;
Пространство — лишь многообразие форм;
Есть не одна, а много математик;
Мы существуем в космосе, где все
Теряется,
Ничто не создается;
Свет, электричество и теплота —
Лишь формы разложения и распада.
А человек —

Могильный паразит,
Бактерия всемирного гниения.
Вселенная — не строй, не организм,
А водопад сгорающих миров,
Где солнечная заверть — только случай
Посреди необратимых струй.
Бессмертья нет. Материя конечна.
Число миров исчерпано давно.
Все тридцать пять миллионов солнц
Возникли
В единый миг
И сгинут все зараз.
Явленья жизни — беглый эпизод
Между двумя безмерностями смерти.
Сознание — вспышка молнии в ночи,
Черта аэролита в атмосфере.

Как глаз на расплывающийся мир
Свободно налагает перспективу
Воздушных далей,
Облачных кулис,
И к горизонту сводит параллели,
Внося в картину логику и строй,—
Так разум среди хаоса явлений
Распределяет их по ступеням
Причины связи, времени, пространства
И укрепляет сводами числа.
Мы, возводя соборы космогоний,
Не внешний в них отображаем мир,
А только грани нашего незнания.
Система мира —
Слепки древних душ,
Зеркальный бред взаимоотражений
Двух противопоставленных глубин.
Нет выхода из лабиринта знания.
И человек не станет никогда
Иным, чем то, во что он страстно верит.

12 июня 1923 г.



М. Волошин. Море и скалы. Акварель.

Далеки ли эти поэтические образы от научной строгости? Мнения могут быть, естественно, разные. Хотелось бы только напомнить еще раз о великом ученом XX века В. И. Вернадском (который, кстати, в 1920 году не раз встречался и беседовал с Волошиным). Приблизительно в те же годы он писал о двух синтезах космоса, с давних времен определяющих две системы научного мировоззрения: механическую (характерную для представителей физико-математических наук) и органическую. По мнению Вернадского, область жизни — биосферу — и весь космос следует уподоблять не мертвому механизму, а живому организму; творящая природа не волей случая, а закономерно создает из планетного праха и звездных лучей живое вещество, а в его лоне — организмы, наделенные сознанием и самосознанием. И потому космогонии, представляющие мироздание как сверхмеханизм, «вселенную — как черный негатив», а человека в виде случайно ничтожной малости в грандиозных круговоротах вещества, такие космогонии отображают «только грани нашего незнания».

Взгляды ученого и поэта соединились в удивительном соответствии. Об этом следовало бы задуматься нам теперь. Ведь если люди, пробивая тоннель с разных сторон горы (а методы науки и поэзии, как мы упоминали, различные), сходятся в одной точке, это трудно, если не безнадежно объяснить случайным совпадением. Не сговариваясь, они пришли к одной истине, к одному объективному результату. Механический синтез Космоса, доведенный до логического конца, опровергает и жизнь, и сознание, и даже саму науку, делает бессмысленным бытие человека в мертвой Вселенной. Сознания это, ученый предлагал отказаться от столь заманчивого для «формалистов» механического синтеза Космоса, и если не заменить, то существенно дополнить его представлениями о всеобщей организованности материи, наделенной свойствами жизни и разума. А поэт по-своему раскрыл, вернее — приоткрыл тайну бытия:

БУНТОВЩИК

Единственная заповедь — «гори!»
Твой бог в тебе
И не ищи другого
Ни в небесах, ни на земле;
Проверь
Весь внешний мир:
Везде закон, причинность,
Но нет любви:
Ее источник — Ты!
Бог есть любовь

25 января 1923 г.

Комментировать философскую поэзию сложно. Важно при этом учитывать, что Максимилиан Волошин не просто мудрствовал в стихах; он сам напряженно жил так, как призывал жить: мятежной, чистой и напряженной духовной жизнью.

Первопубликация неизданных произведений М. Волошина Б. А. Гаврилова, научного сотрудника Дома-музея М. В. Волошина в Планерном.

Гимнастический комплекс у-шу по школе «Чой»

Олег САГОЯН,
кандидат технических наук,
Владимир ДИДЕНКО,
кандидат медицинских наук
Под общей редакцией
Германа ПОПОВА
Рис. Сергея САБOTOVСКОГО



1. «Удав готовится к броску» — это упражнение подробно описано в «ТМ» № 6 за 1988 год. Оно выполняется 7 раз в каждую сторону.

2. «Удав уклоняется в сторону». Исходное положение: стоим прямо, ноги на ширине плеч, руки свободно опущены вдоль тела, ладони касаются бедер.

Медленно вдыхая, соединяем руки тыльными сторонами кистей, прижимая к туловищу, поднимаем их по средней линии тела, при этом туловище немного прогибается в пояснице, а мышцы ягодиц поджимаются. Поднимаем к верхней части груди, отводя локти максимально вверх, закрывая ими голову. Одновременно поворачиваемся на носках влево, сгибая правую ногу, перенося на нее основной вес тела. Левая стопа поворачивается носком влево на 90° и ка-

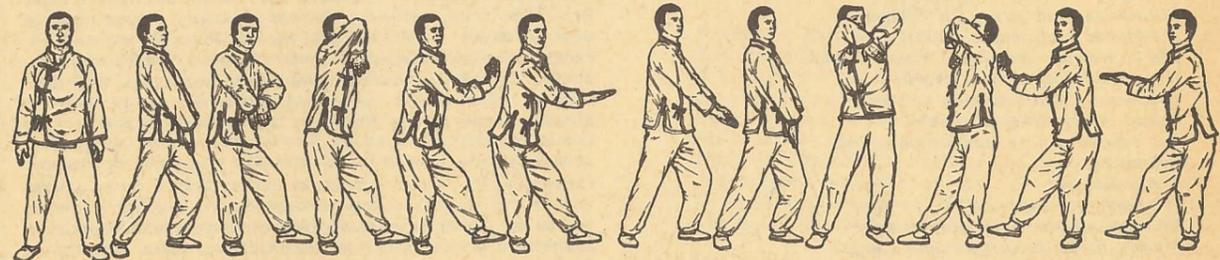
сается пола боком, наружным ребром. На выдохе завершаем поворот, не прогибая спину, подаем таз назад, одновременно сближаем локти, разгибаем руки, раскрывая кисти ладонями вверх. В конце движения предплечья держим почти горизонтально, локти максимально сближаются.

Сделав медленный вдох, опускаем руки, не разделяя кистей, которые перекатываются одна по другой и в конце движения соприкасаются опять тыльными сторонами. Одновременно подаем тело вперед, распрямляя правую ногу, то есть делаем первое базовое движе-

ние, а дальше выполняем упражнение с поворотом на 180°. Повторяем по 4 раза в каждую сторону.

Правильное выполнение сопровождается ощущением подтягивания груза, лежащего на сомкнутых кистях рук, к груди и отбрасывания его в сторону при повороте. В последний момент все тело должно быть напряжено.

Оздоровительный эффект складывается из воздействия на рефлексогенные зоны кистей и передней части туловища, связанные с деятельностью пищеварительной, дыхательной и мочевыделительной систем.



3. «Змея обвивает камень» (соединяет в себе первые два базовых движения бедер).

И. П. как в упр. № 2. На вдохе делаем шаг правой ногой вперед, колено слегка согнуто. Сгибая руки, поднимаем их перед собой до уровня головы, ладони повернуты вперед. Левая кисть касается запястья правой, правый локоть держим несколько выше

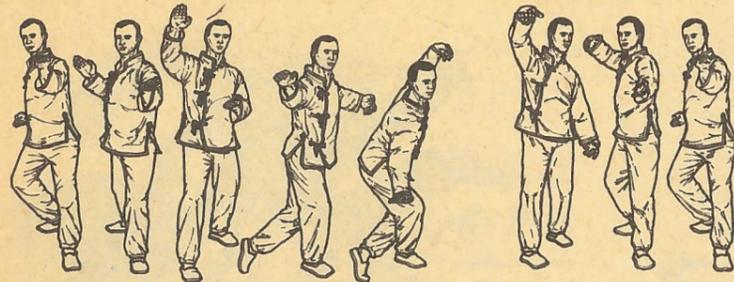
левого. Корпус слегка прогибается вперед, плечи на месте.

На выдохе поворачиваемся (влево) на 180°, подавая таз вперед, а верхнюю часть туловища назад (относительно исходной позиции). Руки, правая снизу, левая сверху, совершают круговое движение, сначала вниз, а потом вверх, останавливаясь на уровне головы. Правая нога согнута, вес тела в основном на

левой. Левая же согнута лишь слегка, подошва касается пола, носок направлен вперед. Поворачиваясь на носках вправо, возвращаемся в исходное положение.

Повторяем упражнение попеременно с правой и левой ноги по 4 раза. Это хорошее разминочное средство для суставов позвоночника и верхнего плечевого пояса. Ведь согласно восточной традиции, гибкий позвоночник является необходимым условием сохранения здоровья и эффективной профилактики болезней.

При выполнении упражнений 2 и 3 важно обратить внимание на формирование «замков». Для этого таз максимально закручиваем в направлении поворота, колено опорной ноги смотрит в сторону. Такое положение обеспечивает устойчивость тела в конечной фазе движения.



4. «Дракон разгоняется» (объединяет первое и третье базовые движения бедер с добавлением нового элемента).

И. П.: ноги занимают положение, аналогичное упр. 1, левая рука вытянута вперед и слегка согнута, кисть сформирована в «стоящую ладонь». Правая рука находится у бедра, кисть сформирована в «скрученную ладонь».

На вдохе делаем шаг правой ногой вперед и одновременно перемещаем правую руку вперед-вверх. На выдохе сгибаем правую ногу, выдвигаем за нее согнутую левую: ее колено прижимается к правой икре, носок касается пола, пятка направлена вверх. При этом корпус поворачиваем на 90° влево, правый бок направлен вперед, смотрим в направле-

нии перемещения. Одновременно правая рука опускается, ладонь параллельна полу, а левая поднимается, кисть согнута в лучезапястном суставе и тыльной стороной обращена вверх.

На вдохе, распрямляя ноги и поворачиваясь на 90° вправо, возвращаемся в исходное положение, делая шаг назад левой, а затем правой ногой. Руки широким круговым движением также возвращаются в исходное положение. Повторяем 4 раза, затем меняем положение рук и ног.

При выполнении следите за тем, чтобы корпус не наклонялся, а постановка левой ноги на носок производилась одновременно с приходом рук в крайнее положение. Внимание концентрируйте на кистях, представляйте, что ладонью опущенной руки как бы хлопаете по земле, вкладывая в удар все тело.

Это упражнение развивает вестибулярный аппарат.

Неприятно удивила статья В. Царева и Р. Повилейко «Твердый газ со дна морского» в № 6 за 1988 год о добыче сырья в шельфовой зоне. Проблемы охраны морского дна ставятся давно, на эту тему написаны сотни статей. Целых двадцать лет восстанавливаются водоросли даже после прохода по дну трала рыболовного судна. А авторы предлагают при разработке месторождений газоконденсатов снимать полностью верхний слой грунта, причем делать это, как я понял, в наиболее важной и экологически уязвимой шельфовой зоне. Чем же на этот раз придется заплатить за добычу полезных ископаемых — уничтожением естественной структуры морского дна, дальнейшим загрязнением моря, тотальным уходом из этих мест рыбы?

О. ВАГАНОВ,
г. Аягуз Семипалатинской обл.

Читатель Ю. Штукарев в своем письме, опубликованном в «ТМ» (1988 г., № 7), заявляет, что статьи о военной технике в молодежном журнале дают повод Западу обвинять нас в военной пропаганде. По-моему, товарищ Штукарев перепутал военную пропаганду с военно-патриотическим воспитанием, идею агрессивного культа силы с необходимостью защиты Отечества.

У нас уже были времена, когда самоуспокоенность (или самоуверенность) в политике и практическом руководстве страной вызвали тяжелейшие последствия. Пренебрежительное отношение к боевым традициям привело, например, к тому, что на Бородинском поле уничтожили не только памятники воинской славы русского народа, но даже могилы героев. Однако наступал критический момент, и приходилось вспоминать о подвигах предков. Тем более нельзя играть в пацифизм сегодня, когда угроза ядерной катастрофы вполне реальна.

С. ГОРЛИНСКИЙ,
г. Вольногорск
Днепропетровской обл.

Считаю, что кулинарные машины ялтинского изобретателя Н. Богословского (последний раз журнал писал о нем в № 6 за прошлый год) забыты совершенно несправедливо. Не имея ничего против кооперативов и закусок типа «Макдональд», которые у нас собираются культивировать, мы все должны потребовать, чтобы в стране был налажен выпуск своих машин — тех же блинопечных. Тогда можно будет быстро, вкусно и дешево перекусить на любом углу в любом городе.

В. ПАДАЛКА,
г. Валки Харьковской обл.

После статьи «Волгоградский тракторный» (№ 10 за 1988 г.) у меня сложилось впечатление, будто ДТ-175С — чудо советского тракторостроения. А ведь в прессе уже было отражено реальное положение дел. В смену с конвейера сходят десятки машин, «Волгарей» же из них — чуть. Остальные — старой модификации. А бывает и того хуже. Собрать новый трактор гораздо труднее, чем старый. И вовсе не потому, что он слишком сложный — в конструкции много непродуманного. Когда я работал во втором сборочном цехе, где монтируют трансмиссию, то на конвейер часто ставили коробку «Волгаря» гораздо раньше, чем нужно по технологии. Вот и слышишь то и дело вопли рабочих: «Снимите ее к черту!» (смягченный вариант). Работать приходится быстро, а в той же коробке передач столько всяких шплинтов и заусенцев, что руки режешь постоянно. И даешься диву — о чем думали конструкторы?

«Волгарь» получил золотую медаль в Лейпциге в 1975 году. Прошло столько лет, а он, по существу, так и не поставлен на главный конвейер.

Д. СОКОЛОВ,
техник-конструктор СКБ
Волгоградского тракторного завода

Пишу вам потому, что мне нравится журнал «Техника — молодежи». Каждый номер — это собрание интересной технической информации. Мне 18 лет, учусь на четвертом курсе железнодорожного техникума. Я хочу переписываться с товарищем из Советского Союза, который занимается моделизмом, учится в железнодорожном или каком-то другом техникуме. Меня интересует Москва и ее история. Хочется узнать, как учится молодежь, чем занимается после уроков. Лучше, конечно, при личной встрече. Мой адрес: ПНР, 16—100, г. Соколка, ул. Белостокская, 34, кв. 3.

Станислав МАКАРЕВИЧ

Хочу выразить удовлетворение тем, что наконец-то вы снова стали публиковать материалы о военных и гражданских самолетах, кораблях, танках, автомобилях и т. д. Ведь в других изданиях подобная информация отсутствует.

