



Техника-12 Молодежи 1987

ISSN 0320 - 331X

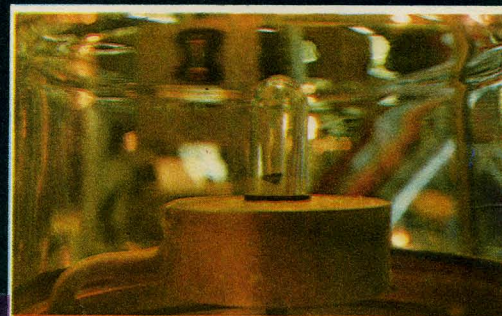
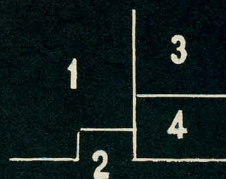
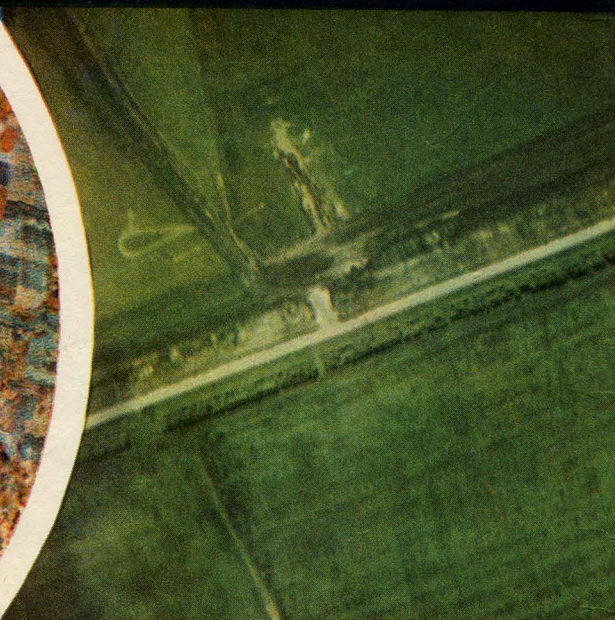
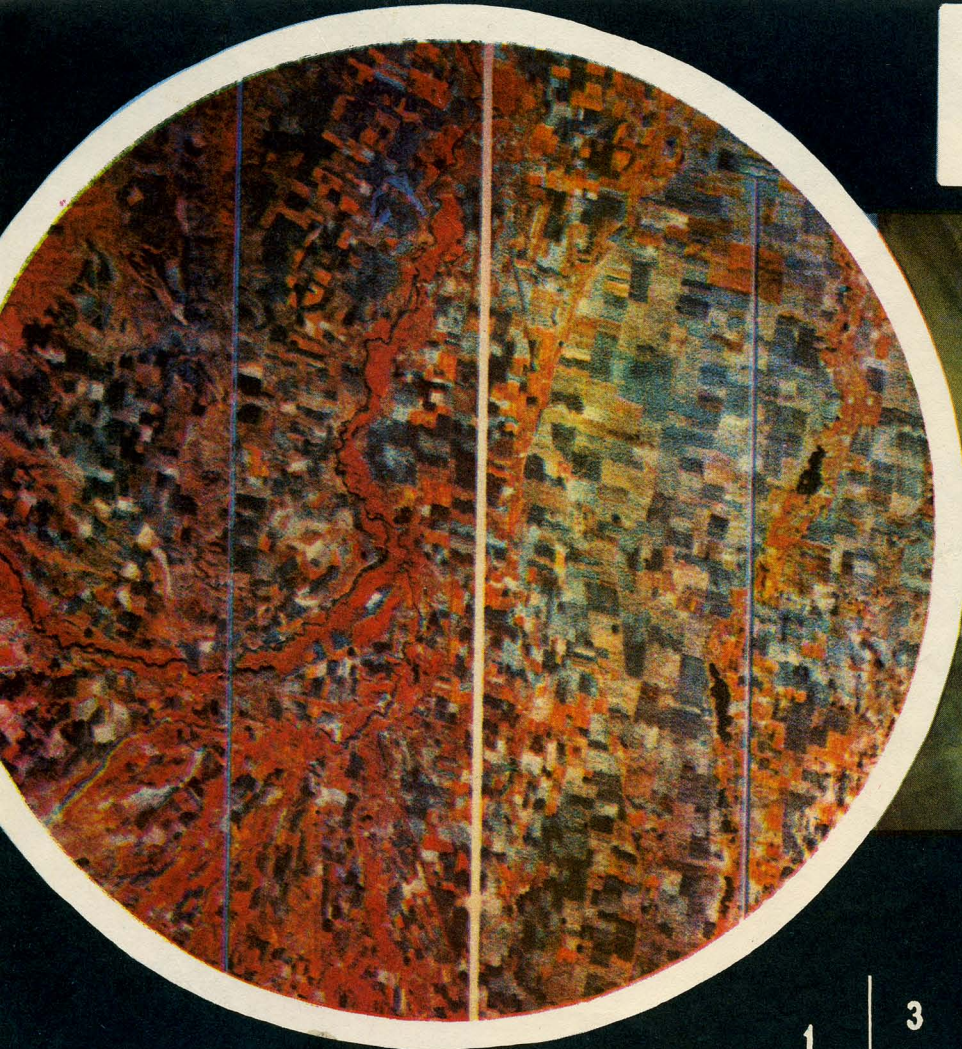
Эксперимент "Курск-85"

Территория: "Колхоз имени Кирова"

Поле № 53 - озимая пшеница, поле №

56 - сахарная свекла, поле № 58

- озимая пшеница





1. МОЗАИКУ ВБЛИЗИ НЕ РАССМАТРИВАЮТ.

Но для мозаичного «панно», запечатленного космическим объективом с высоты 300 км, все же приходится делать исключение. Чтобы расшифровать информацию, содержащуюся в этом снимке участка Земли площадью в несколько тысяч квадратных километров, приходится всматриваться вблизи буквально в каждый кусочек «смазты». «Вблизи» означает — с самолета, на борту которого синхронно с пролетом орбитальной лаборатории проводится съемка участка земной поверхности (в данном случае — Курской области). Анализируя аэрокосмические снимки, специалисты Института географии АН СССР контролируют состояние биосферы в любой точке планеты.

2. МАГНИТЫ ЛЕВИТИРУЮТ,

если их расположить над металлом, находящимся в сверхпроводящем состоянии, ведь сверхпроводники, как известно, выталкивают из себя силовые линии магнитного поля. Совсем недавно, чтобы организовать подобный экзотический опыт, шутило именуемый физиками «гроб Магомета», приходилось прибегать ко всевозможным ухищрениям, организовывать в лабораторных установках лютый, около 4 К, мороз — на снимке об этом свидетельствуют иссиня-темные клубы испаряющегося гелия.

Вот этот холод, сродни космическому, и замораживал широкое внедрение сверхпроводников, сулящих переворот в энергетике, электротехнике, транспорте, ядерной физике.

Сегодня лаборанты из Физического и других институтов АН СССР могут продемонстрировать образцы сверхпроводящей керамики, недвижно зависшей над магнитом (снимок вверху). Самое поразительное здесь то, что температура пробырки, в которой левитирует керамическая таблетка, — близка к 110 К (-163°C). А недавно поступило сообщение, что японские ученые создали керамику с температурой перехода в сверхпроводящее состояние 336 К!

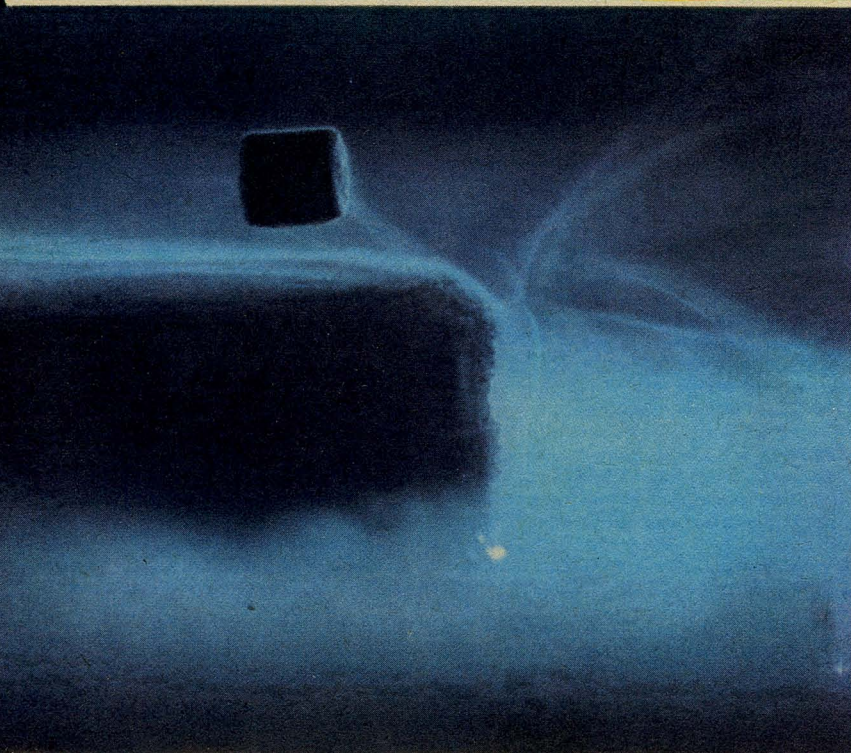
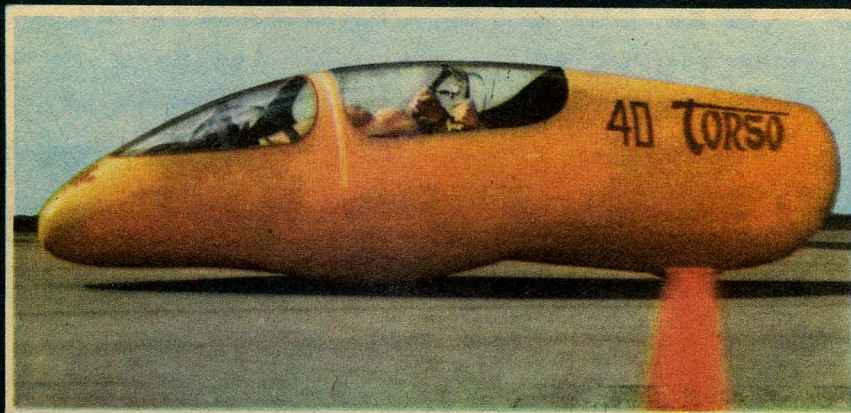
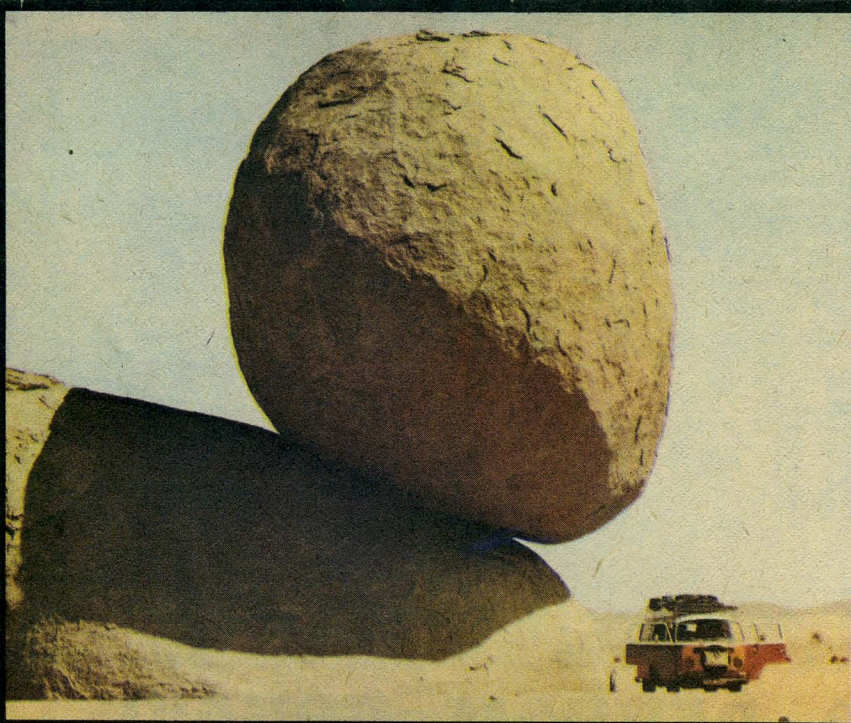
3. КОЛОСС-НЕВАЛЯШКА.

Туристы, остановившие свои машины прямо под нависающей многосоттонной глыбой, ничем не рискуют. Ветры Сахары, часто меняющие свое направление, так искусно обточили ее, что в точке контакта этого уникального памятника природы с фундаментом образовалось углубление. Вот и может каждый желающий качнуть машину одним пальцем. Однако она устойчива — просто ее центр тяжести низко расположен. Чтобы сдвинуть неваляшку с места, необходимо усилие в несколько тонн.

4. ВЕЛОСИПЕД-ГУСЕНИЦА.

Не кажется ли, что симпатичный трехколесный велосипед, который построил в Канаде изобретатель Георгий Георгиев, похож на грациозно изогнувшую спину окулившуюся гусеницу?

За отвердевшей оболочкой скрывается «мотылек» по имени Орин Боузер. Вот-вот экипаж остановится, и взмокший гонщик, довольный результатами заезда (скорость — 44,63 миль/ч!), выползет из стеклопластикового кокона.





Илья ТУРЕВСКИЙ,
Сергей РОМАНОВ,
наши специальные корреспонденты

Фото Бориса ИВАНОВА

Если спидометром измерить расстояние от Брежнева до Брянска, получится 1200 км. На девятой модели «Жигулей» опытный водитель пройдет этот путь за 13—14 часов. «Панголина» Александра Кулыгина или «Мир-86» Левы Саакяна могут пробежать часов за десять. Но смеем вас уверить, что в другом измерении — технического творчества — Брежнев от Брянска разделяют ровно 13 месяцев. Ни больше ни меньше, если принять во внимание, что 27 июля 1986 года в Брежневе закончился XX Всесоюзный смотр-конкурс самодельных автоконструкций, а 27 августа этого года подобный конкурс начал свою работу.

Впрочем, не совсем подобный. Если год назад смотр впервые за всю 25-летнюю историю любительского автоконструирования проводился на базе крупного автогиганта — КамАЗа, специалисты и рабочие которого заинтересовались самоделками, то организовать нынешний, XXI конкурс вынуждены Министерство автомобильной промышленности СССР.

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

Техника-12
Молодежи 1987

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

Издается с июля 1933 года

О ВЕЧНОМ ПОИСКЕ,

ПЕРЕСТРОЙКЕ, ВЕДОМСТВЕННЫХ БАРЬЕРАХ И САМОДЕЯТЕЛЬНОМ КОНСТРУИРОВАНИИ



Кто-то улыбнется: наконец-то лед тронулся. Но не будем торопить события и спешить с выводами. Вспомните, в какое время мы живем — время перестройки, больших перемен, охватывающих всю нашу экономику. В том числе и область промышленного и самодельного автостроения. «Партия пробудила активность масс, — прозвучало в докладе товарища М. С. Горбачева на июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС. — И наш долг не допустить, чтобы порыв угас, а развивать его, дать проявиться в полную силу».

Эти слова, в равной мере относящиеся и к новаторам, а к их числу, несомненно, примыкают самоделщики, подкреплены делом. Ведь за несколько месяцев до Пленума ЦК КПСС, Советом Министров СССР, ВЦСПС и

ЦК ВЛКСМ было принято постановление «О мерах по дальнейшему развитию самодельного технического творчества», в котором говорилось, что министерствам и ведомствам поручено установить порядок финансирования и материально-технического обеспечения клубов, а также поощрения создателей лучших разработок. В документе определены и головные машиностроительные министерства (в том числе Минавтопром СССР), ответственные за развитие самодельного творчества по основным видам техники.

Значит, все-таки не по своей инициативе, своей доброй воле Минавтопром вынужден был повернуться лицом к конструкторам-любителям? Но как бы то ни было, а за несколько дней до проведения XXI Всесоюзного смотр-кон-



курса самодельных автоконструкций заместитель министра А. В. Бутузов наказывал организаторам: внимательнейшим образом ознакомиться с разработками самодеятельных конструкторов.

Обрадованные таким вниманием самодельщики из разных городов страны устремились в Брянск. Ехали с надеждой: наконец-то на них начали смотреть как на помощников.

Что сразу важно отметить? Во-первых, в нашем строю прибавилось. И самобытных конструкторов, и оригинальных машин. В штаб проведения конкурса на регистрацию заходили и давние друзья, участники многих автопробегов, и совсем незнакомые лица. «Здравствуйте, я — Сергей Подчеревков из Киева. Пригнал на общий суд необычный городской автомобиль «Пингвин», созданный В. Михаровским. В качестве двигателя используется... лодочный мотор «Вихрь-25». «А я — Лось. Иван Лукьянович. Из Днепрпетровска. Вот решил тряхнуть стариной и к своему 70-летию построил уже четвертый автомобиль. «Лосенок» его назвал — в честь внука Пети, который помогал мне его собирать. В нашей семье к технике — давняя любовь. Жена Ирина Александровна — мой постоянный штурман. И в жизни и на дороге. Вместе с ней в дни войны в одном полку служили. Младший сын, Александр, — мастер спорта СССР, автогонщик на багги. Четырежды чемпион Советского Союза, дважды — Украины».

Мы выглянули в окно. «Лосенок» был похож на приплюснутый к земле микроавтобус. И, забегая вперед, скажем, что оригинальность построения конст-

рукции судьи оценили в 200 баллов. К тому же управлять машиной можно как с правой, так и с левой стороны — руль перекидной, с цепным приводом.

Николай Дорошенко примчался в Брянск из города Сумы, за несколько часов. Автомобиль у него двухместный, спортивный, построен из стеклопластика. Особенность: в 5 секунд его можно разложить на три части.

Многие конструкторы, которых мы видели в первый раз, отвечали: «Строили, чтобы хорошо познать автомобиль и себя в том числе. На что способны?»

Но особое внимание хотелось бы обратить на новую веху в самодельном автостроении. Впервые за всю историю пробегов и смотров на нынешнем конкурсе были выставлены несколько антикварных автомобилей. Уточним: не восстановленных и отреставрированных, а построенных из современных материалов, но по давним чертежам. Два спортивных «Лотоса» 30-х годов Владимира Мощаренко и Олега Шевченко и «Лидер» Николая Титова из Харькова.

В день открытия смотра все конструкторы выстроились около своих автомобилей. С волнением ожидали, как на их работу посмотрят члены жюри.

Для зрителей, заполнивших трибуны городского стадиона «Десна», все выглядело парадным и праздничным, а вот у самодельщиков, увы... праздника не получилось.

Если даже сто раз сказать, что конфета сладкая, — слаще от этого во рту не станет. К сожалению, вынуждены констатировать: как разделяла самодельных конструкторов от профессиональных высокая стена, так и за эти 13 месяцев ниже она не стала. Все новинки, показанные любителями год назад в Брежневе, и в Брянске остались незамеченными. «Ничего нового», — разводили руками члены технической комиссии конкурса, составленной большей частью из работников Минавтопрома, осмотрев за неполных пару часов 55 уникальных автомобилей. А машины некоторых конструкторов вообще старались обходить стороной. Чего



Итак, к конкурсу все готовы:
и самодельщики,
и зрители,
и жюри...

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ



ПРИЗ ПЕРВЫЙ. Пожалуй, у симферопольцев Виталия Руденко и Александра Костина в этот раз почитателей было больше, чем у Александра Кулыгина. Автомобиль кремового цвета «Вега» постоянно окружала толпа любопытных зрителей.

— Неужели можно построить такое в домашних условиях!

— Главное — захотеть, — улыбались Виталий и Александр.

А при подведении итогов смотр-конкурса «Вега» покорила и сердца строгого жюри. Ведь при конструировании авторы применили несколько оригинальных решений. Кузов выпол-

нен из стеклопластика. Диски колес — из легкого сплава. Что еще необычного! Двери, крепящиеся к каркасу из труб, на параллельных рычагах. Это позволяет открывать их в стесненных условиях на стоянке: они смещаются в сторону. Передние кресла поворачиваются на 90°. Это удобно при посадке и высадке, а при долгой стоянке водитель и пассажир могут повернуться лицом друг к другу. Кроме всего прочего, ребята самостоятельно изготовили карданный вал и уникальный глушитель шума. Автомобиль весит чуть больше тонны, а передвигается он со скоростью 150 км/ч.



Спортивный «Лотос» 30-х годов Олега Шевченко.



уж скрывать: вся процедура конкурса свелась к раздаче ценных подарков с трафаретной трактовкой — за оригинальные решения в области конструирования...

«А как же взаимная помощь? — спрашивали участники после окончания конкурса. — Ведь при подготовке мероприятия принималось решение провести семинар по оказанию помощи конструкторам-любителям».

Семинар состоялся. Только обсуждения не получилось. Конкретные вопросы самоделщиков повисали в воздухе. А представители Минавтопрома предпочитали говорить о задачах отрасли. К этому вопросу мы еще вернемся. А вот на разработку любителей стоило бы обратить внимание.

Во-первых... Впрочем, честное слово, жалко бумаги, чтобы заново перечислять все изобретения и рационализаторские предложения самодеятельных авторов, о которых уже не раз рассказывалось на страницах «ТМ». Ради интереса спросили у начальника отдела изобретательства и рационализаторства министерства Е. А. Моисеенко, как идут дела с внедрением новаторских предложений самоделщиков. Называл Евгений Анатольевич внушительные цифры: дескать, больше тысячи ценных предложений приходится регистриро-

вать отделу. Все так, но вот беда: как правило, все эти разработки поступают от работников Минавтопрома. Самоделщиков же — разве что Коломиец? Хотя нынешний слет в Брянске еще раз доказал, что каждый из любителей умеет мыслить нестандартно. Тому подтверждение — ни одной похожей из 55 машин, участвующих в конкурсе.

Теперь — что касается нынешнего дня отрасли и перспективы.

В этот раз впервые свои достижения осмелились выставить на общий суд и профессиональные конструкторы. Любопытные зрители раз-другой обходили машины, заглядывали в салон, а потом спешили к месту стоянки самоделок. Новые серийные модели не вызывали энтузиазма. «Да на что тут смотреть? Ничего особенного, кроме полного набора разномерных и разновесных «зубил», мы не увидели», — был ответ многих. И в самом деле, многострадальный «Москвич-2141», восьмая и девятая модели «Жигулей» и долгожданный «Запорожец» были похожи друг на друга словно родные братья-близнецы.

Глядели и мы на эти серийные новинки и не могли понять одного. Заводы, которые их выпускают, размещены в разных районах страны. Производства — совершенно различны. Неподобные друг на друга конструкторы и... такие одинаковые «дети». Практически никаких отличий, вплоть до весьма впечатляющих цен. Оставалось только удивляться: неужели перевелись конструкторы-профессионалы, умеющие мыслить оригинально?