Порадовал материал о туполевских самолетах в № 11 за 1988 год. Но почему вы остановились на «бомбере» Ту-22 — и то без технических данных, — ведь он разработан еще в 1966—1967 годах? В зарубежных источниках приходилось видеть подробные технические данные и отличные фотографии нашей военной техники, разработанной в сравнительно недавнее время.

Отлично понимаю необходимость держать в строжайшем секрете передовые военные технологии. Но чины Министерства обороны, очевидно, пытаются до сих пор «не пущать» в советскую печать и то, что давно известно миру.

А как хотелось бы увидеть на страницах «ТМ» такие конструкции, как МиГ-27, МиГ-29, МиГ-31, Су-17, танк Т-80, о существовании которых я узнал из зарубежных источников. Думаю, что со мной согласится большинство читателей журнала.

К. ГУСЕЙНОВ,
Москва



Случайные помехи

Владимир МИХАНОВСКИЙ
Рис. Роберта АВОТИНА

(Окончание. Начало в № 2)

На ежегодный Лунный праздник студентов Торопец мечтал попасть давно, но все не получалось: на эти дни всегда находилось какое-нибудь дело, более важное. Теперь наконец он оказался на Луне в канун торжеств.

...Стереосветомузыка оглушала и слепила, раздражала его, и он уже начал жалеть, что приехал сюда. И что здесь, собственно, особенного? Остался бы лучше в том же Тристауне. Может, спас бы старого часовщика — почему-то Сергей был убежден, что тот погиб.

Сергей взял трубочку мороженого и стал в сторонку, наблюдая модные танцы, которые появились за время его пребывания на Юпитере, на преддипломной практике.

Сдобный голос невидимого ведущего объявил белый танец. Торопец смотрел на веселящиеся парочки.

В тот самый момент, когда он покончил с мороженым, перед ним появилась девушка небольшого роста, глаза ее показались ему необычайно огромными. Смешно сделав книксен, она что-то произнесла — он не разобрал слов, заглушаемых музыкой.

— Простите? — растерялся Сергей, глядя на незнакомку.
— Разрешите пригласить вас на белый танец, — повторила она, улыбувшись. Он пожал плечами:

— Белый танец я танцую как белый медведь.
— Тогда... на белое мороженое! — Улыбка удивительно ей шла.

Они выбрали местечко, где народу было поменьше... Потом заглянули в знаменитую оранжерею, где были собраны образцы флоры со всех освоенных планет Солнечной

системы. Внезапно почва под ногами дрогнула, Зойка — так звали девушку — испуганно остановилась.

— Из космопорта стартовал корабль, — не задумываясь, пояснил Сергей.

— Вы что, все знаете? — посмотрела она на него. — Тогда скажите, куда он направляется?

— На Меркурий.
— О! Может, вы ясновидящий?

— Просто я был вчера вечером в порту и на всякий случай изучил расписание.

— И когда следующий старт?
— В 6.15 утра. Луна — Земля.

— Да, память у вас... — покачала она головой.

Они еще долго бродили, говорили много, взахлеб, перебивая друг друга, и никак не могли наговориться. О науке, о музыке, о литературе — обо всем.

Сергей проводил Зойку до центральной площади Лунограда. Попрощались перед гостиницей, где она остановилась. Сергей еще не преминул объяснить, что шаровые часы, венчающие башню посреди площади, — одна из главных достопримечательностей города: показывают время в разных точках Солнечной системы.

— А свои вы не забыли перевести на лунное время? — поинтересовалась Зойка.

— Можете убедиться.
— Я таких не видела! — Зойка с любопытством рассматривала циферблат, который, как ей показалось, на глазах начал менять окраску: был зеленый и вдруг стал приобретать синеватый оттенок. Или это от уличного освещения? Она отошла немного от световой панели, но на цвет циферблата это не повлияло.

— Часы с секретом, — сказал Сергей.
— Я не мастер разгадывать секреты, — покачала головой Зойка.

— Их собрал один мой знакомый, — сказал Торопец. — Цвет циферблата зависит от настроения того, кто на него смотрит. Помните школьное правило о спектре?

— Ну как же, — улыбнулась Зойка и скороговоркой произнесла: — «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан».

— Вот именно, — подхватил Сергей. — Красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый. Так вот, если настроение превосходно, циферблат будет красным. Чуть похуже — желтым. И так далее.

— Почему же сейчас его цвет изменился?
— Значит, вы расстроились. Видимо, из-за нашего расставания.

— Не слишком ли вы самоуверенны, молодой человек? — усмехнулась Зойка, поправляя прическу. — Я чувствую себя весело как никогда, а часы показывают какие-то унылые тона. Ваш часовщик просто пошутил.

— Механизм часов очень чуткий. Они улавливают процессы, о которых человек может еще не догадываться.

По предложению Сергея перешли на «ты». Зойка вздохнула:

— Уже поздно.
— А хочешь, я завтра Луну тебе покажу, — предложил Торопец. — Ты впервые здесь?

— Да.
— Тут масса интересного: место первой высадки, самый большой кратер, памятник Герберту Уэллсу, башня влюбленных...

— Влюбленных? — переспросила Зойка.

— Почитай мировую лирику. Тысячи лет влюбленные вздыхали при Луне. Могут столько стихотворений прочесть на эту тему — до утра хватит. А когда люди здесь обжились, решили поставить такой памятник.

— Пойдем сейчас! — загорелась Зойка.

— До башни далеко, — покачал головой Торопец. — Она за поясом кратеров. Поедем туда утром, в шесть ноль-ноль. Возьму у приятеля луноход.

— Поедем, — обрадовалась Зойка. Она все еще держала в руках часы Сергея. — Мне кажется, эти часы... словно живые. От них исходит какое-то тепло. — Она внимательно посмотрела на часы, и вдруг словно тень набежала на ее лицо. Откуда бы ей взяться?

Девушка захлопнула крышку часов и протянула их Сергею. Лицо ее было бледным.

— Что случилось? — спросил он.

— Ничего, — покачала она головой. — Устала я сегодня. Плясала много. Есть такая примета: много веселья — к печали.

Они подошли к гостиничному подъезду.

— Знаешь, Сережа, — нарушила она паузу. — Не тянет меня завтрашняя прогулка. — И убежала.

Резкая перемена в поведении девушки озадачила и огорчила Торопца. «И впрямь, видно, устала. Заеду к ней завтра, как договорились», — решил Сергей и отправился добывать луноход.

Рано утром он лихо остановил машину у входа и, игнорируя лифт, бегом спустился на одиннадцатый этаж, где жила Зойка. Перед ее дверью замедлил шаг, достал часы, щелкнул футляром. Без минуты шесть. Постучал пальцем — ответа не последовало. Тихонько толкнул дверь — она оказалась незапертой.

— Зоя! — позвал он, заглядывая в комнату. В номере никого не было. Постель — в полном казенном порядке. Ровно натянутое одеяло и пышно взбитая подушка говорили о том, что Зойка, по-видимому, не ложилась. Или поднялась совсем рано, тщательно застелила постель и ушла. Но куда?

Сергей присел к столу и попытался сосредоточиться. Что зацепило его сознание, когда он только что открывал часы? Цвет циферблата! Он был фиолетовый! Последней туда смотрела Зойка, вчера вечером. Значит, в тот момент настроение ее стало прямо-таки убийственным. Но почему?

Он достал часы, машинально открыл футляр... и хлопнул

себя по лбу: остолоп! Как он сразу не догадался! С внутренней стороны крышки на него глядела улыбающаяся Женева. Ее-то, наверное, и увидела Зойка. Ревность, старая, как мир, ревность!

Мысль работала четко, как на экзамене. Только бы Зойка осталась на Луне, тогда он так или иначе ее отыщет. А вот если улетит...

Единственные ворота с Луны во внешний мир — космопорт. Ближайший корабль стартует в 6.15. Луна — Земля...

Он сунул злополучные часы в карман и выскочил из номера, хлопнув дверью. Расталкивая редких в эту пору прохожих, ринулся к луноходу. Двигатель миглом взревел, словно чувствуя нетерпение водителя.

Он нажал стартер и на предельной скорости помчался по узкому лабиринту старого города, больше полагаясь на чутье, чем на знание маршрута. Выбравшись на скоростную трассу, Сергей выжал из машины все, что мог, и вскоре вдаль показались знакомые ажурные башни космопорта. Ворота уже начали сдвигаться — верный признак того, что сейчас с космодрома стартует очередная ракета. Луноход влетел в ворота, едва не задев их.

Корабль стоял, готовый к старту, отсвечивая свежей кобальтовой краской. Рядом возвышалась стойка на гусеничном ходу, кабина с последними пассажирами готовилась к подъему наверх. Выскакивая из машины, он успел заметить, как за прозрачной стенкой лифта мелькнуло Зойкино лицо. Когда он подбежал, кабина плавнo тронулась. Не раздумывая, Торопец дернул аварийный стоп-сигнал. Кабина замерла, дверцы раздвинулись, и он шагнул внутрь.

— Вы? Ты? Здесь? — выдохнула Зойка.

Сергей взял ее за руку:

— Выходи.
— И не подумаю, — вырвала она руку.

— Молодые люди, — благожелательно улыбаясь, вступил в разговор старичок в новомодном галстуке. — Может быть, вам лучше выяснять отношения там, снаружи?

— Что случилось? Лифт неисправен? — затрепетал в переговорной мембране зычный бас капитана.

— Спасибо за добрый совет, — поклонился Торопец старичку и силком вытащил упиравшуюся Зойку из кабины.

— Ну и что дальше? — спросила она.

— Как договорились, — сказал Сергей. — Поедем, покажу Луну.

— У тебя уже есть кому показывать, — поджала губы Зойка.

— Ты о той женщине, которая... Она мне только друг. Зойка иронически хмыкнула.

— Не веришь? Смотри. — Сергей вытащил часы, размахнулся и с силой шмякнул их о бетонную плиту космодрома.

— Сумасшедший, — покачала головой Зойка. — Такую редкую вещь уничтожил.

...Да, никто из землян не знал, по какой причине болезнь безумия, охватившая вдруг Тристаун и его окрестности, сошла на нет, а виновник трагедии так и не успел связаться со своими сородичами. События развивались следующим образом.

Выбрав момент, когда в лавке никого не было, часовщик запер входную дверь, затем поставил мыслепердатчик на подоконник, принес стул и сел у окна, чтобы удобнее было наблюдать. Несмотря на жаркий день, на улице было оживленно.

Забавные они существа, люди. Столько лишнего делают, столько нерационального, мельтешат, суетятся по пустякам, а то и вовсе без повода. Безду умственной и психической энергии затрачивают на бессмысленные эмоции...

На перекрестке, видно из окна, остановились две женщины. И ведь говорят-то наверняка о всякой ерунде, а сколько пыла, сколько страсти! Можно подумать, решают, менять ли термоядерный режим Центральной звезды, которую они именуют Солнцем. И главное, улыбаются!

Как ни странно, улыбка была самым трудным из всего, чему пришлось научиться ему на Земле. Ни одна другая ра-са не умела улыбаться. Часовщик, запершись, часами отра-

батывал перед зеркалом улыбку, прежде чем она стала более-менее походить на естественную. Бессмысленное растяжение лицевых мышц! Столь же бессмысленно, как и другие действия этих странных и непонятных созданий.

Впрочем, часовщик адаптировался в Тристауне довольно удачно. На жизнь хватало, аборигены относились к нему доброжелательно, а одна из соседок, женщина положительная, явно симпатизировала седобородому мастеру, никак не подозревая, что скрывается под его личиной. Она зачастила в лавку, приносила местные кушанья, собственноручно приготовленные, вела долгие разговоры о тяготах одинокой жизни и прелестях жизни совместной. Однажды она привела свою дочь Марту, бойкую девочку лет шести. Та понравилась часовщику, он даже погладил ее по голове.

После каждого визита соседки часовщику приходилось выбрасывать принесенную еду в сточную канаву. Питался он световой энергией, непосредственно усваивая ее.

Да, в смысле питания люди безнадежно отстали от его сородичей. Какое, однако, это могло иметь значение? Их расу должна вытеснить более жизнестойкая, именно они — само совершенствующиеся киберы с абсолютной свободой действий...

Решено. Он включил передатчик. Поначалу за окном ничего не изменилось. «Все правильно, необходимо определенное время релаксации», — подумал он.

Один прохожий напомнил ему высокого плечистого курсанта Звездной академии. Великолепный экземпляр! Он уже далеко. И конечно, трясется над часами — драгоценным подарком, который был синтезирован за несколько минут... Часовщик почувствовал на мгновение нечто вроде жалости, но тотчас подавил это чувство. Слабый уступает сильному, сильный — еще более сильному. Таков закон космоса.

А хорошо он тогда придумал в последний момент — сделать на крышке часов портрет этой женщины. Иначе курсант мог — мало ли — подарить их кому-нибудь, просто продать. А теперь часы стали как бы именными...

Между тем на улице что-то изменилось. Люди с недоумением поглядывали друг на друга. «Ага, начинается», — подумал часовщик, усаживаясь поудобнее.

Разговор двух дам на перекрестке, казалось, достиг высшего накала — так они жестикулировали и разевали рты. Но вот движения их замедлились, стали какими-то сонными. И вдруг одна вцепилась другой в волосы, с силой дернула. От неожиданности та уронила наземь сумку. Оранжевые апельсины покатались по асфальту. Прохожие переступали через них, кто-то бросился подбирать, другой с улыбкой подошел к дерущимся женщинам, пытаясь их урезонить. Тогда обе в слепой ярости накинулись на миротворца.

«Все верно, — подумал мнимый часовщик. — Начинается с озлобления, потом переходит в панический ужас...»

Вскоре у перекрестка завязалась жестокая потасовка. Толпа разбухала, заполнила весь тротуар, выплеснулась на проезжую часть. Образовалась пробка. Под непрерывное гудение машин хаос продолжал нарастать.

Через какое-то время появились силы порядка. Однако люди в форменных мундирах, вместо того чтобы утихомирить страсти, сами полезли в драку, ожесточенную и бессмысленную.

Часовщик потер руки — жест, заимствованный у землян. Пока все шло как нужно. Один из обезумевших людей, валявшийся под самым окном часовой лавки, вдруг рывком поднялся, придерживаясь за стену, и стал оглядываться, словно и улицу, и дома, и все остальное видел впервые. Лицо его выражало ужас. В следующее мгновение он издал пронзительный вопль, проникший сквозь двойные стекла, и помчался по улице, выставив вперед руки, словно слепой. «Прекрасно, начинается этап клаустрофобии, боязни замкнутого городского пространства», — отметил про себя часовщик.

Вскоре к первому беглецу присоединился второй, затем третий... И вот уже толпы людей в разорванных, окровавленных одеждах, с вылезавшими из орбит глазами, давя друг друга, ринулись прочь из города. Именно на этот эффект и рассчитывал часовщик. В считанные минуты вся видимая из окна часть города опустела. Острый взгляд часовщика замечал валявшиеся на асфальте оторванные луговицы,

пятна свернувшейся от жары крови, вырванные клочки одежды, раздавленные детские игрушки, сумки, портфели...

Часовщику захотелось пройтись по улицам, посмотреть плоды своей работы. Если там не осталось никого, значит, мыслепередатчик действует на всех людей без исключения и можно вызывать на Землю десант сородичей.

Он ступил на размякший асфальт, сделал несколько шагов. Странно и непривычно было идти по опустевшему городу. Что делать, смена расы на планете никогда не проходит безболезненно — это было ему известно. Зато здесь в скором времени воцарятся его сородичи, благо для воспроизводства себе подобных материала достаточно — металлов, руды, любых химических элементов. Хватает и источники энергии.

Часовщик дошел до перекрестка, свернул за угол. Дальше начинался старый город. Древние здания, храмы, уцелевшие еще со средних веков, стояли безмолвно, взирая на мир пустыми глазницами выбитых окон: видимо, безумие бушевало здесь еще сильнее. Осколки стекла похрустывали под ногами, звук казался оглушительным в тишине.

Дело сделано. Можно, пожалуй, сбросить оболочку — в Тристауне, похоже, не осталось ни одного живого человека.

Часовщик принялся расстегивать пиджак, с которым на людях никогда не расставался. Повернув одежду в руках, небрежно набросил ее на афишную тумбу. Затем водрузил туда же галстук и рубашку. Только руки и голова были у него человеческими. Вместо тела — невообразимая мешанина из трансисторов, реле и других деталей, которым в человеческом языке не было названия.

Избавившись от одежды, часовщик двинулся дальше. Возникло странное ощущение, будто за ним кто-то следит. Оглянувшись, он никого не заметил, однако странное ощущение не исчезло. Чтобы избавиться от назойливого чувства, он нарочно медленно повернулся и зашагал назад. Шел, механически поворачивая голову то влево, то вправо. Память фиксировала картины разрушения и полного безлюдья. Впоследствии пригодится для центрального информатива, расположенного на Главной планете. Каждый разведчик вносил туда свою лепту.

В это мгновение цепочка мыслей часовщика прервалась: между двумя домами, соединенными полукруглой аркой, мелькнула тень. Кошка, собака? На животных действие мыслепередатчика не распространяется. Не обладая разумом, они, конечно, никак не могли воспрепятствовать колонизации Земли.

Против собственной воли он подошел к арке. Дома были настолько похожи, что казались близнецами. Старинной кладки, составленные из огромных, грубо обтесанных камней, они, казалось, источали полнейшее равнодушие к разыгравшимся событиям. Из распахнутого окна на четвертом этаже свисала кукла, удерживаемая зацепившейся за что-то лентой. Ветерок слегка шевелил ее, пшеничные волосы развеивались, и она казалась живой.

Смутное воспоминание шевельнулось в памяти пришельца-часовщика при виде этого дома и окна на четвертом этаже. Нет, он не наделен был способностью забывать: это свойство органических структур, хрупких и недолговечных. Зато пришелец умел вычеркивать, стирать из памяти все, что, по его мнению, становилось лишним, ненужным. Что же это? Плохо размагнитил магнитную ленту?..

Под аркой прохладней не было, но после яркого уличного света здесь оказалось полуметно. Едва он шагнул в проем, кто-то отступил назад. Выходит, не ошибся: здесь кто-то есть, и этот кто-то за ним наблюдал!

Взгляд пришельца за несколько мгновений адаптировался к полутьме. В нескольких шагах от себя он увидел женскую фигуру. Неужели это та, даже имя которой он стер из памяти?..

— Это ты, — произнесла она. Он вздрогнул и попятился. — Энрико, ты не узнаешь меня?

Да, так звал его единственный человек в мире — Марианна, добрая женщина, явно благоволившая к нему.

Она сделала шаг вперед.

— Энрико, ты самый умный человек в этом городе. Объясни, что происходит?

Она произносила слова как-то странно, словно вслушиваясь в них и делая долгие паузы.

— Марианна, — сказал он негромко. — Что ты делаешь здесь одна?

— Энрико...

— Успокойся, я хочу помочь тебе. — Часовщик прикидывал, как лучше убрать нежелательного свидетеля. Он мысленно ругал себя за то, что раньше времени убрал камуфляж, сбросил одежду, столь ему ненавистную. Впрочем, в полутьме Марианна, чем-то взволнованная и наверняка почти потерявшая разум, едва ли что-нибудь заметит. На всякий случай он отступил в самую темную нишу.

— Иди домой, Марианна, — произнес он, стараясь, чтобы голос звучал ласково.

— Нет! — крикнула она. — Только не домой.

— Почему?

— В доме поселилась смерть.

— Смерть? Она уйдет. А хочешь, пойдем ко мне, в мастерскую.

— Ты не встретил Марту? — спросила она, и в ее голосе прозвучала безумная надежда.

— Нет.

— Она погибла, моя девочка, — опустила голову женщина и ухватилась за стену, чтобы не упасть.

— Почему вы обе не ушли со всеми?

— Когда это началось... Когда все ринулись прочь из города... Мы выбежали из дома вместе с остальными жильцами, — начала рассказывать Марианна. — Но в парадном Марта замешкалась, сказала, что забыла любимую куклу и ни за что не оставит ее в беде. Я умоляла ее поспешить, тащила за руку — ничего не помогало. Марта побежала обратно в квартиру и выбросила куклу в окно, крикнула, чтобы я поймала ее. Но кукла зацепилась лентой за гвоздик... — Она перевела дух, затем продолжала: — Наконец показалась Марта. На лице ее был ужас, глаза вылезли из орбит. Впрочем, так выглядели все. «Скорее!» — завопила я, взяла ее за руку, и мы выскочили на улицу, в самое пекло. Я видела, как Марту толкнули, и она упала. Хотела пробиться к ней, но не смогла. Закричала, но мой голос потонул в общем шуме. Толпа несла меня, как щепку... Я ударилась головой о ствол дерева и потеряла сознание. Сколько времени прошло, не знаю. А когда очнулась, вокруг не было ни души.

ХРОНИКА «ТМ»

В конце минувшего года гостями «ТМ» стали главный редактор польского компьютерного журнала «Байтек» (приложение к газете «Штандар молодых») Вольдемар Сивиньский; секретарь идеологической комиссии ЦК ДКСМ (Болгария) Христо Славов и руководитель проблемной группы этой комиссии Николай Милчев; главный редактор журнала «Галактика» (Югославия) Станко Стоилкович; старший редактор румынского научно-популярного журнала «Штиинца ши техникэ» Анка Рошу. Во время этих встреч состоялся заинтересованный разговор о проблемах молодежной печати, намечены перспективы сотрудничества и обмена опытом на ближайшее время.

25-летний юбилей отметил клуб самодеятельных автоконструкторов «Самавто» при Московском городском совете ВДОАМ. Это творческое любительское объединение (а в клуб входят автосамодельщики со всей страны) было создано по инициативе нашей редакции. С тех пор под эгидой «ТМ», других организаций проходит еже-

годные слеты, конкурсы, парады, автопробеги лучших машин, сделанных умельцами «Самавто». О многих интересных конструкциях можно прочитать на страницах нашего журнала, регулярно представляются их и по Центральному телевидению в популярной передаче «Это вы можете».

На юбилейную встречу «Самавто» съехались гости из многих городов — Киева, Симферополя, Полтавы, Тбилиси, Харькова, Сум. Состоялся ретроспективный показ кино- и видеофильмов, обсуждены планы на будущее. Клубу «Самавто» вручены почетный диплом «ТМ» и памятный подарок.

Вечера встреч с москвичами — читателями «ТМ» прошли во Дворце культуры и техники имени С. П. Горбунова, ДК электромеханического завода имени Владимира Ильича, ДК «Меридиан». Научно-техническое творчество молодежи и аномальные атмосферные явления, резервные возможности организма и телекинез, проблемы компьютеризации и поиски «снежного человека» — таков диапазон тем, в обсуждении которых живо участвовали и сами слушатели.

«Все ясно», — подумал часовщик. И здесь привычка, которую он с таким трудом усвоил, живя на этой планете, подвела его. Пришелец улыбнулся. На биопластиковом лице его заиграла гримаса, столь тщательно заученная перед зеркалом.

— Энрико, ты... улыбаешься? — потрясенно спросила женщина, и глаза ее блеснули в полутьме. — Радуйся, что моя девочка погибла? Ты чудовище без сердца, я давно подозревала это. — С такими словами она шагнула к нему.

Голос женщины дышал такой ненавистью, что часовщик еще больше втиснулся в нишу.

— Марианна, успокойся, — пробормотал он, с ужасом чувствуя, что никак не может прогнать проклятую улыбку со своего лица. Она как бы приклеилась — видимо, что-то разладилось в биомеханизме, и мышцы щек свело.

— Смеешься над моим горем? Мы никогда не были нужны тебе — ни я, ни Марта. Нет, ты не человек!

...Знала бы Марианна, как близка была она в этот момент к истине!

Часовщик отказался от своего намерения ликвидировать свидетеля и думал только о том, как скрыться. Марианна бросилась на него. Мастер попытался отступить, запнулся и едва не упал.

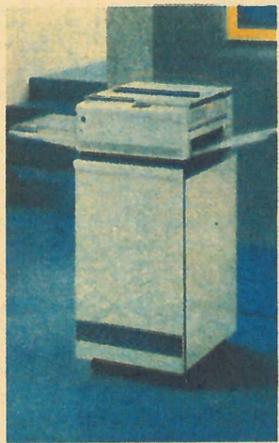
— Не уйдешь! — выкрикнула Марианна, схватив его за руку, и вдруг лицо ее свело от ужаса. — Энрико... — шепотом произнесла она. — Ты не человек? Ты... машина? Мне соседки говорили, но я не верила им. Робот, проклятый механизм. Отвечай, негодяй, где моя дочь! Это все — твоих рук дело? — вдруг воскликнула она в каком-то прозрении.

«Она проникла в мою тайну. Ей нельзя оставаться в живых», — мелькнуло в тускнеющем сознании часовщика. Общими руками-кляшнями он потянулся к ее горлу. Лицо Марианны посинело, однако она сумела отодрать некогда цепкие пальцы-щупальца.

— Мало тебе моей девочки? — иступленно прохрипела она. И, не дожидаясь ответа, ударила его головой о стену дома. Удар оглушил часовщика, и он стал медленно оседать на асфальт. Марианна его подтолкнула, и бордатовое создание рухнуло, рассыпавшись на тысячи и тысячи мельчайших деталей...

...Главная планета так и не дождалась вызова десанта.

КОПИЯ ЛУЧШЕ ОРИГИНАЛА. Австрийская фирма «Минольта» специализируется на выпуске копировальной и множительной техники. На одной из выставок, состоявшейся в Праге, были представлены новые высокопроизводительные модели (одна из них — «Минольта EP 270» — представлена на снимке). Сегодня копировать можно на бумагу самого разного формата и фактуры и даже на клеящуюся пленку. Оригинал по желанию увеличивается или уменьшается, тонируется в любые цвета полностью или по частям. Делаются одно-



двухсторонние копии с любых оригиналов, причем в автоматическом режиме. Создана уже и приставка для передачи ксерокопий по телефонному каналу. Качество вновь полученного изображения столь высоко, что копию порой не отличишь от оригинала, а иногда она даже лучше. Устройства просты в эксплуатации и обслуживании, поскольку всеми процессами руководит компьютер. Жаль только, что о таких умелых помощниках нам приходится пока лишь мечтать.

ПАСТА СТРАДИВАРИ. Божественный звук скрипок и виолончелей, вышедших из рук великого итальянского мастера, вот уже два с половиной столетия не дает покоя исследователям. В последние годы все чаще высказывается мнение, что секрет звучания — в особом оранжево-красном лаке. Группа экспертов из Кембриджского университета (Англия), за-

получив крошечные фрагменты виолончели, изготовленной Антонио Страдивари в 1711 году, подвергла их так называемой рентгеновской спектроскопии энергетического рассеяния. С помощью этой новейшей методики можно провести химический анализ практически любого образца независимо от плотности и толщины, бомбардируя его потоком электронов высоких энергий. По длине волн ответного излучения судят о составе исследуемого вещества.

Оказалось, под лаком лежит тончайший (всего в 50 мкм) слой, содержащий довольно неожиданный набор элементов: алюминий, кремний, фосфор, серу, калий, кальций, титан, марганец и железо. Геологи, к которым были вынуждены обратиться эксперты, без труда определили, что это вулканический пепел, называемый итальянцами пуццоланом. А он-то как раз и распространен в районе Кремоны, где жил и творил скрипичный мастер. Похоже, Страдивари изобрел несложную пасту, смешав толченый пуццолан с водой и добавив связующее вещество, скажем, яичный белок, для лучшего прилипания к дереву. Английские ученые решили проверить это экспериментально и в конце концов получили прекрасную грунтовку под лак. Очевидно, такое покрытие не только придавало шедеврам Страдивари певучее звучание, но и существенно продлевало жизнь замечательных инструментов.



ОТКУДА В СРЕДИЗЕМНОМ МОРЕ ВОДА? Видимо, из океана. Это давнее предположение ученых подтверждают снимки, полученные из космоса. На них хорошо видно, как через узкую (наименьшая ширина 14 км) горловину Гибралтарского пролива из Атлантики в Средиземное море поступает мощный поток. К нему добавляется сток многих рек. Куда же девается вся эта вода? На одно испарение все не спишешь, Суэцкий канал слишком тесен и на роль выпускного клапана не годится. Тем не менее Средиземное море из берегов не выходит. Оказалось, все дело в разной плотности воды. Испарение приводит к избыточному засолению верхних слоев акватории Средиземноморья, причем чем дальше на восток, тем оно сильнее. Под действием силы тяжести более соленые массы опускаются и образуют глубинное противотечение. Соленая вода выливается обратно в океан. На космических снимках заметны некоторые признаки турбулентности поверхностного слоя на выходе из Гибралтара. Как считают ученые, это связано с ускоренным движением выходящего из Средиземного

моря потока после прохождения отелей Каларинальского порога. Благодаря такому круговороту воды Средиземного моря обновляются каждые 74 года.

ЛЕТИ, ОЛЕНЬ! Для чего только не используют вертолет в наши дни! На Аляске, например, винтокрылые машины транспортируют животных. Так, недавно из внутренних районов штата на полуостров Кенай, где численность оленей резко упала, были перевезены 80 карibu. Экологическая программа предусматривает создание двух новых стад почти в 500 голов. На снимке: 9 северных оленей летят к новому месту жительства. Глаза у них завязаны. Видимо, чтобы голова не закружилась.