Что ж, будем надеяться, что перестройка в самое ближайшее время скажется и на предприятиях Минавтопрома СССР. Основания тому есть: например, сегодня решается вопрос о том, чтобы на ВАЗе построить производственную линию, которая будет выпускать хотя и по 3 тыс. автомобилей в год, но каждый раз не похожий друг на друга. И как хотелось бы верить представителям министерства, которые убеждали зрителей и самоделщиков, что уже в текущей пятилетке наша автомобильная промышленность должна достичь мирового уровня, а в следующей и превзойти его. Судя по их словам, вот они, уже на пороге, долгожданные перемены, — ведь сейчас-то и хвастаться особенно нечем. Легковые автомобили ЗАЗа, АЗЛК, ВАЗа, о которых мы упоминали, находились в разработке больше десяти лет. И не успели они еще появиться на дорогах страны, как оказалось, что все эти «братья» уступают по многим показателям современным зарубежным аналогам. Да что там аналогам, даже некоторым самоделкам. В этом пришлось убедиться и нам.

Во время смотра десятки любопытных глаз наблюдали за своеобразным состязанием. С необыкновенной легкостью преодолел на автомобиле своей конструкции крутой подъем в гору Федор Симонковский. А вот девятая мо-

дель «Жигулей» не смогла — забуксовала.

Думаете, кто-то из специалистов заинтересовался, в чем причина высокой проходимости машины Симоновского? Как бы не так. Даже наоборот: главный конструктор ЗАЗа В. П. Стешенко в ходе семинара старался «образумить» тех, кто желал бы заняться постройкой автомобиля: «Требования к созданию легковых машин, — говорил он, — сегодня очень жесткие. При их постройке необходимо учитывать экологичность, безопасность, дизайн, материалы, эргономику и другие немаловажные факторы, на которые самодельщик, как показывает опыт, не обращает внимания. А это значит, что создание современного автомобиля ему не под силу».

Продолжая высказанную мысль до логического конца, можно прийти к абсурдному выводу: если количество клубов автосамодельщиков будет расти и число любительских конструкций увеличиваться, то, во-первых, рано или поздно придется принимать поправку насчет развития технического творчества — мол, за исключением самодельного автоконструирования. А во-вторых, не выпускать на дороги серийные автомобили. Да, да — ведь самодельщики строят машины на базе тех агрегатов и узлов, которые выпускаются на предприятиях автомобильной промышленности. В таком случае если двигатель у самоделки не отвечает нужным требованиям, то не значит ли это, что недостатки заложены на серийном производстве? Это по поводу экологичности. Что же касается безопасности, то здесь разработки любителей не только не уступают серийным, но иногда и превосходят их. Так, разработанный и установленный на автомобиле «Олимпия» Е. Чаплинского бампер безопасности (им получено авторское свидетельство) надежно предохраняет водителя от травмы при столкновениях.

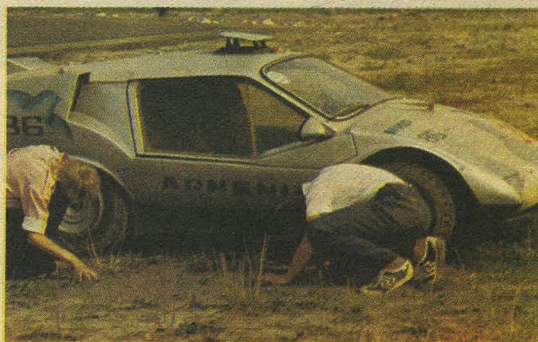
И наконец, о дизайне и использовании новых материалов. Если самодельщики начали применять стеклопластик еще в начале 60-х годов, то в автопромышленности этот материал заметили лет на двадцать позднее. Словом, не о сдерживании самодельного автоконструирования должна идти речь, а о том, как найти взаимовыгодное понимание. О том, как быстрее, качественнее и самодельщикам и профессионалам работать над созданием новых конструкций.

Как тут не вспомнить роман Артура Хейли «Колеса»! Всего лишь два года потребовалось специалистам автомобильной компании, чтобы новый автомобиль «Орион» встал на серийный поток. У нас в стране, опыт показывает, на это уходит добрый десяток лет. Неужели быстрее нельзя?.. В чем, в чем, а в этом самодельщиков никак не упрекнешь. Например, Лева Саакян построил свой «Мир-86» за полтора месяца. Александр Молоков свой микроавтобус — за год. Александр Кулыгин «Панголину» — за два. Владимир Моцаренко «Лотос» — за 500 часов работы в выходные дни!

Скажите, неоправданная параллель, разве идет в какое-либо сравнение серийное производство и единичное изготовление вручную? Но мы ведь что имеем в виду? 50 первых «Москвичей-2141» собирали отнюдь не на конвейере... Каково начало, таково, как говорится, и продолжение... Кто-то еще добавит: мол, Лева Саакяну мотор изобретать было не нужно. Взял от «Запорожца», готовый, и поставил на свой автомобиль. При этом не принимают во внимание, что тот же Лева Саакян (кстати, не единственный из самодельщиков) не просто поставил двигатель, но и кое-что существенно модернизировал. Например, установил две педали. Одна — «сцепление», другая — «тормоз-газ». Нажал педаль — машина затормозила. Отпустил — поехала.



Ну конечно же, самыми любопытными зрителями были брянские мальчишки.



ПРИЗ ВТОРОЙ. Степан Гайкович Хечумян последний раз был в Брянске в 1943 году. В военное лихолетье ему, солдату Красной Армии, пришлось освобождать город от немецко-фашистских захватчиков. Закончилась война, и все эти годы мечтал Хечумян проехаться по местам своей боевой юности. Да времени как-то свободного не находилось. А тут вдруг такой случай представился — Всесоюзный смотр-конкурс. Вместе с сыном подготовил свой «Мустанг», или, как они еще называют, «дачу на колесах», и в путь. Машина-то, с виду похожая на микроавтобус, как раз и предназначена для дальних путешествий. Кузов достаточно просторен. В нем — кухонный шкафчик, газовая плита, холодильник, умывальник, стол, телерадиокомбайн, душ и бак с запасом воды 30 л. При этом вес со всей экипировкой — 1500 кг. Скорость — 140 км/ч.





Велосипед хорошо, а самодельный автомобиль все равно лучше.



Малютка построена руками ребят Брянского клуба юных техников.

Этим незатейливым изобретением и удивил Лева десятки тысяч жителей Брянска.

А чем, извините, за последнее время удивила потребителя почти сотысячная армия представителей отраслевой науки Минавтопрома? 25 крупных НИИ

и еще 10 НПО продолжают раскачиваться. Для сравнения приведем хотя бы такой факт. В этом году на одном из заседаний постоянных комиссий по науке и технике и промышленности Совета Союза и Совета Национальностей было сказано, что научными сотрудниками НИИавтопрома за три года существования института подано лишь 12 заявок на изобретения. А признана изобретением — всего одна. В то время как у самодельщика Владимира Миронова — 6(!) авторских свидетельств.

Тот факт, что Лева Саакян самостоятельно доработал некоторые узлы серийного двигателя в лучшую сторону, говорит об умении изобретателя находиться в постоянном поиске. Остается только сожалеть, что над усовершенствованием автомобильного оборудования не научились с должной настойчивостью работать профессиональные конструкторы. И что самое обидное — не к самодельщикам, не к народным талантам, а к специалистам зарубежных фирм обратились вазовцы за помощью, дабы довести до кондиции основные узлы и агрегаты автомобиля ВАЗ-2108. Что это? Опять «нет пророка в своем отечестве»? В таком случае чего и помышлять о том, чтобы превзойти мировой уровень, удалось бы его достичь.

Разговоры разговорами. Но, положив руку на сердце, ответственно заверяем: у самодельщиков есть что позаимствовать. Тем досаднее сознавать: сегодня любителям ставится еще столько рогов, всяческих условий, что преодолеть их впору только людям с сильным характером и волей. Пример? «Если вы считаете, что узлы или оборудование вашей машины достойны серийного производства, то дайте нам испытать ее на полигоне». Такие заманчивые предложения делались многим самодельщикам. И они наотрез отказывались. Почему? Да кто, даже из самых

бескорыстных людей, позволит искалечить свое заботливо выпестованное дитя? Не правильнее было бы изготовить, а потом и установить вариатор с клиноременной передачей того же Владимира Миронова («ТМ» № 11 за 1986 г.) на заводском автомобиле и испытать его на полигоне?

Выходит, что нашей промышленностью такой вариатор не нужен? «Как не нужен? — спокойно рассуждает заместитель начальника Главного технического управления Минавтопрома И. А. Коровкин. — Нужен. Но зарубежный опыт показывает, что такой узел создать очень трудно. Да и не дает он экономии топлива. И хотя поиски в этом направлении продолжаются, специалисты зарубежных фирм не могут найти лучшего решения для изготовления этих вариаторов».

Что ж, зарубежный опыт нельзя сбрасывать со счетов. Но опять же мы киваем головой в «ихнюю» сторону. Дескать, раз там ничего не получается, то и нам не стоит браться. А если все-таки попробовать!

Попробовать решили на ВАЗе еще в 1983 году...

Смотр закончился. Специалисты Минавтопрома разъехались по домам. А самодельщики собрались в тесном номере гостиницы «Брянск»: когда еще представится возможность поделиться опытом? До глубокой ночи говорили не только о своем увлечении, но и о стоящих перед автомобильной промышленностью, а значит, и перед ними задачах. На обрывках тетрадных листов и на полях старых газет появлялись какие-то формулы и чертежи — энтузиасты искали пути, как сократить расход топлива и улучшить динамические качества советских машин; как снизить вес автомобиля при сохранении всех его достоинств и как уменьшить трение при качении колеса, опять же при сох-

ПРИЗ ТРЕТИЙ. Автомобиль «Спорт-1200» Валерий Булычев из Подмосквы построил по рисунку дизайнера Э. Молчанова. Из стеклопластика по классической схеме размерами 4100×1600×1350. Четырехместная машина с агрегатами от «Жигулей» развивает скорость до 140 км/ч. При этом расходует 7 л топлива на 100 км.

А вот прицеп-дачу сконструировал и построил сам. Прицеп всего лишь за считанные минуты раскладывается в комфортабельный уютный домик, в котором свободно могут разместиться на ночлег три человека. При этом «откидная» прихожая оборудована газовой плитой и холодильником.

Ну а его электрокарт — это для самых маленьких. И пусть скорость у микроавтомобиля не бог весть какая — 12 км/ч, зато любой ребенок без опаски сможет приобрести необходимые навыки по вождению.

Жюри посоветовало и единогласно присудило третье место Валерию Булычеву.



ранении плавности хода; решали, какие факторы влияют на устойчивость движения и как снизить потери в трансмиссии. Они спорили, а мы поняли, что ныне любители уже не те дилетанты, которые 25 лет назад стояли у истоков автоконструирования, а грамотные инженеры, «доки» в автоделе.

13 месяцев прошло с тех пор, как председатель жюри XX Всесоюзного смотра-конкурса Владимир Наумович Барун произнес важные для понимания сути технического творчества слова (цитируем статью «Зачем заводу самодельщик?» в «ТМ» № 11 за 1986 г.): «Самодельщик-одиночка должен стать соучастником зарождения, а потом, может быть, и внедрения техники XXI века. А для выхода на высокий мировой уровень нужны смелые идеи, решения, неординарные люди. И чем больше их будет, тем лучше. Вот почему я считаю нашей задачей занять творчеством и молодых и зрелых по возрасту людей, формировать и этим путем конструкторов и техников, да и просто любителей мастерить».

Эти слова вспомнились на стадионе «Динамо» в заключительный день смотра-конкурса, когда все конструкторы-любители выстроились в парадную шеренгу.

«Вон их сколько,— думалось нам.— И молодых, и зрелых, и совсем еще юных. Используем ли мы их творческий потенциал, или они предоставлены самим себе?» Пока на этот вопрос ответить трудно...