ОСТРОВ ЗЛОВОНИЯ. Бельгийские защитники окружающей среды возмущены строительством искусственного острова в Северном море. Еще бы! Всего в нескольких милях от берега, напротив одного из лучших пляжей страны предлагается соорудить, по сути дела, гигантский мусорный бак из железобетона диаметром в три с лишним километра и высотой в 25 м. Его строительство может принести значительный ущерб местному населению — ведь обслуживанием туристов здесь занято около 25 тыс. человек. С другой стороны, куда девать горы отходов, которые вырастают буквально на глазах?! Авторы подвергнутого ostrакизму проекта пытаются успокоить общественность. После заполнения морскую емкость (ее емкость 6 млн. т) собираются засыпать землей, благоустроить и в конце концов превратить в паркоаттракцион. На первый взгляд — неплохо. Ну а если стенки бака не выдержат натиска штормовых волн?



«ДРО-24 ДИЗЕЛЬ» — последняя модификация из семейства румынских вездеходов. По сравнению с предыдущими моделями, новый двигатель Л-27 имеет меньший вес при увеличении на 5 л. с. мощности, более легкий пуск, на 4 децибела снижена громкость выхлопа. Есть и другие преимущества: стал долговечнее передний мост, рулевой механизм, появился электронный счетчик оборотов, кондиционер, анатомические кресла. Новинку уже оценили те, кому часто приходится ездить по труднопроходимым дорогам.

Да и не выростут ли вскоре по соседству новые «острова зловония»?

С КУСТА — В ХОЛОДИЛЬНИК. Сохранить урожай ягод в целостности и сохранности трудно, особенно если это такой деликатный продукт, как малина. Нелегкую задачу, кажется, удалось решить сотрудникам будапештского Центрального исследовательского института пищевой промышленности. Они сконструировали криогенную установку, в которой жидкий азот поддерживает в твердом состоянии «сухой лед» — двуокись углерода. Этот компактный холодильник, перевозимый с места на место мотоблоком, можно расположить прямо в саду, между рядами кустов. За час он способен заморозить около 250—300 кг собранной малины. По сравнению с традиционным способом, когда урожай замораживается в рефрижераторах, уже будущи затаренным в коробки или ящики, доля цельных, непомятых ягод увеличивается до 80—90%.

ки, пропалывая сорняки... Фантастика? Совсем нет, считают Анита Флинн и Родни Брукс из лаборатории искусственного интеллекта Массачусетского технологического института (США). Вместе со своими коллегами из лаборатории Белла и Калифорнийского университета в Беркли они сконструировали микромеханизмы из кремния, которые можно разместить на поперечном срезе человеческого волоса. Из таких элементов и предполагается собирать сверхкомпактные моторчики для микроботов.



ЕСЛИ ВЫ В СВОЕЙ КВАРТИРЕ... Финские дизайнеры славятся своими выдумками на весь мир. Посмотрите, например, на оздоровительный комплекс «Тунтури», созданный в студии «Эргономиа-дизайн» Хейкки Кииски. Он позволяет тренировать все основные группы мышц. Конструкция легко складывается и удобна в переноске, регулируется, благодаря чему на тренажере могут упражняться и взрослые и дети. «Тунтури» устанавливается в любом месте квартиры или спортзала, его можно укрепить и у стены.

БЕЗ ХРИПА И СВИСТА. Радиоприемником ныне оснащен почти каждый автомобиль. Слушают не только музыку или новости, но и специально предназначенную для водителей информацию — сводку погоды, состояние дороги, загруженность той или иной трассы и т. п. Когда машина попадает в зону радиотени — проезжает под металлическим мостом, вблизи ЛЭП или в туннеле, — возникают сильные радиопомехи. Естественно, это раздражает автопутешественников. В гамбургском туннеле под Эльбой (ФРГ) такого неудобства попытались избежать, проложив подземный кабель, по которому подаются радиосигналы. К сожалению, подобная система пригодна лишь для ограниченной по ширине полосы движения, да и обходится она весьма недешево. На кафедре высокочастотных технических систем Мюнхенского университета предложили более приемлемое решение. Посредине разделительной полосы автобана в желобе протягивается обыкновенный медный провод. Чтобы избавиться от радиозахвата, неизбежно возникающего при отражении сигнала от стенок туннеля, используется металлическая шина, но не сплошная, а с прорезанными в сторону проезжей части отверстиями. Такой «дырявый» кабель как бы диафрагмирует радиоволны. Правда, чтобы компенсировать затухание, на трассе приходится устанавливать усилители — через каждые 125 м. Однако это не страшно, так как длина туннелей обычно не так велика. Проведенные на полигоне фирмы «Фольксваген» испытания доказали, что таким способом можно надежно радиофицировать участки даже многолюдных автомагистралей.



Продолжаем публикацию материалов под рубрикой «Азбука внешнеэкономической деятельности». Автор — главный редактор журнала «Советский экспорт» Николай Иванович ПЕТРОВ.

... а производить то, что продается

Такова первейшая заповедь маркетинга, альфа и омега его идеологии, его девиз, иными словами: «Не пытайтесь сбывать то, что вам худо-бедно удалось выпустить, а производите то, что у вас безусловно будет куплено».

Итак, маркетинг (от английского market — рынок) — это система организации и управления всеми сторонами деловой активности фирмы — от первых набросков конструкции и технологии производства нового товара до его доставки покупателю и последующего обслуживания. Благодаря маркетингу выявляют потребности покупателя, формируют превращение покупательской способности в конкретный спрос на данный товар или услугу, добиваются того, чтобы связи покупателя с продавцом (производителем) товара были долговременными и неоднократными. Говоря попросту, маркетинг — средство для достижения определенных рыночных целей наиболее эффективным способом.

Зная это, легко понять, что в магазине, где на полках громоздится некрасивая, не покупаемая ни кем обувь или одежда, где вам хамят на каждом шагу, где невозможно выяснить, в чем достоинства того или иного товара, маркетинг и не ночевал. Вряд ли даже слышали о нем на тех заводах, где производятся взрывающиеся телевизоры, где пренебрегают изучением спроса потребителей, не заботятся о рекламе. Маркетинг, сформируйся он как наука (а это действительно наука, притом довольно точная) десятилетия четыре назад, скорее всего был бы объявлен порождением империализма, подобно кибернетике и генетике, но, к счастью, сам термин этот появился позже, и сейчас в нашей советской книге читаем, что он «в равной степени применим как в условиях капиталистической, так и социалистической системы хозяйства».

Применим-то применим, но, увы, пока почти не применяется. Причин много, но едва ли не самая главная — дефицитной экономике, основанной на административно-командной системе управления, на игнорировании рыночных рычагов и стимулов, маркетинг действительно не нужен. Зачем изучать спрос, если всего не хватает?..

Однако курс на перестройку экономики, расширяющееся кооперативное движение, растущий интерес к установлению и развитию внешнеэкономических связей побудил интерес к маркетингу. Одно из подтверждений тому — стремительное исчезновение с книжных прилавков книги «Формула успеха — маркетинг (сто вопросов — сто ответов о том, как эффективно действовать на внешнем рынке)», написанной П. С. Завьяловым и В. Е. Демидовым. Ее реферат предлагаем читателям.

Сведения о маркетинге.

Прежде всего то, что он необходим для современного международного рынка, для которого характерно состояние, определяемое как «рынок покупателя». Многие наши предприятия, готовясь к производству действительно превосходящих конкурентоспособных изделий, напрасно преждевременно потирают руки, предвкушая выход на внешний рынок и победу над многочисленными конкурентами. Ибо, кроме хороших изделий, нужна еще отличная система сервисного обслуживания, изобретательная реклама, толково написанные инструкции и руководства к эксплуатации, система обучения персонала эксплуатационников, вежливые, грамотные, знающие иностранные языки торговые агенты и многое другое. Кроме того, важно изучить потребности рынка, а они чрезвычайно переменчивы и к тому же чрезвычайно дифференцированы по странам и регионам, по возрастным и социальным группам покупателей и т. д.

Современная маркетинговая деятельность осуществляется, как правило, на трех уровнях: стратегическом, тактическом и оперативном. Разрабатываются как долгосрочные, рассчитанные на 10—15 лет, так и краткосрочные — как правило, не более пятилетних, цели фирмы; одновременно решаются текущие задачи, вытекающие из конъюнктуры рынка. Конечно, работа по всем трем уровням ведется, по существу, всем коллективом фирмы, но есть и своеобразный штаб — маркетинговая служба фирмы, в состав которой входят работники, ответственные за изучение рынков, формирование товарного ассортимента, политику цен, товародвижение, собственно торговлю, формирование спроса и стимулирование сбыта, в том числе рекламную работу. Маркетинговой службой руководят, как правило, первый заместитель президента корпорации — маркетинг-директор.

Исследование рынка — что это такое? Как часто, перебирая на полке магазина некрасивые, немодные товары, мы с досадой говорим: «Ну кто же купит такое?..»

Кто и сколько купит тех или иных изделий — предмет специальных, часто дорогостоящих, но совершенно необходимых исследований, которые обязательно проводят фирмы, готовясь выбросить на рынок тот или иной товар. Случается, хотя и редко, что неопытный коммерсант в целях экономии отказывается от подобных исследований. Результаты такого подхода часто бывают катастрофическими: потери от нераспродажи превышают затраты на исследование нередко в 10—100 раз. Впрочем, случаются и «ошибки в расчетах». Когда приступали к проектированию и производству сверхзвукового самолета «Конкорд», рассчитывали продать 100 экземпляров, а реализовали только 16; убытки отрасли 3 млрд. долларов.

Важный элемент изучения рынка — его сегментация, иначе говоря, разбивка покупателей на группы (сегменты) по мотивационным и иным признакам — демографическим, социальным и т. д. Совершенно очевидно, что, скажем, мотоциклы будут пользоваться разным спросом в группах покупателей «молодые холостяки» и «женатые пенсионеры», хотя и в последней группе могут оказаться желающие приобрести мотоцикл. Лю-

бопытна сегментация по такому признаку, как реакция на новый товар. Здесь покупатели делятся на пять категорий: суперноваторы, новаторы, обыкновенные, консерваторы, суперконсерваторы. Если первые склонны к риску, эксперименту, то последние сохраняют приверженность к привычкам и модам своей молодости, они, как правило, лишены эстетического чутья, творческого воображения. Небезынтересно, что три первые группы, занимающие около половины потенциальной емкости рынка, способны обеспечить до 92% объема продаж товаров фирмы.

Исследование рынка включает также изучение его конъюнктуры — то есть сложившейся на рынке экономической ситуации, прежде всего соотношения между спросом и предложением и вытекающей из этого политики цен. Важно также периодически проводить долгосрочное и среднесрочное прогнозирование рынка.

Неизбежный элемент рыночной экономики — конкуренция. Много лет конкуренция характеризовалась как «антагонистическая борьба между частными производителями за более выгодные условия производства и сбыта товаров» (см. БСЭ, т. 10, с. 28). Между тем советские внешнеторговые организации волею обстоятельств давно уже вынуждены заниматься на внешних рынках конкуренцией с фирмами, производящими аналогичные товары.

Маркетинг включает в себя изучение стратегии конкурентов, поиск «ключевых факторов успеха» в конкурентной борьбе. Скажем, выявление конкурентоспособности товара, складывающейся из множества факторов, причем низкая цена часто не является решающим обстоятельством в конкурентной борьбе. Известен, скажем, случай, когда телевизор ценой 450 долларов без труда вытеснил с рынка телевизор стоимостью 400 долларов лишь потому, что у первого стоимость эксплуатации не превышала 125 долларов, а у второго достигала 326 долларов.

Наука о товаре. Самой простой, «обывательский» ответ на вопрос — что такое «товар»? — будет таким: товар — это то, что произведено промышленностью и поступило в продажу. Термин «товар» как бы уравнивает в правах и фетровые боты «прощай молодость», и адидасовские туфли.

Маркетинговый подход к товару требует, чтобы все то, что производится промышленностью, обязательно раскупалось потребителями. С резкой степенью интенсивности, конечно — один товар раскупается быстрее, другой медленнее. Но обязательно или точнее, как правило, без очереди. Наука о товаре — а это важный раздел маркетинга — это наука о том, как угадать, рассчитать и то, что нужно покупателю сейчас, в данный момент, и то, сколько нужно, чтобы все, кто пожелает приобрести данную вещь, смог сделать это при минимальных затратах времени и сил.

Ошибки в прогнозах, расчетах, конечно же, бывают, в ряде случаев введенные на рынок изделия не полностью оправдывают возлагавшиеся на них надежды. Как показало исследование проблемы, на первом месте в списке «подводных камней» стоит ошибочное определение спроса — 45%, далее идут дефекты товара — 29%, недостаточная реклама и малые усилия по продвижению товара — 25%, завышенная цена — 19%, ответные действия конкурентов — 17%, неверно выбранное время для выхода на рынок — 14%, нерешенные производственные проблемы — 12%. Отсюда прямо следует, как важно при выборе концепции нового товара прогнозировать спрос, потребности. С позиций маркетинга эти проблемы куда более важны, чем чисто производственные.

Любой товар, будь то новые модные пуговицы или видеомагнитофоны и автомашины, проходит определенные стадии жизненного цикла и рано или поздно вытесняется с рынка другими, более совершенными товарами. Эти стадии таковы: внедрение на рынок, рост спроса, зрелость, насыщение, спад продаж и прибыли. На каждой стадии по отношению к товару проводится определенная маркетинговая политика. Ее цель — обеспечить по возможности минимальными затратами наибольший сбыт.

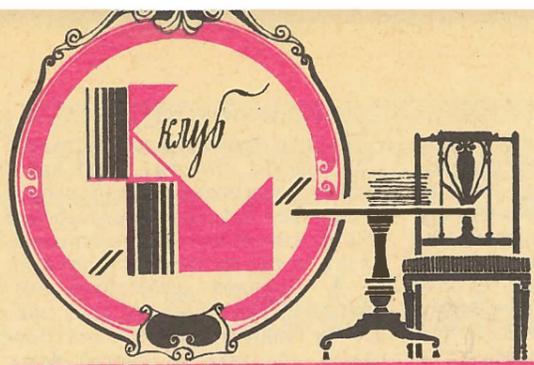
Важное условие — продвижение товара на рынок, хорошо организованный сервис — комплекс услуг, призванный обеспечить наиболее эффективную эксплуатацию проданных изделий, прежде всего техники. И дело не только в том, что человек охотнее купит, например, автомобиль, зная, что фирма-производитель берет на себя ответственность за его службу.

В конце прошлого года в газете «Московские новости» была напечатана корреспонденция о работе московской булочной-кондитерской № 612, взятой на семейный подряд. Глава этого торгового предприятия С. А. Смирнов «сражается насмерть за график, чтобы хлеб привозили теплый», при этом «до Моссовета доходит». И скорее всего не подозревает, что действует в полном соответствии с еще одной заповедью маркетинга — хорошо организованным товародвижением, которым в маркетинге называется система, обеспечивающая доставку товара к местам продажи в точно определенное время с максимально высоким уровнем обслуживания покупателя.