Сегодня мы много говорим о неформальных объединениях — всякого рода хиппи, металлистах, панках, рокерах. Откуда они взялись? Кто их организовал? Ответ прост — сами объединились. Ведь испокон веков людей объединяли взаимные интересы. Тех же самодельщиков когда-то можно было считать неформальным объединением. В свободное время собирались у кого-нибудь в мастерской или на квартире, мудрили над чертежами. А потом правдой и неправдой доставали дефицитные материалы и детали. Словом, делали хорошее дело, но таким вот путем. Но ведь смогли же их объединить — сейчас действуют десятки местных обществ самодельных автоконструкторов.

Однако объединить-то объединили, а какова, помимо социальной и общественной, их профессиональная польза государству? Только для себя стараются? Для личного удовольствия, самоутверждения строят машины, создают оригинальные узлы и конструкции?

Лева Саакян задумчиво посмотрел на свой серебристый автомобиль.

— Первую машину я строил из чисто прагматических соображений, для того, чтобы вообще ее иметь. А когда строил вторую, третью, четвертую, а сегодня и пятую, то уже ради интереса, старался выдумать что-то свое, нестандартное, усовершенствовать конструкцию. Хотелось полезным нашей промышленности. Но, видно, в моих услу-

гах отрасль не нуждается... Вот хочу организовать детский клуб самодельщиков, передать хоть кому-нибудь свой опыт.

У нас катастрофически не хватает кружков технического творчества. И поэтому многие мальчишки вынуждены из-за забора с грустью смотреть, как их более счастливые товарищи осваивают мотоцикл и карт. Не оттого ли, что всем желающим не нашлось места в таких клубах, появились на дорогах рокеры? Не оттого ли собираются в подвалах металлисты, потому как не хватает дискотек и кружков по радиodelу? Не оттого ли примыкают к безвременно разочарованным панкам юноши и девушки, обнаружив, что выточенная ими деталь в учебно-производственном комбинате совершенно никому не нужна? Стоит над этим задуматься: ведь инициатива, увлечение многих приходят и, не поддержанные вовремя, уходят...

Как же сделать так, чтобы подростки скорее нашли свою дорогу в жизни?

На этот вопрос руководитель «Клуба вечного поиска» при Доме пионеров Ленинского района Харькова В. Л. Тарануха ответил так:

— Конкретными делами, чем же еще? На этот конкурс мы привезли нашу гвардию. — Валерий Леонидович посмотрел на своих питомцев. — Вот знакомьтесь — Миша Кушнырь, Алеша Рябовал, Даниил Квасов, Николай Титов, Ольга Козлова... Кстати, ее сестра тоже занимается у нас конструированием. А всего в нашем клубе, который существует с 1962 года, более полусотни подростков. У клуба есть своя история. Так, у нас прошло обучение около тысячи человек. Многие стали первоклассными водителями. А недавние выпускники, например Евгений Лысак и Сергей Ущенко, учатся в Харьковском автомобильном институте.

Тарануха помолчал, а потом добавил:

— Великую пользу могут принести такие клубы: и для мальчишек, и для общества в целом. Была бы от нас еще и польза автопредприятиям — тогда моим ребятам цены бы не было. Но это решать Минавтопрому СССР.

Что ж, будем надеяться, что время перестройки и здесь внесет свои коррективы.

Победители заняли пьедестал почета.

«Лосенок» был похож на приплюснутый к земле микроавтобус.

Прицеп трансформировался в прекрасный колесный бугер...



Александр ТРУТНЕВ,
наш спец. корр.
Фото Вадима ПИХОВСКОГО

В очерке «На «черном болоте» («ТМ», № 4 за 1986 г.) рассказывалось о работе молодежи на освоении Ямбургского газоконденсатного месторождения. В частности, был назван ряд проблем, возникших на ударной стройке. Говорилось и о межведомственных барьерах, мешающих слаженному ходу строительства, и о производственной неразберихе, и о социальной неустроенности молодых газовиков...

Прошло почти полтора года. И мы решили вернуться к этой теме. — Ямбург не принимает. Нет погоды. — Уже третий день слышу я эти слова и вижу вокруг себя понурые лица вахтовиков. Людей в Надымском аэропорту — что селедок в банке. В ушанках, унтах и полушубках, с рюкзаками и чемоданами. А вертолета все нет. И под вечер многие отправляются искать ночлег, а то и устраиваются прямо здесь, на лавках.

«Ямбург не принимает. Нет погоды...»

Коротая время в аэропорту, вспоминал я свой первый приезд на Ямбург. А было это в январе 1982 года...

Автоколонна из 39 транспортных машин с лозунгом на головной «Даеть Ямбург!» двинулась из Надыма. Тягачи тащили жилые вагончики, котельную, две электростанции, столовую, словом, все необходимое для того, чтобы можно было закрепиться на площадке пионерного поселка. Хорошо помню, как с каждым днем крепчал мороз, разыгрывалась метель, но впереди еще были нелегкие и долгие километры белого тундрового безмолвия. Каждый день в низком ненастном небе над головой колонны кружил вертолет. Ми-8 доставлял десантникам горячую пищу, газеты, почту.

На шестые сутки автопоезд вышел в заданную точку. Сквозь снежную вихревую мглу чуть заметно проглядывали силуэты двух вагончиков, на высоком шесте развевался красный флаг. От этих одиноких в бескрайней тундре жилищ бежали навстречу Владимир Придатко, Николай Охрименко и Александр Литвинов, ставшие первыми жителями Ямбурга. Работали они втроем почти месяц, обустриваясь, готовя вертолетную площадку...

А потом я приехал сюда через год. В поселке были выстроены две улицы из вагончиков: Первопроходцев и Заполярная. Столовая по вечерам превращалась в дискотеку: временная электростанция снабжала светом и теплом, а радиосвязь позволяла поддерживать постоянный контакт с Надымом. Было и телевидение.

Тогда, в 1983 году, в канун Дня Победы, коллектив бригады, возглавляемый известным буровым мастером Василием Марковичем Кочергой, тем самым, который «откупоривал» Медвежье, вонзил стальное долото в вечную мерзлоту. Разбуривание в Ямбурге началось.

Здесь буровики стали использовать лучшие технические и технологические решения, оправдавшие себя в Медвежьем и Уренгое. На новом месторождении, как, впрочем,

ремалявал лопастями морозный воздух. Наконец показалась Обская губа, занесенная снегом, а там и берег с портовыми сооружениями. Чуть поодаль — поселок. По дорогам тянутся грузовики и «сваебой», экскаваторы и «уазики», бетономешалки и автобусы-вахтовики... Все в движении, все в работе.

А вот и первенец Ямбурга — установка комплексной подготовки газа (УКПГ). В ее высоких алюминиевых корпусах идет работа: газ месторождения здесь осушают, отделяют от примесей и подают в трубопровод.

— Ямбург заставил нас внести существенные поправки в научно-технические и организационные решения, которые использовались при обустройстве Медвежьего и Уренгоя, — рассказывал генеральный директор производственного

ВРЕМЯ ВНОСИТЬ КОРРЕКТИВЫ

и на Уренгое, диаметры подземных стволов были расширены в полтора раза. Это, в свою очередь, почти наполовину сократило число самих скважин и принесло большую экономию. Хотя каждая скважина увеличенного диаметра дороже обычной на 9%, зато ее производительность вдвое выше.

С первых дней газодобытчики стали применять метод кустового бурения. В чем его выгоды? Вместо одной вертикальной скважины бурятся сразу несколько наклонных — веером к продуктивному горизонту. При таком способе почти наполовину сократились размеры производственных площадок — значит, меньше урона легкокоранной поверхности тундры.

Ямбург стал как бы продолжением Уренгойского месторождения. Однако между ними различие: земля на Ямбурге тверже, морозы крепче, зато кладезь богаче. Протянулись они примерно на 170 км в длину и на 45 км в ширину. Когда-то на всей этой территории не было ни одного населенного пункта, а теперь один за другим возникают вахтовые поселки.

...Наконец «дали погоду». И вертолет за вертолетом стали подниматься и ложиться курсом на север.

Два часа наш работяга Ми-8 пе-



Буровая — необходимый атрибут архитектуры поселка газодобытчиков.

объединения Ямбурггаздобыча Александр Рантикович Маргулов. Крупные, начиненные оборудованием, приборами и автоматикой блоки монтируются на Большой земле, в Тюмени. На месторождении же их остается лишь «привязать» друг к другу — и объект готов. Это резко ускорило темпы работ. Так построе-

на, например, наша комплексная установка.

Я понимал: протащить за 2600 км 300-тонные суперблоки через сибирские реки, среди которых такие, как Иртыш и Обь, — дело сложное. Тем не менее все тридцать гигантских «кирпичей», которые было намечено переправить к месторождению, удалось доставить сюда всего за одну навигацию. Поэтому установка начала давать первую продукцию уже в сентябре минувшего го-

стым раствором, в который и погружалась свая. Замерзнув, раствор надежно схватывал металлический столб.

В Уренгое при температуре до минус 20° особых проблем не возникало. В Ямбурге же — минус 50°! При таком морозе грунт не покорялся, пришлось прибегнуть к методу его пропаривания перед бурением.

А вообще-то газодобытчикам здесь долго раздумывать некогда.



Ямбург — стройка молодежная.

да — на три месяца раньше намеченного срока.

Позже я узнал мнение двух крупных специалистов о сборке сооружений из суперблоков. Лауреат Ленинской и Государственной премий профессор О. Иванцов: «Резкое снижение строительно-монтажных операций на промысле дало возможность сократить численность высококвалифицированных работников в 3—4 раза. В связи с использованием крупных блок-понтонных на 18% снизилась сметная стоимость возведения УКПГ».

Главный инженер Главтюменгазпрома Ю. И. Топчев: «Если все основные производственные объекты газодобывающего гиганта выполнить из суперблоков, это сэкономит государству свыше 100 млн. рублей».

Много на Ямбурге применено интересных, оригинальных технических решений. Например, при сооружении свайных фундаментов. Более 15 лет занимаются этим делом механизаторы треста Надымгазпромстрой. На Медвежьем, Уренгое при установке свай использовался так называемый «мокрый» процесс. Пробуренная на нужную глубину скважина заливалась глини-

Любая стоящая техническая новинка тут же апробируется и, если подходит, сразу внедряется в производство. Даже отслужившим свой срок авиационным двигателям нашлось применение. Подсказал идею лауреат Ленинской и Государственной премий, Герой Социалистического Труда академик Николай Дмитриевич Кузнецов, когда ему довелось осмотреть компрессорную станцию по перекачке газа.

Объект поразил его громоздкостью: огромное здание, цехи с большими машинами, мостовыми кранами. Сколько же дорогого строительного материала, доставленного за тридевять земель, ушло на это сооружение... А что, если попытаться перекачивать газ с помощью авиадвигателя?

И вот сегодня в Ямбурге качает заполярный газ компрессорная нового типа. Вместо огромных бетонных коробок, хитросплетений труб и множества вспомогательных помещений — несколько компактных сооружений, покрашенных серебристой краской. В них и установлены газоперекачивающие агрегаты с авиаприводом.

Как известно, природный газ из ямбургской кладовой «течет» по



Ни мороз, ни ветер не могут повлиять на хорошее настроение.

газопроводу Ямбург — Елец-1. Скоро сдадут в эксплуатацию вторую, параллельную магистраль. В дальнейшем будут протянуты еще четыре нитки. Но это станет возможным лишь после того, как все десять установок комплексной подготовки газа начнут работу. По плану их строительство должно завершиться к 1990 году. Времени в обрез. Но... Сотрудники института ЮжНИИгазпрога — генерального проектировщика — до сих пор не предложили проектно-конструкторских решений по охране окружающей среды. Например, как справиться с мерзлотой? Вот строителям и приходится гадать, как предупредить или хотя бы уменьшить вспучивание вечномёрзлого грунта под трубопроводами.

Когда выдается свободное время...



Еще одна задача, которая десятки лет стоит перед промышленностью страны, — создание транспортных средств для Севера, которые могли бы работать на местном топливе — газовом конденсате, природном газе.

Необходима и буровая техника в северном исполнении. Она пока «стандартна» и для знойного Мангышлака, и для Заполярья.

Мы упомянули лишь несколько «вечных» проблем, над которыми давно пора серьезно поразмыслить ученым и конструкторам. Но есть у Ямбурга и проблемы местного значения, которые руководители управлений и участков стараются не замечать или решают их только в рамках своего ведомства. Вот, казалось бы, Минэнерго СССР должно быть кровно заинтересовано в быстрейшем развитии Ямбургского газового комплекса — ведь большая доля голубого топлива пойдет на электростанции. Но энергетики до сих пор держат Ямбург на голодном пайке: смежники постоянно опаздывают с прокладкой линий энергоснабжения.

Генеральный директор Ямбурггаздобыча с горечью говорит и о сложных отношениях с предприятиями Минхиммаша: «Несмотря на неоднократные заявления руководства министерства и самого министра, промышленное оборудование, идущее на обустройство Ямбургского месторождения, изготавливается и приходит с большим опозданием. Качество его оставляет желать лучшего. Но даже и этого оборудования зачастую не хватает».

Часто бывая на Севере, я не раз слышал от рабочих, проживавших в здешних местах уже более десятка лет, такой вопрос: «Почему до сих пор уровень социально-бытового обеспечения газодобытчиков резко отстает от уровня капитального строительства, технического оснащения стройки? Почему в вахтовых поселках не строятся клубов, кафе, библиотек?»

И в самом деле, когда начиналось освоение Медвежьего, базовым городом мыслился благоустроенный Надым, что в 120 км от месторождения. Селению же Пангоды отводилась роль своего рода «спального корпуса», где свободные от смен газавики должны коротать время. На языке официальных документов Пангоды именовалось вахтовым поселком. А коли так, то ни клуба, ни кафе, ни тем более детского сада в нем строить и не думали.

Жизнь, однако, далеко не всегда

согласуется с умозрительными выкладками. И вот уже год-другой спустя в Пангодах «прописались» жены и дети газодобытчиков. И сразу появилось множество проблем. С одной стороны, раз здесь у тебя семья, значит, это не «перевалочная база», а постоянное место жительства. С другой — для оседлого проживания, тем более с женой и детьми, вахтовый поселок абсолютно не пригоден. В конце концов пришлось вложить 3 млн. рублей на постройку детского сада и школы, чтобы хоть как-то приостановить волну текучести кадров. Так сначала фактически, а затем (с огромным трудом!) и юридически был узаконен новый статус Пангоды — не «вахтового», а рабочего поселка. Но надо же делать и дальнейшие шаги в этом направлении...

Впрочем, вопрос, быть или не быть вахтовым поселкам, дебатировать и поныне. Мне довелось услышать два мнения. Одно — в Москве, другое — в Ямбурге. Заместитель министра строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности А. П. Весельев высказался вполне определенно: «Мы не должны ориентироваться на постоянное проживание людей на Ямбурге. Это должен быть хороший вахтовый поселок». А у председателя Ямбургского исполкома поселкового Совета А. Е. Ларичева совсем другие заботы: «Обидно, что до сих пор не хватает объектов соцкультбыта. Стучимся в разные двери, а нам в ответ: Ямбург — поселок вахтовый, а зачем вахтовикам больница? Зачем ясли, детский сад, школы, большие магазины?» Комментарии, как говорится, излишни...

А если не убеждает, приведу еще одно мнение — оператора по добыче нефти и газа Медвежьинского газопромышленного управления, лауреата Государственной премии СССР и премии Ленинского комсомола, делегата XXVII съезда КПСС Николая Межевича: «Могу смело утверждать, что 60 из 440 вахтовиков нашего управления на Ямбургских месторождениях в течение года не работают. Прогоулы, пьянки? Вовсе нет. Только в прошлом году потери рабочего времени из-за постоянных переездов составили 34 тыс. человеко-дней. Не слишком ли дорогая цена за вахтовую идею? Газопромысловики давно работают по вахтовому методу. Идут разговоры, что и все подразделения строителей тоже переведут на такую систему труда. Что из этого выйдет? Вернее, что

из этого уже вышло? Вот пример — на одном из газопромыслов заметный крен дали фундаменты. Проверка показала, что сваи были забиты не на предельную глубину. И все потому, что ставили эти сваи временщики, контролировал их работу прораб-временщик. И те и другие строили по принципу «тяп-ляп». Благо им здесь не жить».

Суждения строителей и газодобытчиков, как видим, разделились. А пока суд да дело, ямбургские ребятишки весело бегают по поселку. Молодые мамы следят за ними в оба глаза, дабы дети не угодили в какой-нибудь котлован, а то и вовсе приходится их прятать, когда вдруг в Ямбурге появляется очередная грозная комиссия с Большой земли.

Словом, жизнь вносит свои коррективы, хотя того или не хотят приверженцы вахтового метода. «Их бы энергию, да в нужное русло направить! — невесело шутят газодобытчики. — Тогда бы, глядишь, в Ямбурге и спортплощадки давно появились, и кафе».

Один из руководителей отрасли меня уверял: дескать, в Ямбурге многое для этого уже сделано. Сооружены десятки общежитий финского и чехословацкого производства. Работают семь продовольственных магазинов, три промтоварных, хозяйственный. Открыты киоски Союзпечать, отделение почты, семь столовых, пять бань, две пекарни...

Бывал я в этих общежитиях. Обстановка, прямо скажем, далека не то что от комфортной, а даже от нормальной: теснота, антисанитария. Случалось даже, что санэпидемстанция запрещала эксплуатацию того или иного жилого блока. Шутка ли: в комнатах площадью до 10 м² живут по четверо, а то и по 5—6 человек. Койки, словно в кубриках, установлены в несколько ярусов. Естественно, места для мебели не остается. Впрочем, и самой мебели не хватает.

Подходили ко мне молодые ребята, жаловались: фильмы в Ямбурге все старые, перекрученные вдоль и поперек. По газетам и журналам можно писать исторические трактаты. А уж если артисты доберутся — это настоящий праздник!

...Несколько дней пробыл я на одном из самых северных месторождений газа в мире. Видел и достижения, успехи, и неурядицы, неразбериху — их, к сожалению, еще хватает в этом огромном хозяйстве Всесоюзной ударной комсомольской стройки.

ЕЩЕ ОДНА НАУКА

Владимир СТАНЦО,
химик

НАШИ ДИСКУССИИ

Впервые о полимерологии я услышал лет пятнадцать назад, от молодого тогда доктора химических наук Ю. С. Черкинского, теоретика и практика, одного из самых первых исследователей и пропагандистов единого учения о полимерах. Слово это произведено от ставшего всем нам привычного «полимер» и греческого «логос» (что означает «учение»). Стало быть, полимерология — наука о полимерах. Этого названия вы пока не найдете в учебниках. Для того чтобы новая наука обрела официальный статус, нужно убедить в необходимости ее появления самых закоренелых скептиков.

Могут возразить, например, что издавна существует химия высокомолекулярных соединений, а все полимеры и относятся к ним. Но любому химику ясно, что понятия «полимеры» и «высокомолекулярные соединения» неидентичны. Первые отличаются от других веществ не одними лишь молекулярными массами, но и многократной повторяемостью основных структурных элементов. И — что не менее важно — характером химических связей. Полимерология должна обобщить закономерности и особенности веществ подобного строения.

В наш век мир вступил, производя в год примерно 20 тыс. т органических полимеров и пластмасс всех видов. К концу века мировое производство только синтетических полимерных материалов, судя по прогнозам, достигнет 200 млн. т. По масштабам потребления, особенно если считать в объемных единицах, они постепенно догоняют сталь. Предел насыщения ими мирового рынка пока никем не прогнозируется.

Происходит революционное, по своей сути, замещение непolyмерных материалов полимерными. Мы даже не всегда создаем, насколько глубоко проникли они в нашу жизнь. Большинство из ученых, говоря о полимерах, имеют в виду только органические соединения. Вне комплексного научного подхода остаются целые отрасли, оперирующие материалами, полимерными по сути. Во-первых, это традиционное изготовление текстиля — ведь волокна этой ткани состоят из полимерных молекул. Во-вторых — многотоннажная строительная ин-

дустрия, широко использующая неорганические полимеры. Это прежде всего хорошо знакомый нам бетон. Если продолжать полимерологический анализ дальше, необходимо сказать и о синтетических аналогах драгоценных и поделочных камней — искусственных алмазах, рубинах... Наконец, о керамиках. Не исключено, что создание японскими специалистами гибких керамик для разного рода двигателей, в том числе автомобильных, стало результатом именно полимерологического подхода к неорганическим материалам.

В целлюлозе и белках, полиэтилене и капроне, кварце и бетоне, в угле и алмазе — у всех природных и синтетических, органических и неорганических полимеров молекулы образованы цепями атомов, связанных между собой преимущественно ковалентной связью. (Напомним, что ковалентная химическая связь объединяет атомы по обобществленной паре электронов, она очень прочная.) Отсюда определение: полимер есть химическое соединение с цепью ковалентно связанных атомов.

Полимерологию нужно рассматривать не как раздел химии, а как равновеликую ей часть естествознания, потому что количество органических и неорганических полимерных материалов на нашей планете по крайней мере не меньше, чем веществ, построенных иначе. Подсчитано, что полимерами сейчас занимается третья часть всех химиков мира (и половина химиков с высшим образованием).

Сегодня есть основания говорить об общей, эволюционной и прикладной полимерологии как триединой науке. Еще не все в ней разложено по полочкам, не все феноменологические наблюдения можно жестко обосновать ссылкой на тот или иной постулат. Но это естественно для живой неканонизированной науки. Системный подход к любым явлениям, происходящим в веществах полимерной природы, рано или поздно найдет, говоря словами Д. И. Менделеева, свой практический эквивалент.

Вот, например, древесина. Это природный полимерный композиционный материал, меньше чем на половину состоящий из целлюлозы. Но пока при химической обработ-

ке используют только целлюлозу (главным образом добывая из древесины хвойных пород). Беречь лес — значит использовать его комплексно. Например, если мы научимся перерабатывать лигнин и гемичеселлюлозы — эти пока что бесполезные древесные «шлаки», то трудновозобновляемые лесные ресурсы для нас увеличатся вдове.

Есть и другой путь повышения КПД деревообрабатывающей промышленности. Он тоже предполагает комплексное изучение свойств полимеров. Специалисты хорошо знают, что обработка жидким аммиаком облегчает формование древесины. Менее известно, что химическая прививка таких мономеров, как стирол и метилметакрилат (с их последующей полимеризацией), позволяет значительно увеличить твердость древесины и использовать ее соответственно для изготовления более прочных изделий и деталей. Сочетание древесины и продуктов ее переработки с термопластами дает возможность получать новые материалы многократного использования на так называемой сверхтрадиционной основе...

Наметились сдвиги и в использовании лигнинов и сульфолгнинов. В Институте химии древесины АН Латвийской ССР разработали процесс получения высококачественных пенополиуретанов (торговая марка Рипор) из отходов целлюлозно-бумажного производства. Рипор — высококачественный теплоизоляционный материал.

Уже сейчас из растительного сырья можно делать без малого сотню различных пластиков и эластомеров.

Органические полимеры используются в таких многообещающих строительных материалах, как полимербетоны. Это бетоны, в которых связующим служит не цемент, а фенолформальдегидные, эпоксидные, полиэфирные и прочие смолы. Такие бетоны отличаются большей, чем у обычных, эластичностью и пластичностью, химической стойкостью, лучшими прочностными характеристиками, особенно на растяжение.