На первый взгляд тот раздел маркетинга, который изучает и дает рекомендации по части организации эффективного сбыта товара, относится к числу наиболее известных и проработанных в отечественной практике — ведь на некоторых наших предприятиях есть отделы сбыта, есть должность — зам. директора по сбыту. Однако переносить этот опыт в практику внешнеэкономических отношений вряд ли возможно — эффективная организация сбыта товаров на внешнем рынке — это тоже целая наука, целая система приемов форм работы, у нас мало известных.

Многие ли у нас знают, что такое диллер, инжиниринг, лизинг, промышленная собственность, какова разница между патентом и лицензией? Между тем без знания всего этого просто невозможно планировать, а тем более начать сбыт продукции на внешнем рынке. Скажем, без диллеров — мелких предпринимателей — своеобразных посредников между покупателем и генеральным агентом фирмы-экспортера — ныне крайне сложно организовать продажу массовой техники — автомобилей, тракторов, сельхозмашин, мотоциклов. А лизинг — это сбыт «ненаво всем», это аренда товара на срок, как правило, свыше года. Лизинговые экспортные операции капиталистических стран составляют ежегодно 12—14 млрд. долларов — это около 3% экспорта продукции машиностроения, что не так мало.

Хорошая организация сбыта товаров на международном рынке требует не только энергичности и деловитости, но и огромных познаний в управленческой, экономической и юридической сфере.



Однажды... Разница между нами и ими

В прошлом веке английский путешественник Д. М. Уоллес в своем широко известном труде «Россия» писал: «В лучших географических руководствах Дон считается одной из главных рек Европы: длина и ширина его действительно дают ему на это право, но глубина его во многих местах находится в смешном несоответствии к длине и ширине». И в самом деле, капитанам донских пароходов нередко приходилось замедлять ход, чтобы не наехать на пере-



Самолет Коанда

В истории авиации имя румынского пионера воздухоплавания Анри Коанда (1887—1972) занимает особое место (см. «ТМ», № 1 за 1967 год и № 3 за 1976 год). Изобретенный и опробованный им в 1910 году принцип создания тяги лишь в последнее десятилетие стал широко использоваться в авиации, хотя речь здесь идет не о двигателе, основывающемся на принципах работы современных турбин, а о поршневом моторе, который вместо обычного воздушного винта вращал многолопастный пропеллер, находившийся внутри кольцеобразного кожуха. Этот мотор и установил изобретатель на самолете собственной конструкции. Самолет представлял собой полуторчапан с тонким круглым фюзеляжем, по форме хвостового оперения напоминающим стрелу.

Свой первый и, увы, последний полет машина совершила 10 декабря 1910 года. А Коанда, находясь в самолете, делал проб-

жающих через реку всадников. Еще больше препятствия для судоходства представляли наносные песчаные мели, с которыми пароход силой своей машины сойти не мог. И тут выручала природная сметка русского человека.

Отправляясь в рейс, капитан брал на палубу пассажиров — здоровенных казаков, которых соглашался провезти бесплатно. Но стоило пароходу оказаться на мели, как они по приказу капитана прыгивали в воду и с помощью каната стаскивали судно с мелкого места. В свое время книга Уоллеса пользовалась очень широкой известностью в англоязычных странах, и не исключено, что этот эпизод запомнился известному американскому инженеру Г. Эмерсону, который, путешествуя по Юкону в США, спросил как-то у капитана парохода:

— Вы, наверное, предпочитаете пассажиров мертвому грузу. Ведь случись что, и они помогут стащить судно с мели.

— Да вы что? — изумился капитан. — Нет ничего хуже, чем везти пассажиров. Если пароход сядет на мель, они только ругаются и мешают экипажу. Единственная польза от них — та, что они, поедая провиант, облегчают судно. Мертвый же груз не жалуетсЯ никогда...

ные пробежки с целью испытания двигателя. Во время одной из них он отвлекся, а когда огляделся, то, к своему ужасу, заметил, что машина со всевозрастающей скоростью направляется на ограду. Времени свернуть или затормозить уже не было, и единственным выходом избежать столкновения была возможность перелететь через нее. Самолет резко взмыл вверх, пролетел над оградой, но так как Коанда не имел опыта в управлении аэропланами, накренился, задел крылом землю, упал и загорелся. Сам конструктор во время падения не пострадал, но не предпринимал больше попытки продолжить свои опыты.

Однако в наше время идея румынского изобретателя нашла свое воплощение в так называемых турбовентиляторных двигателях. В них большую часть тяги создает закрытый кожухом многолопастный вентилятор, только в отличие от пропеллера Коанда он является частью турбореактивного двигателя.

С. ГЛУХАРЕВ,
инженер

Узелок на память

Сколько в мире космодромов?

Оказывается, их не менее 17, и они располагаются почти на всех континентах планеты. В нашей стране функционирует три космических стартовых комплекса: Байконур, Капустин Яр и Плесецк. Столько же космодромов насчитывается и в США. Два из них — Восточный испытательный полигон на мысе Канаверал в штате Флорида и Уоллопс на одноименном острове в штате Виргиния — находятся на Восточном побережье страны, а третий — Западный испытательный полигон — располагается в 250 км от Лос-Анджелеса в штате Калифорния. Первая французская стартовая ракетная площадка Хаммагир (до 1967 года) находилась вблизи одноименного алжирского города. Позднее на территории Французской Гвианы в северной части Латинской Америки был построен космодром Куру, откуда была запущена совместная западноевропейская ракета-носитель «Ариан».

За пределами своей территории создали космодромы и Италия. Стартовый ее комплекс на двух плавучих платформах Сан-Марко расположен в Индийском океане, в заливе Формоза, в 5 км от Кении. Это единственный в мире космодром на воде.

Япония построила два космодрома: Танегасима и Утионура. Первый удачный запуск японского искусственного спутника Земли «Осуми» был осуществлен в феврале 1970 года. Столько же космодромов и в Китае: первый — Чанчэнцзе — находится в

южной части пустыни Гоби, второй — возле города Сичан в Центральном Китае.

Индийский космический центр Шрихарикота на одноименном острове в Бенгальском заливе, вблизи Мадраса, состоит не только из стартовой площадки, но и из множества объектов космической промышленности, включая предприятие для производства ракетного топлива.

Австралия и Великобритания располагают совместным космодромом Вумера, в районе одноименного города в штате Южная Австралия. С 1964 года он функционировал непрерывно на протяжении 14 лет. Однако после нескольких неудачных запусков эксплуатация космодрома была приостановлена и возобновлена только в прошлом году.

Два стартовых космических центра есть и на территории Западной Европы. Один из них расположен вблизи шведского города Кируна севернее Полярного круга, а другой — Анне — в северной части Норвегии. Отсюда за последнее десятилетие запущено большое количество астрофизических зондов.

Кроме того, в некоторых странах, осуществляющих свои национальные космические программы, есть небольшие ракетные полигоны, на которых испытывается ракетная и космическая техника и проводятся пуски исследовательских ракет. Это Квад-жалейн, Уайт-Сандс, Тихоокеанский ракетный полигон, Эглин-Галф в США, Бискаросс во Франции, Сальто-ди-Куирра в Италии, Хай-Даун в Великобритании, Тхумба в Индии, Черчилл в Канаде, Баррейру-ду-Инферну в Бразилии, Ча-миколь в Аргентине, Паменгек в Индонезии и другие.

Подготовил М. ФИЛОНОВ
г. Брянск

Бывает же такое!

«Боевитость» роботов

Сотрудники гамбургского журнала «Цайт магазин», собирая материалы о роботах, натолкнулись в старых изданиях на сведения о любопытном аттракционе, демонстрировавшемся в нью-йоркской выставке век назад. Два калифорнийских изобретателя за солидную плату показывали зрителям боксерский бой двух роботов. Поединок кончался в третьем раунде тяжелым нокаутом одного из соперников, который превратился буквально в груды металла и проводов, от которой валил дым с едким запахом споровшей изоляции. Высокую плату за вход в павильон изобретатели объясняли трудностями ремонта поврежденного автомата, который приходилось воссоздавать.

Каково же было удивление журналистов, когда в одной американской газете тех лет они обнаружили статейку, разобла-



чавшую проделку братьев-изобретателей. Автор этой публикации несколько раз ходил смотреть аттракцион и убедился, что кулаки у роботов действительно железные и бьют они крепко. Но корпусы роботов были проектированы так, что внутри их ничего не ломалось, а просто они распались на части заранее предусмотренным образом. Словом, восстановление автомата, игравшего роль неудачника, сводилось к повторяющемуся монтажу.

Г. МАЛИНИЧЕВ,
инженер

Досье эрудита

Что по чему?

Устроители крупных международных выставок, раньше всех столкнувшиеся с необходимостью перевозки больших масс людей на сравнительно короткие расстояния, первыми занялись всерьез практической реализацией движущихся тротуаров.

А в идеях и проектах таких устройств недостатка не было. Так, американец А. Шпеер в 1890 году предложил движущийся тротуар, который позволял безопасно сообщать пассажирам весьма высокую скорость. Конструкция Шпеера состояла из нескольких параллельно движущихся платформ, слегка возвышавшихся одна над другой. Скорость первой составляла 5 км/ч — скорость обычного пешехода. Следующая, повыше, двигалась на 5 км/ч быстрее. Третья — еще на 5 км/ч быстрее и т. д. Последний ярус со скамьями для пассажиров достигал скорости 20—25 км/ч, причем, последовательно переходя с одной платформы на другую, пассажир разогнался постепенно, не рискуя упасть от резкого ускорения.

Изобретателю не удалось осуществить свой проект в полном объеме. На Чикагской выставке 1893 года был реализован проект только с двумя ярусами платформ. Причем механизм, сообщающий второму ярусу скорость, ровно в два раза

большую, чем первому, получился сложным и ненадежным, так что конструкция не имела успеха. Но спустя три года идею Шпеера с полным успехом реализовал немецкий инженер К. Фрольцгейм, построивший движущийся тротуар для Берлинской выставки 1896 года.

Хорошо зная теоретическую механику, Фрольцгейм увидел, что сложный синхронизирующий механизм американца не нужен вовсе. Большинство из нас не отдадут себе отчета в том, что обычное колесо, катящееся по рельсу, вращается не вокруг своего геометрического центра, а вокруг так называемого мгновенного центра скоростей, находящегося в точке контакта. В ней скорость колеса нулевая; скорость его геометрического центра равна скорости поступательного движения, а скорость самой верхней точки ровно в два раза больше! Если положить на катящееся колесо доску, оно сообразит ее скорость, вдвое большую, чем скорость его собственного перемещения!

Выходит, никакие синхронизаторы не нужны! Надо только взять тележку и одну платформу тротуара закрепить на раме, надеть на оси скатов, а другую положить сверху, прямо на ободе колес. Стоит теперь сообщить тележке движение, и она сама, совершенно автоматически, сообщит верхней платформе скорость, ровно вдвое большую, чем скорость ее собственного перемещения!

Тротуар Фрольцгейма на



Берлинский выставочный тротуар

представлял собой эллиптический путь, длина которого по периметру равнялась 500 м. По нему непрерывно двигались 224 сцепленные одна с другой тележки, которым электромоторы сообщали скорость 5 км/ч. Вторая, верхняя платформа, двигавшаяся вдвое быстрее, вмещала 1488 пассажиров. За час устройство делало 20 полных оборотов, перевозя 29 760 посетителей.

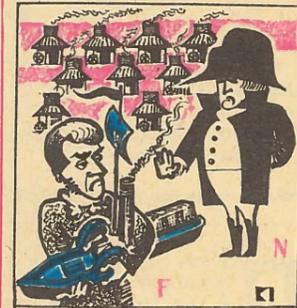
«Этот способ передвижения идеален для путешественников, — комментировал один из тогдашних журналов, — так как он позволяет входить в экипаж, сходить с него, двигаться скорее или медленнее по своему желанию, останавливаться и отправляться в путь, не прибегая к более или менее любезному кондуктору и не стесняя ничем других пассажиров».

О. ВЛАДИМИРОВ,
кандидат технических наук

Что произошло между Фултоном и Наполеоном?

Из журнала в журнал кочует анекдот о поразительной неадекватности Наполеона, который прогнал из своего кабинета великого изобретателя Фултона, принесшего ему проект первого в мире парохода. На самом деле все обстояло не так банально.

Французские историки, опираясь на воспоминания Г. Монжа и К. Вертолле, выдвигают иную версию. В тот период Наполеон уделял большое внимание промышленным делам Франции, поставленной в тяжелое положение английской блокадой. Проблемы науки и техники занимали комиссию из самых компетентных ученых, к заключениям



Фултон и Наполеон

которых он относился с доверием.

Американец Фултон появился в Париже с проектом подводной лодки, долженствовавшей положить конец английскому господству на море. Рассмотрев проект, комиссия, в которую входили Монж, Лаплас, Лагранж и другие крупные ученые, постановила: выдать изобретателю средства, дабы он мог построить свой аппарат в натуре. Испытания показали, что лодка могла находиться под водой не более 20 минут, а потому была справедливо признана негодной для сокрушения Англии.

Когда Фултон явился вторично, чтобы показать свой новый проект — колесный пароход, — Наполеон сразу же спросил его, когда может быть построено такое вооруженное пушками судно. Услышав, что потребуются несколько лет, он только махнул рукой, что означало: аудиенция окончена. Наполеон не любил проектеров, предпочитая им людей, которые сулили синицу в руках, а не журавля в небе. И этот подход не был лишь оснований. Монж вспоминал, что на практические идеи, обещающие скорую отдачу, Бонапарт не скупился: благодаря во Францию наладил производство селитры, бронзы, соды, землечерпалок и даже удобных для строительства крепостей тачек...

Д. АРНАУДОВ,
инженер

Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

Неизвестное об известном

История с транзистором

Как ни парадоксально, первые шаги полупроводниковой техники были сильно заторможены рутинерами и консерваторами. Достаточно сказать, что лаборатория компании «Белл» в США, где велись опыты со сверхчистым германием, коллегиально пренебрежительно именовалась «хижиной непотребных материалов». Впервые увидев пластину германия с прикрепленными к ней проводками, эксперты заявили: «Такой примитив никогда не может заменить радиолампу!» Когда в 1948 году последователи Дж. Бардин и У. Браттейн, впоследствии получившие Нобелевскую премию, продемонстрировали специалистам полупроводниковые эффекты, они слышали в ответ: «Ну и что?» В это же самое время физик У. Шокли создал биполярный транзистор, а в 1950 году появилась «полупроводниковая пуговка», которая сразу же могла завоевать мировую ра-

диотехнику. Но не тут-то было: эксперты не увидели в ней ничего большего, чем вспомогательный узел в обычной радиолампе...