Полимербетоны намного дороже обычных, однако во многих случаях их применение экономически оправдано — прежде всего надежностью и долговечностью конструкций. Работают они в шахтных крепях, канализационных коллекторах, в несущих конструкциях и перекрытиях наземных построек.



Внешне это напоминает овсянную романтикой лабораторию средневековых алхимиков. Действительность гораздо прозаичнее:

Сейчас в нескольких странах, в том числе у нас, ведутся работы по созданию и широкому внедрению в практику полимербетонов с неорганическим полимерным связующим — серой или водорастворимым жидким стеклом. Серы в такие композиции вводят 10—12% общей массы, примерно столько же, сколько и смол. Огнестойкость сернистым пластобетонам придает добавка антипиренов...

Запомните это слово — полимерология. Очень может быть, что оно войдет в общенаучный обиход еще при жизни нашего поколения.

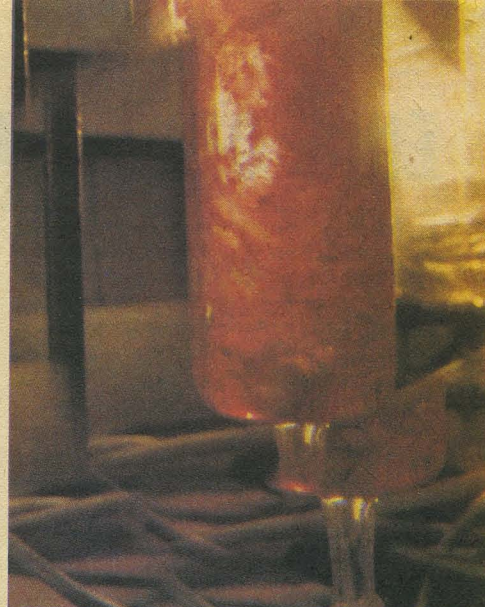
Не все разделяют убежденность Ю. С. Черкинского, о котором говорится в статье В. Станцо. Вот что сказал, например, заместитель директора Института нефтехимического синтеза имени Топчиева АН СССР доктор химических наук Е. И. Багрий:

— Я не считаю, что так называемую «полимерологию» необходимо рассматривать как равновеликую химии часть естествознания. Никому же не придет в голову, скажем, выделять из медицины гомеопатию в отдельную науку. Хотя между операцией на сердце и лечением травами куда меньше общего, чем между синтезом аммиака и синтезом полиэтилена.

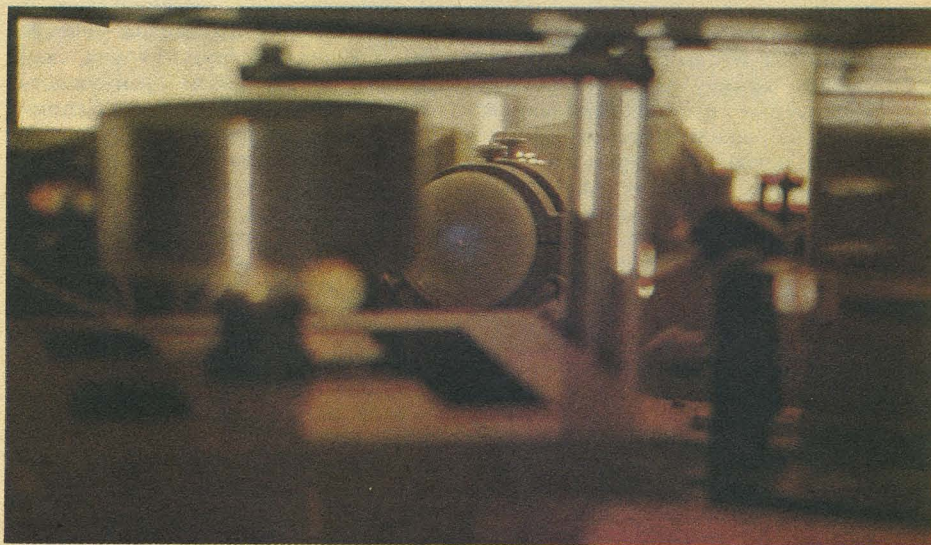
А самое главное — научно-технический прогресс все больше стирает границы между областями фундаментальной науки. Именно на стыке химии и физики, химии и биологии получают сейчас наиболее интересные и важные для общества результаты. Вопрос сейчас стоит о сближении разных естественных наук, а не о разделении существующих.

Полимеры — это только один, хотя и весьма обширный класс химических со-

перед началом работы в лаборатории селективно проницаемых полимеров идет заправка жидким азотом масс-спектрометра.



В таких реакторах получают полимеры.



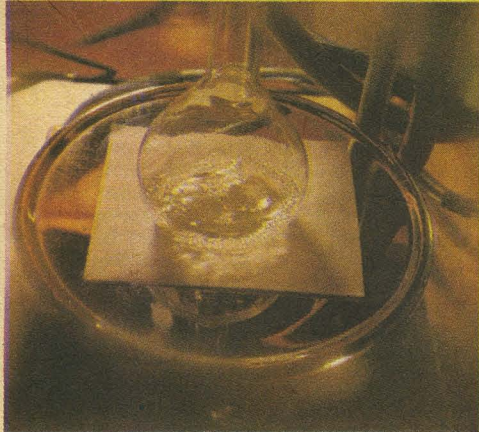
В установке для измерения динамических характеристик полимеров ДХП-1 в качестве «линейки» используется луч лазера.

единений. Именно такой взгляд на них обеспечивает единство подхода, взаимопроникивание результатов между различными областями химии и, следовательно, больший успех в изучении и применении как полимеров, так и всех остальных видов химических соединений.

У научного сотрудника лаборатории синтеза селективных полимеров, кандидата химических наук Ирины Сергеевны Бранцевой день рождения. Друзья-стеклодувы подарили ей вот такой букет — стеклянные цветы в химической колбе.

Так выглядит один из приборов для определения реологических характеристик полимеров, разработанный в лаборатории профессора Куличихина.





Именно продукты нефтесинтеза служат сырьем для подавляющего большинства современных полимеров. Наш специальный корреспондент Георгий АФАНАСЬЕВ ведет репортаж из Института нефтехимического синтеза имени Топчиева АН СССР.

МЕМБРАНЫ: ВЫБОР, КОТОРЫЙ СДЕЛАЛА ПРИРОДА

Это хитроумное устройство называется магнитной мешалкой. В колбу с реактивами опускают металлический стержень, запаянный в стеклянную капсулу (для исключения коррозии), создают в нем переменное магнитное поле. Стержень начинает вращаться и быстро перемешивает смесь.



Разделение смеси газов или жидкостей — задача, очень часто возникающая на практике. В живых организмах она решается при помощи стенок клеток, которые представляют из себя мембраны. Более эффективного, энергетически выгодного способа разделения газов или жидкостей в природе нет. Это доказано эволюцией.

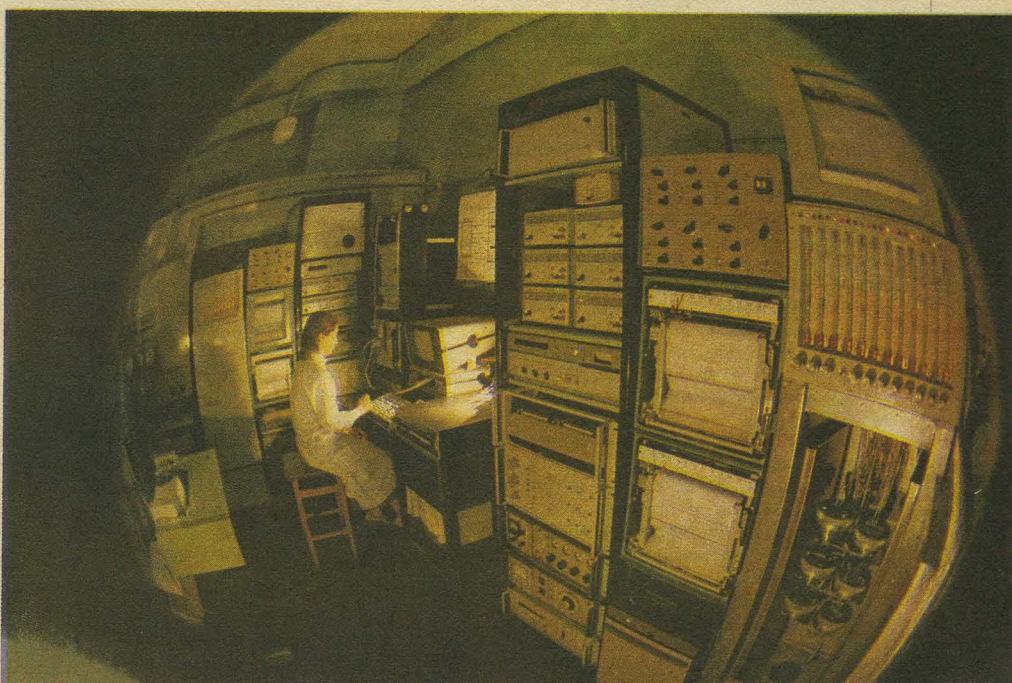
Но мембранные технологии (подробнее см. «ТМ» № 9 за 1986 г.), несмотря на все их очевидные преимущества перед другими методами, стали развиваться только в самые последние годы. Причина проста: не было эффективных мембран.

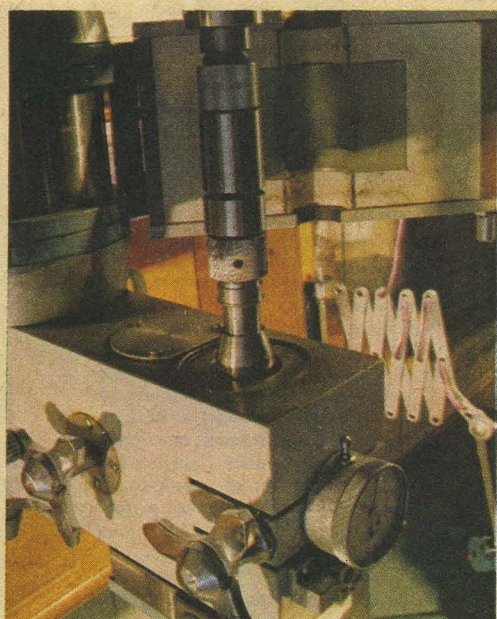
...Получить полимерный материал, пригодный для изготовления мембран, — это, как говорят ученые, «задача нетривиальная». И здесь существуют несколько способов.

Можно, например, облучить полимерную пленку пучком тяжелых ионов из ускорителя. Ионы — в буквальном смысле слова — продырявливают пленку насквозь, и в итоге получится пористая мембрана. Работает такая мембрана точно так же, как сито обыкновенное, кухонное: мелкие молекулы сквозь нее проходят беспрепятственно, а крупные молекулы застревают. Степень разделения частиц здесь очень высока и может приближаться к 100%. Поточное изготовление таких мембран налажено в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ), где в избытке имеются тяжелые ионы — «отходы» работы ускорителей.

Но у мембран типа «сито» есть и недостатки. Скажем, разделить воздух на азот и кислород с их помощью нельзя, потому что молекулы O_2 и N_2 близки по размерам (порядка долей ангстрема). С этой работой могут справиться только непористые мембраны, материал которых обладает тем свойством, что разные газы пропускает по-разному, то есть имеет неодинаковую газопроницаемость.

Ставится новый опыт...





Так испытывают полимеры

Именно такими мембранами и занимаются в лабораториях Института нефтехимического синтеза.

Строго говоря, они тоже основаны на принципе сита. Только порами в них служат не дырки, оставленные ионами, а промежутки между молекулами полимера.

...Вы не представляете себе, что это значит — среди множества различных полимеров найти обладающий подходящим строением для газоразделения. В мире существует всего 2—3 вида промышленных газоразделительных мембран.

Но отыскать нужный материал — это еще полдела. Нужно научиться изготов-

лять его промышленным способом, строжайше выдерживая технологические требования.

— Главное требование — чистота, чистота и еще раз чистота, — говорит Ирина Сергеевна Брянцева, научный сотрудник лаборатории синтеза селективных проницаемых полимеров. — Все исходные реагенты очищаются от примесей с такой тщательностью, которая встречается, пожалуй, лишь в производстве интегральных микросхем.

— В начале 70-х годов в нашем институте был создан полимер поливинилтриметилсилан. Если пропустить через него поток воздуха, в котором, как известно, содержится 21% кислорода, то на выходе мы получим обогащенную кислородом до 40% газовую смесь. Небольшая воздушовка с мембранной насадкой превращается в «вечную» кислородную подушку.

Вышесказанным использование подобных пленок не ограничивается. Они нужны в химии, для проведения реакций окисления в обогащенной кислородом среде. В биотехнологии. Отметим, что воздух, пройдя через молекулярное сито, стерилизуется. Совершенно неожиданное применение нашли мембранные установки в... рыбоводстве. С их помощью обогащают разнообразные пруды кислородом. Наконец, крупная область применения — разделение смеси метан — углекислый газ. Такая смесь образуется, например, при ферментации органических отходов. Конечный продукт называется биогазом. Биогаз сгорюч, но после разделения его на составляющие в мембранных установках становится ценным топливом. И можно представить себе, например, такую картину: идет по

полю комбайн, убирает пшеницу, а оставшаяся солома не выкидывается, а направляется в реактор-газификатор комбайна. Выделяющийся там биогаз прокачивается через мембрану — и готовое горючее поступает в двигатель комбайна. Пока это фантастика, но на вполне научной основе. Принципиально такой комбайн на соломенном топливе вполне возможен, создание его — чисто инженерная задача.

«В МЕДИЦИНЕ ПОЛИМЕРЫ НЕЗАМЕНИМЫ»

— Итак, полимеры в медицине, — говорит директор института, член-корреспондент АН СССР Николай Альфредович Плат (в институте он также возглавляет лабораторию медицинских полимеров). — Для каких целей они используются, каким требованиям должны удовлетворять?

Первая и наиболее очевидная область применения — для изготовления самых разнообразных протезов: сосудов, костей, клапанов сердца и т. д. и т. п. Казалось бы, особых проблем при внедрении химически инертных материалов в организм возникать не должно. Но это не так.

Рассмотрим, например, протез кости. Оказывается, что «просто» заменить кусок живой кости полимерным стержнем нельзя. Кость — это спиральная структура пятиуровневой, как говорят специа-

люлозы на взаимодействие с различными иммобилизованными (пришитыми, обездвиженными) ферментами. Однако молодым ученым упорно не везло. Ни один фермент не обеспечивал в достаточной степени технологического процесса.

И тогда кому-то подумалось: а что, если пришивать ферменты прямо к... молекулам целлюлозы? Возникла идея создать промышленный реактор, работающий по принципу так называемой аутоиммобилизации ферментов.

Идея оказалась плодотворной. В настоящее время реактор построен и смонтирован на Приволжском биохимическом заводе.

В перспективе по новой технологии лишь из отходов от производства хлопка можно вырабатывать до 5 млн. т сахара в год и экономить 2 млрд. руб. ежегодно.

Еще одна цифра. Производство глюкозы в стране может увеличиться в 2—3 раза только за счет переработки отходов 3—4 крупных целлюлозно-бумажных комбинатов.

Михаил АБОЛМАЗОВ и
Андрей ТИМОФЕЕВ,

наши специальные корреспонденты

САХАР ИЗ БУМАЖНОЙ ПЫЛИ

Целлюлоза — самый распространенный и широко используемый отечественной промышленностью природный растительный материал. Поэтому отходы хозяйственной деятельности в значительной степени состоят из этого ценного природного полимерного продукта.

На бумажных фабриках в процессе производства образуется много бумажной пыли. Чтобы обеспечить нормальные санитарные условия в цехах, ее необходимо постоянно отсасывать.

Бросовая пыль (она скапливается в специальных контейнерах) стала ценным полимерным сырьем. Химики превращают ее в... сахар. Удивительная метаморфоза происходит в реакторе, который придумали молодые ученые Института биохимии имени Баха АН СССР. В прошлом году за эту работу была присуждена премия Ленинского комсомола.

Казалось бы, сахар получить просто. Ведь целлюлоза — это полимер глюкозы, которая относится к семейству сахаров. Стоит расщепить полимер на

отдельные звенья — мономеры — и дело сделано. Химики уже давно освоили кислотный гидролиз. Концентрированная кислота при нагревании быстро превращает целлюлозу в глюкозу. Но расщепление полимера этим не ограничивается. Процесс идет дальше с образованием побочных весьма токсичных продуктов. Разумеется, полученную таким способом глюкозу нельзя использовать в пищевых целях.

Если же на исходный продукт вместо кислоты воздействовать ферментами, то образуется чистая глюкоза.

Напомним, ферменты — это биологические катализаторы. Как правило, сами они не стабильны, в растворах легко разрушаются. Промышленное производство с такими «нестойкими» химическими солдатами не осилишь.

Но выход был найден. Если химическим образом «пришить» фермент к нерастворимой основе (например, к полимерной ткани), он становится гораздо долговечнее.

В институте были опробованы десятки структурных разновидностей цел-

лит без какого-либо намека на иерархию структур. В местах контакта с природной костью неизбежно концентрируются напряжения, и рано или поздно, а обычно, к сожалению, слишком рано, это приводит к разрушению. Причем разрушается не протез, а живая кость.

Недавно в нашей стране начаты работы по созданию нового поколения полимерных протезов. Уникальный комплекс биомеханических свойств природной ткани организма был воссоздан в протезе на основе многокомпонентных, так называемых композитных, полимерных материалов. Конечно, пока это даже не первое, а, если можно так сказать, нулевое приближение к оригиналу...

Другая проблема в протезировании — обеспечение так называемой «гемосовместимости» полимеров. Да, материалы химически инертны, но это не спасает протезы сосудов от образования в них тромбов. Дело в том, что поверхность полимера адсорбирует, притягивает из крови тромбоциты. А как только их концентрация в каком-то месте возрастает, кровь свертывается и закупоривает сосуд.

Многие годы ученые разных стран бились над решением проблемы гемосовместимости. Был найден весьма эффективный антикоагулянт — гепарин. Но как его использовать? Вводить в кровь путем инъекций? Это нужно делать постоянно. Включить в состав полимера, из которого сделан протез, чтобы гепарин постоянно вымывался кровью и тем самым препятствовал образованию тромбов? Но через некоторое время весь гепарин окажется израсходованным и проблема возникнет вновь. А самое главное — при обоих этих способах антикоагулянт разносится по всему организму, и кровь не свертывается даже тогда, когда это нужно. Мы вызываем у больного искусственную гемофилию — тяжелейшее заболевание, при котором любая царапина может оказаться смертельной...

В лаборатории Платэ был найден способ решения этой проблемы. Вкратце он заключается в следующем. На поверхность полимерного протеза прививают длинные макромолекулы другого полимера, образующие ворсистое (на молекулярном уровне) покрытие. А к концам ворсинок прикрепляются молекулы гепарина. Таким образом, гепарин находится в крови и препятствует тромбообразованию. Он не уносится потоком крови, так как удерживается «на привязи». Наблюдения за собаками, у которых часть вены была заменена лавсановой трубкой с обработанной таким образом поверхностью, показали, что в течение шести месяцев никакого тромбообразования не наблюдалось. Более того, после трех месяцев контакта с кровью внутренняя стенка протеза зарастала живой тканью, аналогичной той, которая покрывает стенки естественных кровеносных сосудов. А контрольные, необработанные протезы полностью тромбировались через 6—8 часов после операции.

Полимеры в медицине используются

не только для изготовления протезов. Вот «искусственная кожа». Это полиуретановая пленка, на которую нанесен слой клеящего вещества. Она может растягиваться в 5 раз, что позволяет использовать ее для лечения ожогов на суставах, прозрачна, что дает возможность проверять состояние раны, не снимая повязки, газопроницаема, что позволяет организму дышать сквозь нее... Еще более эффективен для лечения ожогов многослойный материал, состоящий из полидиметилсилоксановой мембраны для питания раны кислородом воздуха, тонкой растягивающейся полиамидной сетки для обеспечения механической прочности и покрытия из высокоочищенного коллагена, придающего пленке клеящие свойства. Применение таких материалов позволяет спасать людей, у которых обожжено до 85% поверхности тела. А ведь еще недавно ожог 65% тела считался смертельным...

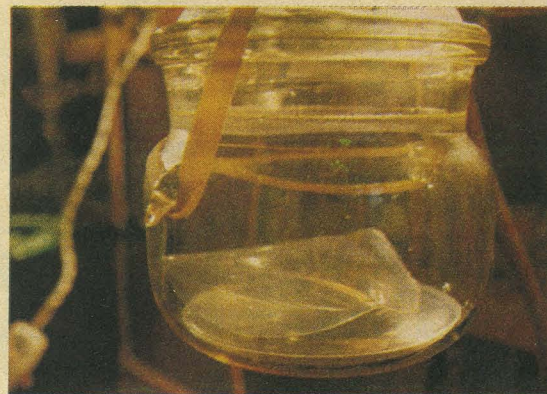
Вероятно, недалеко то время, когда проблема искусственной кожи превратится из научной в чисто технологическую задачу — выпуска достаточного количества такого материала с необходимыми и гарантированными свойствами.

Можно упомянуть и о других применениях полимеров в медицине. Например, о лекарствах, вводимых в растворах полимеров — это обеспечивает им длительное действие. Или о новинке последних лет — терапевтических мембранных системах, накладываемых прямо на кожу. Кусочек такого «пластыря» способен предотвратить возникновение морской болезни даже у людей, совершенно не переносящих качку... Словом, поле для применения полимеров в медицине необозримо.

РЕОЛОГИЯ: «СОПРОМАТ» ДЛЯ ПОЛИМЕРОВ

— Реологию можно сравнить со «службой тыла» в армии, — так начал свой рассказ заведующий лабораторией реологии, профессор Валерий Григорьевич Куличихин. — Эта наука занимается изучением физико-химических, упругих и других свойств полимеров, которые, как известно, с точки зрения внутреннего строения представляют из себя очень густые жидкости. В лаборатории мы создаем и анализируем математические модели макромолекул полимеров.

Делается это так. Отдельные молекулы представляем в виде шариков, а химические связи между ними — в виде пружинок. Затем описываем такую цепочку системой уравнений и решаем ее на ЭВМ. В итоге находим релаксационные частоты молекулы, определяем, как она ведет себя под той или иной нагрузкой, какую работу надо совершить, к примеру, чтобы свернуть ее в спираль...



Автоматизированная установка для определения газопроницаемости мембран.

Ну а отсюда уже делаем выводы о вязкости, текучести, упругости и других свойствах исходного полимера. Следующая ступень — так называемая структурная реология. Здесь изучаются уже не отдельные макромолекулы, а общая структура полимера. Есть материалы, где молекулы группируются в домены — области, где их ориентация практически одинакова. Так вот, спрашивается — как зависит текучесть полимера от ориентации доменов между собой? И как надо ориентировать домены, чтобы повысить прочность полимерного волокна? Ответы на эти вопросы дает эксперимент.