Дальновиднее всех оказались эксперты японской фирмы «Сони», которые посоветовали руководству приобрести лицензию на полевой транзистор и наладить массовый выпуск портативных приемников, более надежных и менее капризных, чем ламповые. И уже в 1958 году президент компании «Белл» И. Росс заявил, что ему «пора учиться кусать себе локти и выгнать взащей всех так называемых экспертов». Пройдя по лабораториям фирмы, он счел необходимым втолковать каждому сотруднику, что лучший эксперт — это сам изобретатель, что доверять надо именно последнему, а не всезнайкам, из-за которых компания «Белл», создавшая полупроводниковые приборы, пришлось догонять японцев в производстве своей собственной продукции. Но столь запоздалое признание уже не утешило У. Шокли, который в бешенстве от происшедшего, забросил электронику и посвятил себя генетическим исследованиям...

Прошло сорок лет. Мировой выпуск транзисторов исчисляется десятками миллиардов в год, но вытеснить полностью радиолампы им все-таки не удалось: ламповую технику спасли... звуковоспроизводящие усилители.



Выяснилось, что так называемый благородный стереозвук способен дать не полупроводники, а классические радиолампы. И сейчас США, которые в погоне за Японией давно прекратили выпуск радиоламп, импортируют отдельные виды ламп из нашей страны.

Г. ДМИТРИЕВ,
инженер

Ветеран Великой Отечественной войны Д. Е. Груба поведал нам удивительную историю. В начале 1945 года его танковый взвод обстрелял и потопил обоз, шедший по льду Вислинского залива, у небольшого немецкого городка Толкмиц (ныне польский Толькмицко). Оказалось, что в обозе, по словам пленных солдат вермахта, находились огромные ценности, как будто даже знаменитая Янтарная комната...

«ТМ» приступил к расследованию этой версии. Представители редакции вместе с Д. Е. Грубой побывали на месте разыгравшихся событий. Продолжаем рассказ, начатый в № 2.

Загадка Вислинского залива

Василий ЗАХАРЧЕНКО, писатель, руководитель международной поисковой экспедиции

Фото Александра КУЛЕШОВА

Полное совпадение того, что мы услышали от майора в отставке Д. Е. Грубы, с тем, что увидели в Кадынах, поражало. Даже не верилось, что за минувшие десятилетия ничто не исчезло из памяти ветерана — в Кадынах и на берегу залива он вел себя так, будто уехал отсюда полгода назад.

И все же мы искали дополнительные подтверждения его версии. По словам Дмитрия Ефимовича, зеркала и люстры, сложенные в подвале имения, видел генерал П. П. Полубояров. Попробовали отыскать его через Министерство обороны, но нам сообщили, что «маршал бронетанковых войск Полубояров Павел Павлович скончался год назад». Опоздали...

Через некоторое время мы почти случайно встретились с Константином Павловичем Щебетовым, преподавателем Академии общественных наук, а в недалеком прошлом — нашим консулом в Лейпциге. Вот что он рассказал:

— Помню, как в Лейпциг приезжала начальник Калининградской геолого-археологической экспедиции Елена Евгеньевна Стороженко (это она отвечала на письма о Янтарной комнате, которые Груба посылал в различные официальные инстанции. — В. З.). Она пыталась отыскать в ГДР бывших солдат вермахта, сопровождавших тот самый обоз, который расстреляли наши танкисты в Вислинском заливе. Ей назвали имена трех человек. При разговоре со Стороженко один из них сказал: «Что вы от меня хотите? Ведь это ваши солдаты сами утопили Ян-

тарную комнату!» Однако через пару дней, при новой встрече, он уже угрожающе повторял: «Не знаю. Не помню, давно было...» В общем, то ли передумал, то ли ему кто-то посоветовал помалкивать...

А потом сотрудница той же экспедиции Инна Ивановна Мирончук, участвовавшая в памятном обсуждении сообщения Грубы, показала нам письмо:

— Прочтите, это касается еще одного объекта в Польше. Наверно, оно заинтересует вас.

Вот оно:

«Начальнику геолого-археологической экспедиции, г. Калининград. По просьбе вашей сотрудницы Мирончук И. И. в этом своем послании опишу историю о затонувшем транспортном самолете немцев. В июле 1946 года приказом командующего Северной группой войск я был назначен командиром гвардейской воинской части, расквартированной в местечке Дьепп, в 14 км западнее Кольберга. До освобождения в военном городке этого местечка дислоцировалось подразделение гидроавиации немцев. Тогда в Дьеппе проживало много немцев. Один из них был истопником в военном городке. Вот от этого немца я услышал такую историю.

В марте 1945 года на гидродром (озеро) приводился двухмоторный транспортный гидросамолет Ю-52. В это время советские войска с боями продвигались к гидродрому. Самолет дозавалился и стал делать разгон по озеру на взлет, но в это время на бреющем полете русские штурмовики обстреляли его. Самолет затонул примерно в 50 м от берега. Все люди, находившиеся в нем, погибли. Немецкие подразделения, охранявшие гидродром, предприняли попытку вытащить его на берег, зацепив тросом и двумя тракторами, несмотря на то, что бой шел уже на подступах к гидродро-

му. Но в это время снова произвели налет русские штурмовики и уничтожили трактора. Так самолет остался на дне озера.

По словам немца, в самолете находился вывезенный из Кенигсберга ценный груз, который сопровождали немецкий генерал и четверо в штатском. Этот немец указал место, где затонул самолет, на берегу действительно стояли два разбитых и сожженных трактора, трос от них шел в озеро.

Я со своими людьми легко отыскал затонувший самолет и предпринял попытку вытащить его. Самолет находился примерно в 50 м от берега, плоскость его была на метр ниже уровня воды. Дно озера заилено, и самолет наполовину погрузился в грунт.

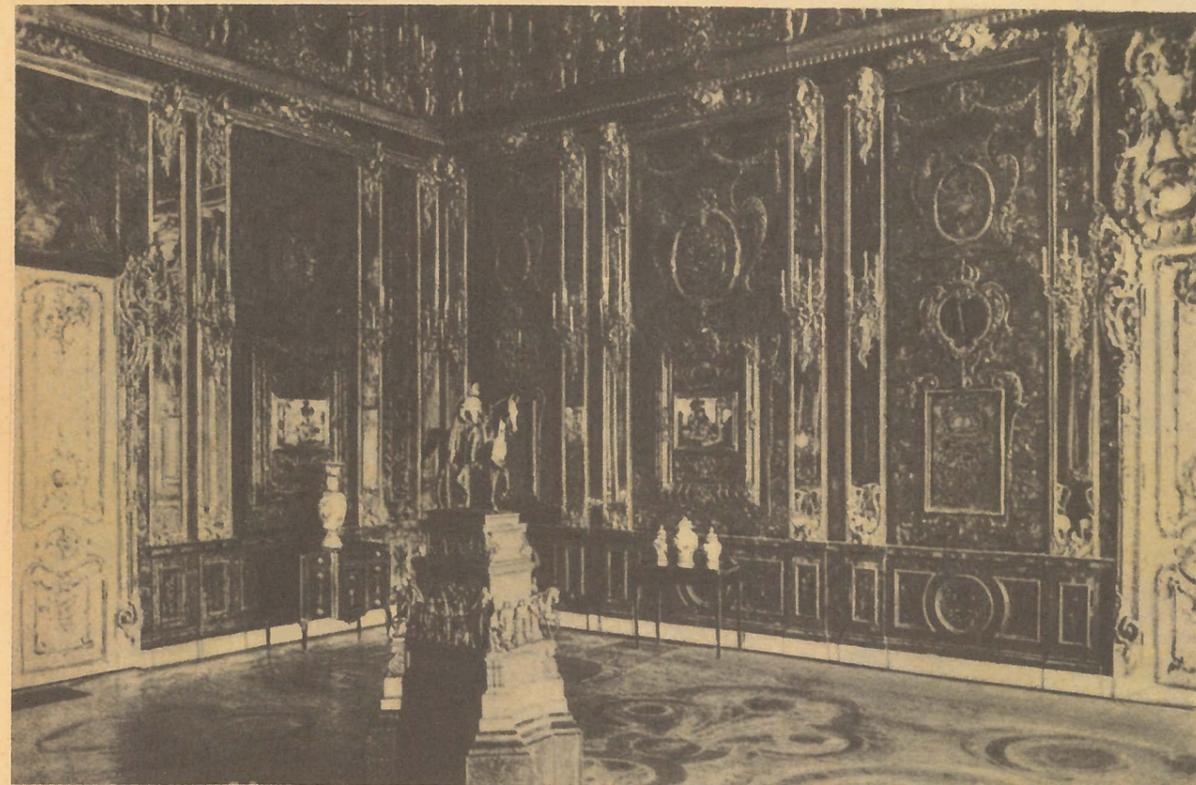
Подогнав шесть машин «студебеккер» с лебедками, зацепив их за сосны, росшие на берегу, и за плоскости и кабину самолета, начали рывками раскачивать его. Но из моей затей ничего не вышло — при одном рывке всплыл труп немецкого офицера в генеральской форме, который был погребен моими людьми на берегу. Мои солдаты, ныряя несколько раз, пытались проникнуть в самолет, но не смогли, заметили только в нем какие-то ящики.

В августе—сентябре 1946 года все немцы из Дьеппа были выселены в Германию. В это же время стали приезжать польские граждане, а в феврале 1947 года военный городок был передан польским властям. О судьбе затонувшего самолета не знаю. Может, он со всем своим грузом и по сей день находится на дне озера. С уважением, полковник в отставке Новиков Г. И., г. Бобруйск».

К письму была приложена карта озера, на которой Новиков отметил затонувший самолет и ориентиры на берегу. Значит, март 1945 года... Тогда агонизировала группировка вермахта, окруженная в Кенигсберге, а нацисты если и бежали оттуда, то только морем или по воздуху. Раз уж гитлеровцы пытались вытащить самолет под огнем, то наверняка в нем было что-то важное. Мы захотели кое-что уточнить у Новикова, написали в Бобруйск, но нас известили, что «полковник Новиков Г. И. скончался 23 июня 1976 года». Опять опоздали!

Попытались найти на картах Польши поселок Дьепп — его там не было, лишь на довоенных, немецких картах он был обозначен рядом с Кольбергом (ныне польский Колобжег), где, как мы знали, еще со времен первой мировой войны была база германского военного флота. Рядом с Дьеппом фигурировало небольшое озеро Реско.

На совещании в редакции решили сделать его дублирующим объектом будущей советско-польской экспедиции, организованной ЦК ВЛКСМ и Союзом польских харцеров. Она состоялась летом 1987 года, когда аквалангисты варшавского клуба «Ванда», вроцлавского «Моана» и воронежского «Рифа» обнаружили в озере остатки гидродро-



ма и несколько немецких самолетов (см. «ТМ» № 2 за 1988 год) — кстати, их обследование мы намерены завершить в этом году. Вот тогда-то специальная группа и отправилась в глубокую разведку Вислинского залива.

ПО СЛЕДАМ ЛЕДОВОЙ ДОРОГИ

Заодно ее участникам предстояло еще раз проверить все, что было связано с рассказом Д. Е. Грубы. Предварительно мы договорились с нашими военными моряками об обследовании трассы бывшей ледовой дороги, по которой двигался обоз из Кадын на Вислинскую косу. Но прежде всего нужно было точно установить, где, собственно, пролегла эта дорога в начале 1945 года, что происходило в Кадынах, окрестных городках Толькмицко и Фромборк...

Именно во Фромборке, небольшом красном городке на берегу залива (несколько десятков современных и старинных, в готическом стиле, домов, окруживших гигантское, ярко-красное здание костела, в котором некогда трудился Н. Коперник) наши друзья-харцеры устроили временный лагерь. Из него мы сразу отправились в уже знакомые Кадыны, чтобы выяснить историю этого поместья, откуда Янтарная комната, как сказал Д. Е. Грубе захваченный в плен штатский, отправилась в последнее путешествие.

— Вам надо встретиться с Марией Любоцка-Хоффман, — посоветовали старожила Фромборка. — Она работает в архиве Эльблонгского воеводства, а в нем находятся все материалы о наших местах.

И вот мы сидим в тесноватом помещении архива, перебираем бумаги. И так, Кадыны впервые упомянуты в 1250 году. С 1400 года в них была резиденция польской шляхты, в 1680 году замок перешел к прусскому генералу, магистру фон Шлибену, у которого в середине XVIII века его приобрел богатый купец Биркнер, а с 1889 года он стал летней резиденцией кайзера Вильгельма II. После первой мировой войны и отречения Вильгельма II здесь поселился его племянник, принц Людвиг-Фердинанд. Сотрудники архива показали нам подробные поэтажные планы и разрезы замка.

— Смотрите, а вот и подвал, в котором были замурованы зеркала и люстры! — воскликнул сотрудник «ТМ» Игорь Боечин. Мы принялись тщательно искать на плане — вдруг обнаружатся еще другие тайники?

...И вновь Кадыны, нас встречает директор местного конезавода Кшиштоф Томашевский, хитро улыбается:

— Я приготовил вам приятный сюрприз. Через коллегу Падинского достал для вас интересную книгу «В потоке истории». Это мемуары. Кого бы вы думали? — Пан Кшиштоф выдержал эф-

Такой когда-то была Янтарная комната...

фектную паузу и закончил. — Принца Людвиг-Фердинанда, недавно переизданные в ФРГ. В них есть то, что вам пригодится, — он бежал из Кадын в последнюю минуту, по льду залива на косу!

— Не может быть, ведь «в последнюю минуту» танкист Груба расстрелял обоз, пытавшийся прорваться на косу из Кадын!

Всю ночь я просидел за объемистым, щедро иллюстрированным томом воспоминаний несостоявшегося «наследника» германского престола. С глянцевого обложки на меня грустно смотрел пожилой господин в штатском, обнимавший двух внуков.

...Вот генеалогическое древо Людвиг-Фердинанда, ведущего свой род от Фридриха Великого к кайзеру Вильгельму II, из династии Гогенцоллернов. А вот родословная жены принца, Киры Кирилловны Романовой, дочери того самого великого князя Кирилла Владимировича, которого после революции и расстрела Николая II с семьей часть эмигрантов объявила «наследником» российского престола. Интересно же пересекаются иной раз нити истории! Но важно другое — отец бывшей хозяйки Кадын не мог не бывать здесь, возможно, даже жил у дочери до самой своей смерти в 1938 году.

Продолжение на стр. 61

ЭКО представляет

— Кооператив «Эко» был организован в 1987 году, — рассказывает его председатель, инженер Юрий Анатольевич Злобин. — Первой нашей акцией стала организация выставки под девизом «Спасем мир и природу». О ней сообщалось в центральной печати. Да и сейчас мы много внимания уделяем подготовке различных выставок. Ведем и реставрационные работы: так, совсем недавно восстановили бронзовое и чугунное литье в Политехническом музее. Секретами нашего мастерства заинтересовались и уральские музеи — ведь Урал издавна славен своими художественными изделиями из чугунного литья. Собираемся мы заниматься реставрацией и памятников архитектуры, произведенных искусства...

Другим и, я бы сказал, ведущим направлением деятельности кооператива является медтехника и техника безопасности. В частности, мы приступили к ремонту и изготовлению различного медицинского оборудования — это стеклянные

изделия, пульта медсестер, переговорные устройства для больниц и родильных домов, различные приспособления для врачей и пр. Особое значение мы придаем промышленному внедрению изобретений. Например, Сергей Ильич Орлов еще в 1967 году получил авторское свидетельство № 260546 на необычный халат для работников радиоэлектронной промышленности. А спустя девять лет усовершенствовал свое изобретение (а. с. № 625332), которое до сих пор не удавалось внедрить.

— А в чем суть его предложения? — Рабочие, занятые сборкой радиоэлектронной аппаратуры, постепенно, за счет трения пальцев о детали, «подзаряжаются» — в их теле накапливается значительный заряд статического электричества, который негативно воздействует на организм. Бывали даже случаи, когда из-за этого у беременных женщин происходили выкидыши. Для борьбы со зловредным электричеством на ряде предприятий предложили надевать на кисти рук монтажников браслеты. От каждого браслета шел провод на заземление.

— Так это ведь получается, что монтажник трудится как бы в наручниках. А если нужно встать и отойти от своего рабочего места... Что же — каждый раз застегивать и расстегивать браслеты?

— Совершенно верно. Поэтому их, в конце концов, вообще перестали применять. Да и работать в браслетах неудобно. Короче говоря, они не прижились. А вот Орлов предложил обычный халат, но его обшлага выполнены из токопроводящей ткани. От них по рукам и на спину тянется ленточка той же ткани. В сиденье стула же, на котором сидит монтажник, вделана пластина-электрод, заземленный проводом. Заряд статического электричества с его рук перетекает на обшлага халата, затем, по токопроводящей дорожке, — на электрод. Человек не прикован к месту и чувствует себя вполне свободно, в то же время техника безопасности соблюдена. Наш кооператив заключил с изобретателем договор, и мы готовимся начать массовый выпуск этих изделий.

— И сколько же будет стоить такой чудо-халат?

— Думаю, рублей 15—18, а при большой серии — еще дешевле.

— Вспоминаю свои встречи с прославленным советским конструктором, академиком А. А. Микулиным. Он придавал чрезвычайно большое значение борьбе со статическим электричеством, активно пропагандировал в качестве профилактики регулярное заземление...

— Другая наша работа тоже носит медицинское направление. Вот, смотрите, медный браслет. Да, внешне он элегантен. Но это не украшение, а, образно говоря, «медэко». Его назначение — и радовать глаз, и оказывать лечебное воздействие, способствовать сохране-

нию здоровья человека. Вы, наверное, слышали об аппликационной металлоте- рапии? Ее история начинается в глубокой древности: еще Аристотель, ложась спать, непременно сжимал в ладони медный шарик. А, допустим, врачи Древнего Востока рекомендовали при переломах принимать порошок красной меди...

И эти советы не лишены оснований. Например, профессор Ф. Ромашов, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Университета дружбы народов имени П. Лумумбы, писал несколько лет назад: «Исследования показывают, что медь может быть использована в медицине не только как необходимый организму биоэлемент, но и как эффективное лечебное средство, помогающее избавиться от различных недугов. Так, при лечении радикулитов, полиартритов, миозитов, долго не заживающих гнойных ран, ангина хорошие результаты дает аппликационная металлоте- рапия. Применяются пластины и диски различной величины — от 1 до 8 см в диаметре и от 1 до 3 мм толщиной. Для получения большего эффекта медные диски и пластины предварительно прокалывают на огне, остужают и начищают наждачной бумагой.

Медные диски и пластины накладывают на кожу болезненных участков на срок от 6 часов до 2 суток и прикрепляют с помощью бинтов или лейкопластыря. Курс лечения продолжается от 3 до 20 дней. По моим наблюдениям, проведенным у 760 больных с различными заболеваниями, аппликации медных дисков и пластин оказывают противовоспалительное, противобактериальное, противовоспалительное действие».

Так вот, кооператив «Эко» налаживает выпуск этих медных аппликаций.

— Диски и пластины?

— Не только, мы делаем аппликации самых различных конфигураций. Даже этакие стельки для обуви, разумеется, не плоские, выгнутые по форме стопы.

— А браслет?

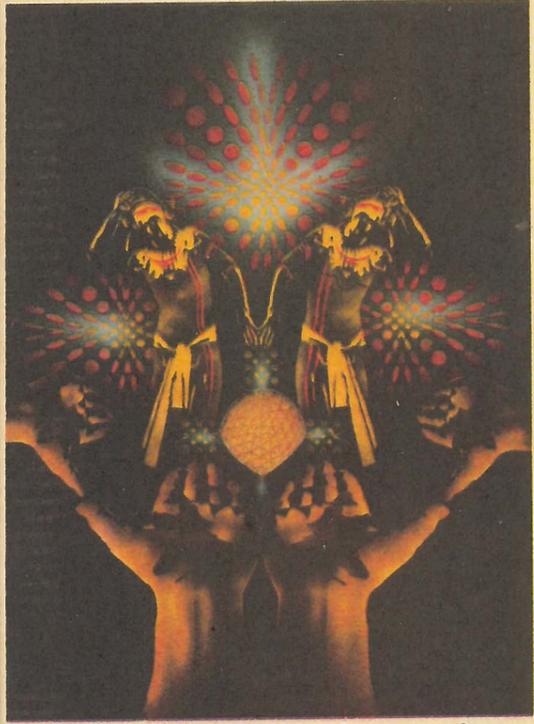
— Он также улучшает самочувствие человека, поскольку ионы меди через кожу попадают в организм.

— Сколько же стоят такие браслеты?

— Три рубля — немного, если учесть цены на черном рынке. Мы уже освоили их серийное производство.

В заключение хочу посоветовать тем, кто заинтересуется деятельностью кооператива «Эко», обратиться непосредственно к его руководству по адресу: 123436, Москва, ул. Маршала Бирюзова, д. 30.

Лазарь ЛИФШИЦ,
инженер



Эта картина свердловского художника Анатолия ПАСЕКА прислана на художественный конкурс экологической фантастики, условия которого объявлены в «ТМ», № 8 за 1988 год. Люди самых разных профессий, научная и культурная общественность страны начали решительную борьбу за утверждение нового экологического мышления, по сути — борьбу за выживание нас с вами, наших потомков. Свой посильный вклад в это благородное дело стремятся внести и кооперативы — такие, как московский «Эко».

Теперь стало понятно, почему, как рассказывали Грубе, в имении были русские эмигрантские банк и типография. Видимо, Кира, связанная с монархистами, продолжала дело отца, и великое достоинство России, Янтарная комната, не случайно оказалась здесь.

Однако обратимся к главному: каким образом Людвиг-Фердинанд зимой 1945 года бежал от танкистов Грубы? Открываю 22-ю главу, озаглавленную «Бегство и жизнь без родины», читаю:

«Невольно вспоминаю слова Гаулятера Форстера — «Восточная Пруссия самое безопасное место в рейхе!». Не потому ли верившие гаулятеру жители Эльбинга (ныне Эльблонг. — В. З.) в те грозные дни как ни в чем не бывало ходили в кино, в рестораны. Однако в один из вечеров на нас нахлынули колонны войск со всеми знаками различия и всеми военными атрибутами. Непрерывный поток автомобилей, лошадей, людей захлестнул нашу маленькую деревушку, у всех была одна мысль — спастись. И единственной возможностью была замерзшая поверхность залива.

Всеми руководил один пароль: «Спасайся кто может!» Когда мы 25 января бежали через залив на саянах, запряженных лошадьми, было очень холодно при ясной, солнечной погоде. Я отправлялся с последними санями, а через полчаса советские войска прорвались к заливу.

Так мы бежали до самого Данцига (теперь Гданьск. — В. З.), где я покинул санный обоз. Двигаться дальше приходилось каждому самостоятельно. Меня сопровождал стойкий монархист Лиговский из Эльбинга, с великим трудом доставивший билеты на переполненный поезд. Оттуда я после долгих мытарств попал в Берлин.

С улыбочкой вспоминаю заметку, опубликованную 22 февраля 1945 года в «Военных новостях»: «Еще неизвестно, удалось ли бежать принцу Людвигу-Фердинанду или же он находится в руках русских. С ним русская принцесса Кира, член царской фамилии, павшей от рук Советов в 1917 году».

Листаю страницу за страницей, надеюсь, что хоть ностальгические чувства принца приоткроют что-нибудь из тайн подвалов в Кадынах, Вислинского залива, — ведь в 1977 году он посетил Эльблонг и свое бывшее имение, уже как покупатель лошадей для своей западноберлинской конюшни.

— У нас не задержался, был всего несколько часов. Придирчиво приглядываясь, прошел по залам, парку, конюшням, — сказал Томашевский. — А лошадей купил не у нас, а в Познани, у Пацинского. Ему-то и подарил меуары.

Кстати, из книги мы узнали, что в 1975 году Людвиг-Фердинанд и Кира совершили инкогнито путешествие через весь Советский Союз по Транссибирской магистрали. А я лихорадочно ищу хоть какие-нибудь намеки на события 1945 года, вдруг прорвет веле-

речивого автора между восторгами от российских просторов и ироническими нападками на «Интурист». Нет... глухо.

— А что, если нам побывать на той стороне залива? — предложил Игорь. — Порасспросим местных жителей, посмотрим обстановку...

И вот мы на территории бывшего нацистского концлагеря Штуттгоф. Сегодня здесь мемориал, и его директор Янина Грабовска водит нас по баракам, где некогда у узников кровь стыла от безысходности лагерного ужаса. Сюда стоняли на уничтожение интеллигенцию Европы — немецких антифашистов, польских ученых, врачей, учителей, за ними последовали неугодные гитлеровцам французы, бельгийцы, голландцы, итальянцы. Гнали сюда и женщин из разных стран, в том числе из Советского Союза...

— Задолго до наступления Красной Армии лагерников начали уничтожать или угонять на запад, — рассказала Грабовска. — Затем здесь появились немецкие беженцы и рабочие, которых гитлеровцы тащили с собой, уверяя, что они вернуться, а рабочая сила им пригодится. Когда нацистам стало совсем туго, они бежали по льду на косу. Бежали на танках, броневиках, автомашинах и вели рядом мирное население, чтобы советские самолеты не бомбили их. Но ваши летчики умели метко попадать, в спокойную погоду на дне залива можно увидеть башни нацистских танков.

Что касается ледовой дороги, которой вы интересуетесь, то их было несколько, из Фромборка, Тольмицко, Кадын, и вели они на косу, к Кринице Морской. По ту сторону косы, у моря, гитлеровцы соорудили временный причал для небольших судов. К нему-то и рвались отступающие войска, подминая толпы бегущих из Кенигсберга.

Мы покидаем лагерь-музей, над воротами которого видны слова: «Не о мести, а о памяти вызывают наши тени...»

БЛИЗОК ЛОКОТОК...

— Мы найдем, не сомневайтесь, обязательно найдем свидетелей тех дней! — уверили нас харцеры. И в самом деле, через пару дней привели на базу экспедиции пожилого мужчину, на мундире которого блестели польские и советские награды.

— Старший хорунжий 13-го полка, артиллерист Мариан Абрамович! — представился он, приложив два пальца к козырьку. — Я воевал с 44-го года в этих местах, потом рыбачил в заливе. Как видите, в отставке, с правом ношения формы — как «Герой войны», есть у нас такое звание для ветеранов.

Из рассказов хорунжего мы узнали немало любопытного. Например, наступление Красной Армии и Войска Польского оказалось неожиданным для противника — в конце января 1945 года девятка танков капитана Н. Дьяченко с зажженными фарами прошла через



На свадебной фотографии запечатлена чета Гоенцоллернов-Романовых: владелец Кадын принц Людвиг-Фердинанд с великой княжной Кириой Кирилловной. В 1975 году они инкогнито совершили путешествие по Советскому Союзу...

Эльбинг, распугивая бродивших по улицам солдат и офицеров вермахта. Потом все они, 15 тысяч войск и 5 тысяч фольксштурмистов, сложили оружие. Пан Мариан отметил, что западные немцы до сих пор проявляют повышенный интерес к району Фромборка.

— Приезжают туристы из ФРГ, покупают открытки с видами города и Кадын. Этих можно понять — ведь здесь жили кайзер и принц. А вот некоторых волнует совсем другое, они что-то ищут. Недавно два таких поставили за городом палатку, прожили два дня и уехали. На месте палатки остался прокоп в замаскированный еще с войны подвал. Что там хранилось? Или приезжают, снимают за большие деньги комнату, а через пару часов убывают восвояси. Хозяева смотрят — в стене ниша, там, оказывается, был тайник!

Что же касается ледовой дороги, то ее и теперь каждую зиму прокладывают по старым трассам. А в 45-м мороз был двадцатиградусный, лед в заливе вырос до 60 см, с Вислы, пока мы не подошли, ходили ледоколы, прокладывали канал, а через него мостки наложили. Много в те дни немецкой техники потопили... Помню, в 52-м приехали из Гданьска бригады, вытягивали на берег катерами и тракторами суда, танки, автомобили, повозки, сани. Все металлическое шло в лом. Особенно много имущества было у маяка в Кринице Морской, там до сих пор какая-то баржа лежит. А раньше о затонувшие суда мы сети рвали.

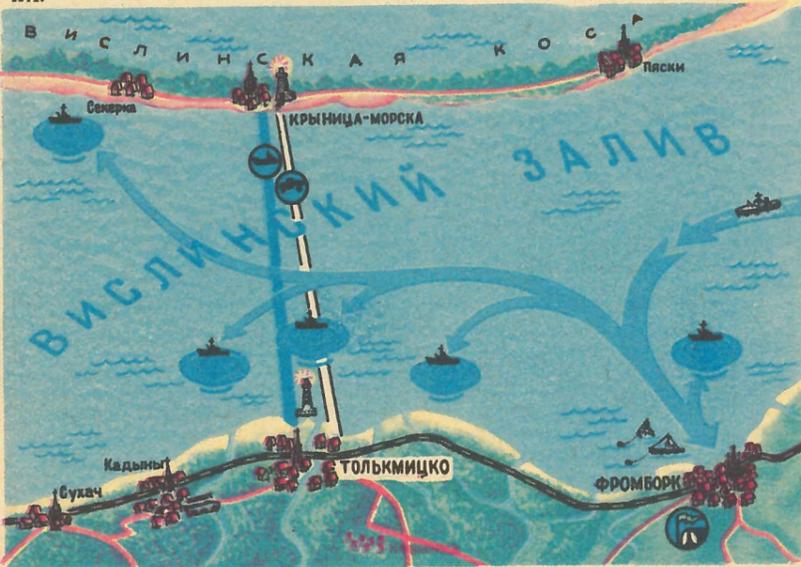
Последнее сообщение нас озадачило — неужели залив успели «прочистить»? Капитан крохотного порта в Тольмицко, грузный и неторопливый моряк Алоиз Цвикринский объяснил: — Конечно, тралили! Если не ошибаюсь, в начале 50-х годов фирма «Зломовец» собирала брошенную военную технику на металлолом, а повозки и сани отдавала жителям. Остались лишь отдельные предметы, ушедшие глубоко в ил, его толщина достигает 2 м. Могли и не заметить.

И вновь мы во Фромборке. Из Балтийска, с разрешения польских властей, пришел гидрографический катер, а мы начали привязку трассы ледовой дороги к морской карте. Заодно вернулись к бетонке на берегу, где Груба несмываемым фломастером нарисовал стрелку, указывающую направление, в котором стреляли танкисты. Но что это? На месте стрелки — большое масляное пятно, слегка припорошенное песком!

Ничего, мы точно определили, куда шел обоз, и очертили квадрат, в котором он затонул. Теперь вся надежда на гидроакустическую аппаратуру, фиксирующую на ленте самописца рельеф дна на 3—4-метровой глубине. Визуальный подводный поиск здесь не годится — видимость нулевая из-за мутной, как кисель, воды. Но команда катера, четверо «старых воробьев», как любовно называет своих подчиненных капитан Ремир Бобнев, этим не смущена. Механик Петр Цветков, радист Борис Ульянов и матрос Александр Монин не новички, видали виды...

И вот катер идет по трассе ледовой дороги, прощупывая дно эхолотом, мы

Аквагория Вислинского залива, в которой работала советско-польская поисковая экспедиция аквалангистов. Рис. участника экспедиции Бориса САВОСТИНА.



Водная трасса судов (около 6 км) Ледовая зимняя автострада действовавшая зимой 1947г. Основные места поисковых работ Место базового лагеря экспедиции

следим за лентой самописца. Как только на ней появляется «всплеск», сбрасываем буй, и к нему устремляется моторная лодка с аквалангистами Ниной Мироненко, Вадиком Кривошеевым, Яном Миrowsким и Павлом Цесельским. Они попарно уходят в воду, нащупывают находки. Пока ничего интересного — коряги, топляки, камни.

Вечером капитан Бобнев расшифровывает нам показания эхолота:

— Видите, прибор отмечает то, что лежит на поверхности ила, не «тонет» в нем и не всплывает. А здесь слой ракушечника, этаким панцирь, возвышающийся над грунтом.

— Значит, ваша техника не берет то, что находится в иле и под ним? — спрашивает подполковник Войска Польского Борис Вашкевич.

— От нее такого не требуется, — ответил Бобнев. — Но вот в этом месте, при десятикратной перегрузке, мы пробили ил до дна.

На ленте хорошо видны три черты — поверхность залива, ила и твердого грунта. Между первой и второй 2 м мути, между второй и третьей еще 3 м ила во взвешенном состоянии.

— Сами понимаете, постоянно работать в подобном режиме нельзя: сожжем прибор.

— Что же делать? — спрашивает «рифовец» Кривошеев.

— Или вслепую искать, разгребая руками всю эту муть...

— Или?

— Или использовать другие приборы, например, гидролокатор бокового обзора, работающий и на малых, как здесь, глубинах. Вот только его на нашем катере нет.

Да, в самом деле, близок был локо-

ток...

(Продолжение следует)

Пестро раскрашенная, с надписями «Автородео», машина на мгновение замерла у стартовой черты, потом решительно двинулась вперед, наехала правыми колесами на крутой помост, качнулась, накренилась и пошла на левых колесах по дорожке стадиона. А комментатор с еле заметной ехидцей заметил: «Езда на двух колесах сэкономит вам бензин и позволит легче протиснуться через уличную толчею...»

А если всерьез? Конечно, никто не собирается подобным способом водить свои «Жигули», тем более в городе, хотя двухколеске, тому же мотоциклу, куда легче маневрировать в уличном потоке, проще найти место для стоянки. Да что там город! Попробуйте забраться в грибные места на обычном «Москвиче». На двухколесном же экипаже нет ничего проще. «В лес на автомобиле? Еще чего...» — возразят многие и будут правы. А если по лесным тропам нужно доставить небольшой, но срочный груз и лошадей поблизости нет? Вот тут-то и пригодилась бы узкая двухколесная машина. Ею бы с удовольствием обзавелись спасатели, геологи, связисты и просто жители глухой провинции.

Самое интересное состоит в том, что подобные машины появились не вчера, а в те времена, когда «нормальные» самобеглые коляски не очень уверенно передвигались на четырех колесах. А тут всего два...

Впрочем, и этого многовато, решил в 1894 году француз Альбер де Дион. Ведь одноколеска вдвое проще, значит, дешевле, ей ничего не стоит преодолеть любое бездорожье, а если моноцикл и застрянет, то водитель в одиночку вытащит его на твердую почву. Такие необычные транспортные средства изобретатели прозвали моноциклами, но, прежде чем пустить их в обкатку, пришлось заняться проблемами устойчивости. С ней справились несколькими способами, например, располагая центр тяжести предельно низко, оснащая машины дополнительными опорными рамами и боковыми катками, а то и более хитроумными устройствами.

Лет 15 тому назад все автомобилисты и в первую очередь самодельные конструкторы услышали об Эдуарде Мельникове из Ленинградской области, построившем так называемый «интроцикл» (1). Забравшись внутрь его полуметрового колеса, Мельников смело

Два с лишним года назад на страницах «ТМ» появились материалы, объединенные рубрикой «В мире удивительных автомобилей». Их автор, инженер Д. Надеждин, рассказал об очень интересных и иной раз незаслуженно забытых конструкциях, а то и просто о забавных «самобеглых колясках», давно уже ставших достоянием истории. В частности, наши читатели узнали о летающих (см. № 10 за 1986 год), плавающих (№ 12 за 1986 год), ходящих (№ 3 за 1987 год) автомобилях, о машинах, долгое время сохранявших причудливые черты своих предшественниц, карет и повозок (№ 7 за 1987 год).

Судя по отзывам, мир удивительных автомобилей живо заинтересовал людей разного возраста, разных профессий. А поэтому мы решили продолжить путешествие в историю столь необычной техники...

Моно, интро или гиро?

Дмитрий НАДЕЖДИН, инженер

разъезжал по асфальту, с ходу вкатывал на пригорки, уверенно ходил по глубокому снегу, болотам. Конструктивно интроцикл был несложен — внутреннюю часть обрешеченного колеса Мельников выполнил зубчатой, ее касалась шестерня, связанная с мотоциклетным мотором. Внутри обода умелец установил сиденье, автомобильную «баранку», топливный бак. При повороте руля смещались специальные грузы, «переносы» в нужном направлении центр тяжести машины, которая на хорошей дороге развивала 70 км/ч, а по проселку шла со скоростью 20 км/ч.

Пример Мельникова оказался заразительным, и в 1976 году аналогичный интроцикл соорудили учащиеся Новокузнецкого строительного техникума (2).

Подобные конструкции время от времени появляются и за рубежом. Например, американец Ф. Брессон обошелся ведуще-несущим колесом диаметром всего 915 мм, причем признался, что идею заимствовал из рисунка на рекламе 20-х годов. А отец и сын Памбертоны из Калифорнии приспособили для своего моноцикла тракторное колесо, оснастив его передними и задними опорными колесиками, а вот самый большой и мощный моноцикл «Юниуилл» (3) демонстрировался в 1953 году на одной из выставок в США. У него были автомобильные двигатель и коробка передач, и,

по заявлению конструктора, эта машина легко развивала скорость до 130 км/ч. Другой соотечественник и последователь Г. Форда в 1971 году соорудил шаровой моноцикл (4) с трехцилиндровым мотоциклетным мотором и коробкой передач и автомобильными барабанными тормозами. Говорят, что изобретатель пытался достичь скорости 300 км/ч...

А теперь вернемся к двухколескам. В зависимости от расположения пары колес их разделяют на два вида. Что касается моноаксов, то они представляют собой ось, к которой крепятся колеса, подвешиваются двигатель и сиденье водителя. По устойчивости им нет равных среди моторных моно- и бициклов, вот только следует позаботиться о том, чтобы при езде сиденье не раскачивалось, а колеса вращались синхронно.

Принято считать, что первую механическую двухколеску построили еще в 1896 году инженеры Куладж и Луиджи (5), только ни о ней, ни о ее создателях не сохранилось достаточной информации.

Весьма оригинальный моноакс в 1974 году построил шведский гражданин, югослав по национальности, Милутин Драгич. Он подвесил между двумя внушительными тракторными колесами люльку с сиденьем, топливным баком, мотоциклетным двигателем, цепной передачей к двигателям и рулям (6). При поворотах Драгич слегка, а то и резко ритормаживал одно из колес, а для того, чтобы подтвердить репутацию «самого безопасного» транспортного средства, однажды направил его на скорости 12 км/ч

на каменную стенку. И ничего, самортизировали пневматики. При других подобных экспериментах люлька только сильно раскачивалась, а то и переворачивалась вместе с удерживаемым ремнями изобретателем.

К другому виду двухколесных машин относятся одноколейные монограсы с передним управляемым и задним ведущим колесами, в кабине которых водитель и пассажиры располагаются друг за другом. Благодаря такой компоновке монограс нетрудно сделать обтекаемым, снизив лобовое сопротивление, повысив скорость при той же мощности двигателя. При малых скоростях и стоянке монограс поддерживают небольшие боковые колеса, которые подтягиваются и убираются в кузов — на ранних моделях водителем, на современных — особым механизмом. Заметим, что иногда монограсы путают с мотоциклами, оснащенными легкими, обтекаемыми кузовами. Так вот, у монограсов — автомобильные узлы, управление и колеса, чего нет у мотоциклов.

Монограсы, причем серийные, вошли в моду в 20-х годах, когда возникла нужда в простом и дешевом автомобиле. Впрочем, еще в 1917 году в Германии появился «Гриф» (7), этаким гибридом автомобиля с мотоциклом. В 1921—1923 годах берлинская фирма «Атлантик» выбросила на рынок двухместные монограсы с моторами мощностью 6,5 л. с. (8), в 1922 году ее примеру последовала известная оружейная компания «Маузер-Верке», предложившая покупателям «Айншпураут» (9) («односледку»), вмещающую двух пассажиров и оснащенную мотором в 6 л. с., позволявшим развивать скорость 65 км/ч. Аналогичную конструкцию имели и машины французской фирмы «Монограс» (10), выпускавшиеся в 1926 году. В отличие от малолитражек, двухколески особой популярностью не пользовались и век их оказался коротким, только «маузеры» выпускались 4 года. Ныне единственный уцелевший «Айншпураут» тщательно восстановил Эмиль Лейшнер из ГДР — это все, что осталось от сотни пассажирских монограсов...

О двухколесках вспомнил в 50-е годы француз Жюстин Капре, построивший каплевидный монограс, а в 1983 году похожий экипаж «Дальник» (11) изготовил в ЧССР

СОДЕРЖАНИЕ	
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	1
ЧИТАТЕЛЬ СПОРТ, ОПРОВЕРГАЕТ, ПРЕДЛАГАЕТ...	1
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА «Рождающий воду»: путь в большой мир	4
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ Б. Понкратов — Предвидеть, чтобы спасти	8
Ю. Малышков — До землетрясения осталось...	11
Ю. Росциус — Предчувствие или расчет?	13
ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ И. Сягаева — Стрельба по камням... в почках	16
ПЕРЕСТРОЙКА: ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ А. Чувилин — Золотой корень	20
СУДЬБЫ НАУЧНЫХ ИДЕЙ В. Орлов — Хроника упущенного времени	24
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО С. Косьянов, А. Чесноков — Папа, купи велосипед!...	27
ТЕХНИКА ПЯТИЛЕТКИ П. Александров — Начнем с потолка!	30
К 4-Й СТР. ОБЛОЖКИ Волшебные сплавы	35
ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ» Е. Тихомирова — До и после Семилетней войны	36
НАШИ ПЕРВОПУБЛИКАЦИИ Л. Парийская — «Меня сразу охватила удивительная дружеская обстановка»	38
Р. Баландин — Искания и провидения Волошина	43
МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ О. Сагоян, В. Диденко — Гимнастический комплекс у-шу по школе «Чой»	46
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ В. Михановский — Случайные помехи	48
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	52
АЗБУКА ВЭД Н. Петров — ...а производить то, что продается	54
КЛУБ «ТМ»	56
РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ» В. Захарченко — Загадка Вислинского залива	58
К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ Д. Надеждин — Моно, интро или гиро?	62
Обложки художников: 1-я стр. — Н. Вечканова, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я стр. — В. Валуйских, 4-я стр. — Н. Коноплевой.	

Карел Хорак. Его машина отличалась обтекаемым закрытым двухместным кузовом, двигатель «Ява-250» мощностью 13 л. с. разогнал 240-килограммовую машину до 110 км/ч, а при езде на небольшой скорости она опиралась на боковые катки.

Любопытно, что патентов на двухколесные экипажи гораздо больше, чем реальных машин. Тут никак не пожалуешься на нехватку смелых проектов! Так, в 1971 году американец Саттон Денвер узаконил свою разработку монотрасы с двумя управляемыми дополнительными колесами, спустя шесть лет француз Пьер-Анри Приге запатентовал пятиместный каплевидный экипаж, оснащенный поддерживающими колесами или лыжами.

Однако сделать бицикл с мотором, достаточно устойчивым, можно и другим способом. Ещё в 1912 году русский инженер П. П. Шилловский разработал одноколейный автомобиль, оснащенный гироскопом. Не найдя возможности построить его в России, он уехал в Англию и в следующем году изготовил машину (12) за свой счет на фирме «Уолсли». Равных этому монотрасе не было и нет. Судите сами — четырехцилиндровый двигатель мощностью 24 л. с. приводил через четырехступенчатую коробку передач заднее ведущее колесо и генератор, питавший электроэнергией мотор, который раскручивал 350-килограммовый маховик, находившийся в центре машины. Спереди него находилось место водителя, сзади, в четырехместном салоне, напротив друг друга восседали пассажиры.

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: С. А. АНДРЮШКИН, К. А. БОРИН, В. К. ГУРЬЯНОВ, Л. А. ЕВСЕЕВ, Б. С. КАШИН, А. А. ЛЕОНОВ, И. М. МАКАРОВ, В. В. МОСЯЙКИН, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (отв. секретарь), А. М. ПЛИСКО (редактор отдела рабочей молодежи и промышленности) — 285-88-48; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Редактор отдела оформления Н. К. ВЕЧКАНОВ
Технический редактор Н. В. ВИХРОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.
Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80; техники — 285-88-24; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, д. 21.

Сдано в набор 11.01.89. Подп. к печати 20.02.89. Т04670. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,4. Тираж 1 645 000 экз. Зак. 332. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, д. 5а.

«Техника — молодежи», 1989, № 3, с. 1—64.