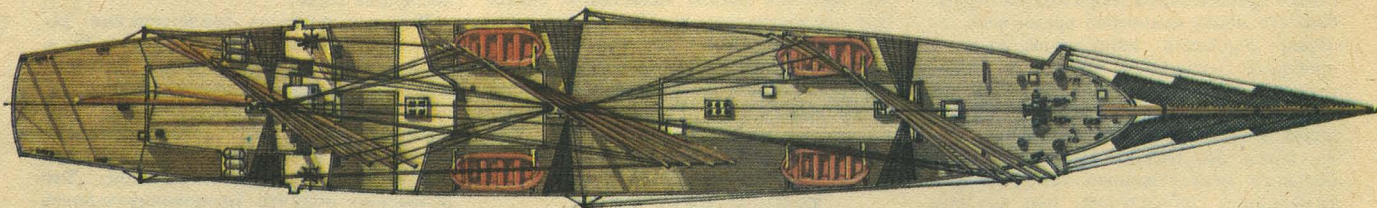
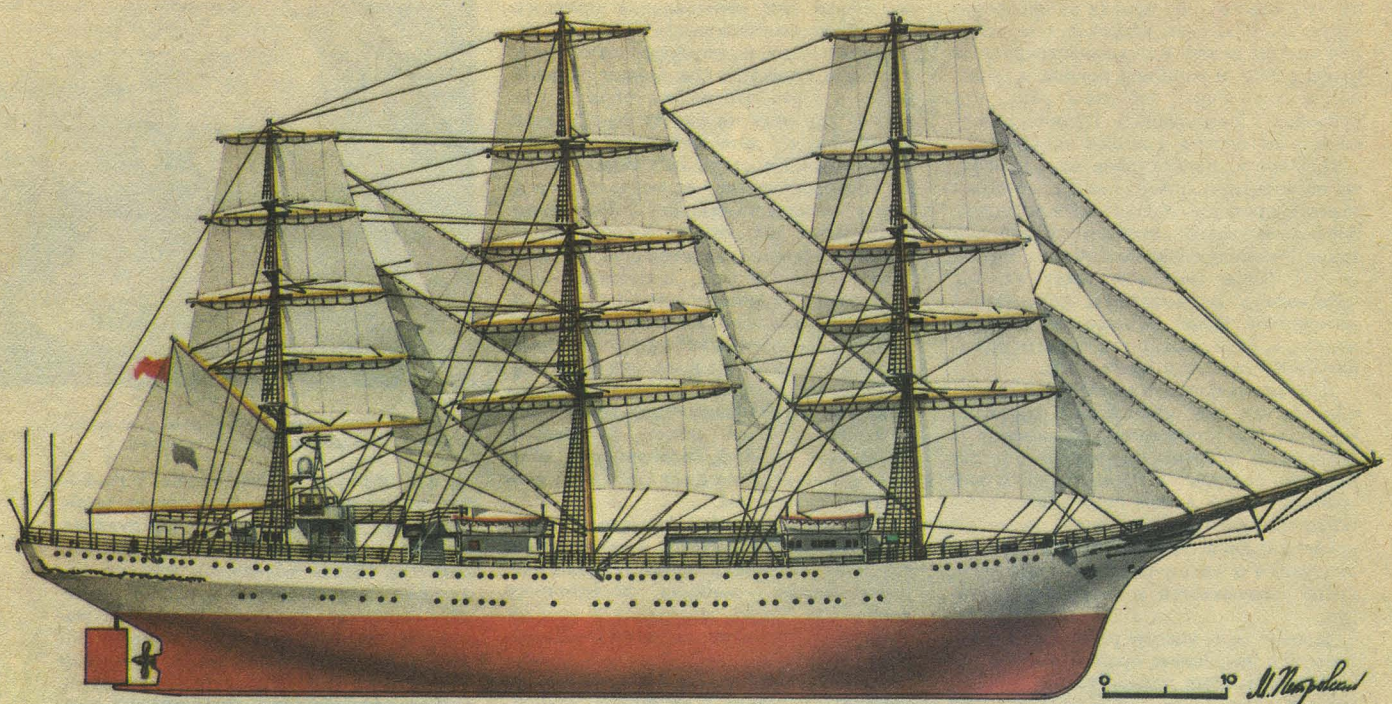
Что сделано в нашей лаборатории за последние годы?

Впервые изучены реологические характеристики высокозастывающих (т. е. густых) нефтей и дорожных битумов, определены условия направленного регулирования этих характеристик.

Теоретически и экспериментально обосновано применение вибраций при формовке полимерных волокон. Это позволило поднять производительность оборудования и снизить брак. Нашли мы и способ, как подавлять неустойчивое течение полимерных струй из насадок шприц-машин и экструдеров — для этого в исходный полимер надо вводить структурообразующий наполнитель, химический состав которого, форму частиц и пр. мы также определили.

Наконец, разработан принципиально новый метод исследования течения полимеров — в поляризованном свете. На цветных снимках, сделанных с помощью микроскопа, хорошо видна структура доменов. Метод позволил определить критические режимы деформаций полимерного расплава, задающие так называемую формуемость изделий.

А сейчас мы занимаемся жидкими кристаллами. Но не теми низкомолекулярными соединениями, которые применяются в электронных часах, а высокомолекулярными полимерами. И область применения у них другая — для получения высокопрочных композитов, волокон и пленок. Работы здесь идут полным ходом, и скоро, я думаю, мы сможем уже более подробно рассказать о некоторых результатах.



12

УЧЕБНОЕ ПАРУСНОЕ СУДНО «ДРУЖБА»

Водоизмещение, т	2791 (2946)
Длина с бушпритом, м	108,8
Длина корпуса, м	94,8
Ширина, м	14,0
Осадка, м	6,0 (6,6)
Высота мачт от ватерлинии, м	49,0
Число и площадь парусов	26, 3615 кв. м.
Мощность двигателей, л. с.	1500 (1104 кВт)
Скорость, узлы	12,3
Автономность	45 суток
Число судов в серии	4

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

Итак, заканчивается публикация материалов «Исторической серии» о советских парусниках, которым посвящена 1-я стр. обложки. Мы рассказали о 12 типах учебных, научно-исследовательских, транспортных, промысловых судов, оснащенных парусным вооружением. К сожалению, число выпусков этого раздела не позволило нам ознакомить читателей с еще целым рядом интересных парусников — таких, как учебные шхуны «Учеба» и «Практика», фрегат «Дунай», баркентина «Вега», транспортные суда, строившиеся перед войной для Дальнего Востока.

Однако порадуем любителей моря и кораблей — в следующей серии-88, конечно же, не обойдем вниманием знаменитые парусники, названия которых унаследовали многие корабли и суда нашего флота.



«ДРУЖБА»

В июле этого года экипажи судов, проходивших Гданьским заливом, видели изящный белый парусник, маневрировавший в стороне от морских дорог. Не многие знали, что здесь проводились испытания учебного фрегата «Дружба». Польские и советские специалисты проверяли, как судно держится под парусами и машиной, как действуют его механизмы. Словом, в те дни конструкторы, инженеры и рабочие гданьской верфи имени В. И. Ленина сдавали заказчику не только новое судно, но и серьезный экзамен — ведь ныне далеко не каждому судостроительному заводу поручают изготовление «пенителей океанов».

Что же, теперь можно сказать, что «Дружба» выдержала проверку морем и ветром — советский капитан Константин Ковтун, принимавший фрегат, отметил, что он показал отменные ходовые качества. Вскоре над парусником подняли Государственный флаг СССР, и наш флот учебных судов пополнился новым кораблем, спроектированным с учетом последних достижений науки и техники и многовекового опыта корабелов и мореплавателей.

А пять лет назад воды Гданьского залива бороздил другой, точно такой же польский фрегат «Дар молодежи», старший брат «Дружбы». История его такова...

...Польские моряки по праву гордились «белым фрегатом» — трехмачтовым учебным парусником «Дар Поможа». Он был построен в 1909 году в Германии, а спустя два десятилетия его приобрела Польша для подготовки кадров торгового флота. Средства на покупку собрали жители приморских городов — отсюда и название фрегата. Уже в весьма почтенном возрасте «Дар Поможа» победил в традиционной регате учебных парусников «Операция Парус-72», но время взяло свое, и через несколько лет судно вывели из эксплуатации и передали Центральному морскому музею в Гданьске, где оно стало памятником корабельной архитектуры конца XIX — начала XX века.

Незадолго до этих событий, точнее 19 июня 1978 года, молодежь гданьского воеводства обратилась к своим сверстникам с призывом собрать средства на постройку нового учебного

парусника, наследника «белого фрегата». Пока в Гданьск шли добровольные пожертвования, инженер Зигмунд Хорень завершил работу над проектом, а 4 марта 1981 года фрегат «Дар молодежи» заложили на стапеле. Следующим летом его передали владельцу, Морскому училищу в Гданьске. Тогда он успешно попробовал силы в очередной «Операции Парус», потом сделал рейс в Японию, побывал в других портах мира и на разных широтах.

Советские специалисты внимательно изучили материалы о «Даре молодежи» и после международной выставки в Ленинграде («Инрыбпром-85») заказали гданьской верфи имени В. И. Ленина сразу четыре таких учебных парусника. Им предстояло заменить отслужившие свой срок учебные шхуны и баркентины финской постройки, о которых мы рассказали в № 5 за этот год.

Учтя опыт эксплуатации «Дара молодежи», советские судоводители предложили несколько изменить первоначальный проект. В частности, по мнению капитанов дальнего плавания А. Чечулина и Г. Костецкого, следовало чуть уменьшить надстройки, увеличив свободное место на палубе, 22-местные кубрики для курсантов сделать более комфортабельными, 12-местными. Посоветовали перепланировать учебные классы и другие помещения, а на отдельных механизмах установить амортизаторы, уменьшающие шумность и вибрацию.

Вскоре на верфи имени В. И. Ленина началось строительство головного парусника, получившего символическое название «Дружба». Инженер М. Гвязда подчеркивал, что на стапеле были собраны те, кто работал на «Даре молодежи», это обеспечивало и качество, и быстроту выполнения заказа.

Чем же отличается «Дружба» от других советских учебных судов? Прежде всего типом парусного вооружения — это трехмачтовый фрегат. Напомним, что с конца 40-х годов у нас был только один учебный фрегат «Дунай», но полтора десятилетия назад он закончил службу.

«Дружба» — судно с неограниченным районом плавания, оно предназначено не только для морской практики курсантов, но и для научных исследований, и для участия в регатах.

Стальной, сварной корпус разделен на семь отсеков шестью водонепроницаемыми переборками, простирающимися от второго дна до главной палубы. У машинного отделения и мачт он дополнительно подкреплен. Рубки и другие надстройки также выполнены стальными и сварными.

Мачты состоят из двух частей и слегка, на 4°, наклонены к корме, что, кстати, придает фрегату особую щеголеватость. Стоячий такелаж сделан из стальных тросов, тогда как бегучий — из мягких синтетических, причем тросы уподоблены снастям, которыми

пользовались матросы эпохи барков и клиперов. Из искусственного материала, дакрона, обладающего повышенной по сравнению с натуральной тканью прочностью, сшиты все паруса.

Фрегат оснащен и двигателем внутреннего сгорания — в его машинном отделении находятся два среднеоборотных, нереверсивных, восьмилитровых дизеля марки «Цигельски-Зульцер». Они работают на трехлопастной гребной винт (при плавании под парусами лопасти флюгируются, разворачиваясь так, чтобы оказывать минимальное сопротивление набегающему потоку) и на два генератора. Управляют судном не с помощью традиционного штурвала, а электрогидравлической рулевой машинкой, связанной с пустотелым балансирующим рулем.

На «Дружбе» — самые новейшие навигационные системы и приборы, обеспечивающие безопасность мореплавания практически в любых погодных условиях. Однако, как свидетельствует печальный опыт морских катастроф, техника — не панацея от всех бед. Поэтому фрегат оборудован 56-местными спасательными шлюпками, размещенными на шлюпбалках скатывающегося типа (спуск на воду занимает считанные секунды), дюжиной надувных плотов, хранящихся в пластиковых контейнерах на верхней палубе, и таким же количеством спасательных кругов, оборудованных системой дымовой сигнализации.

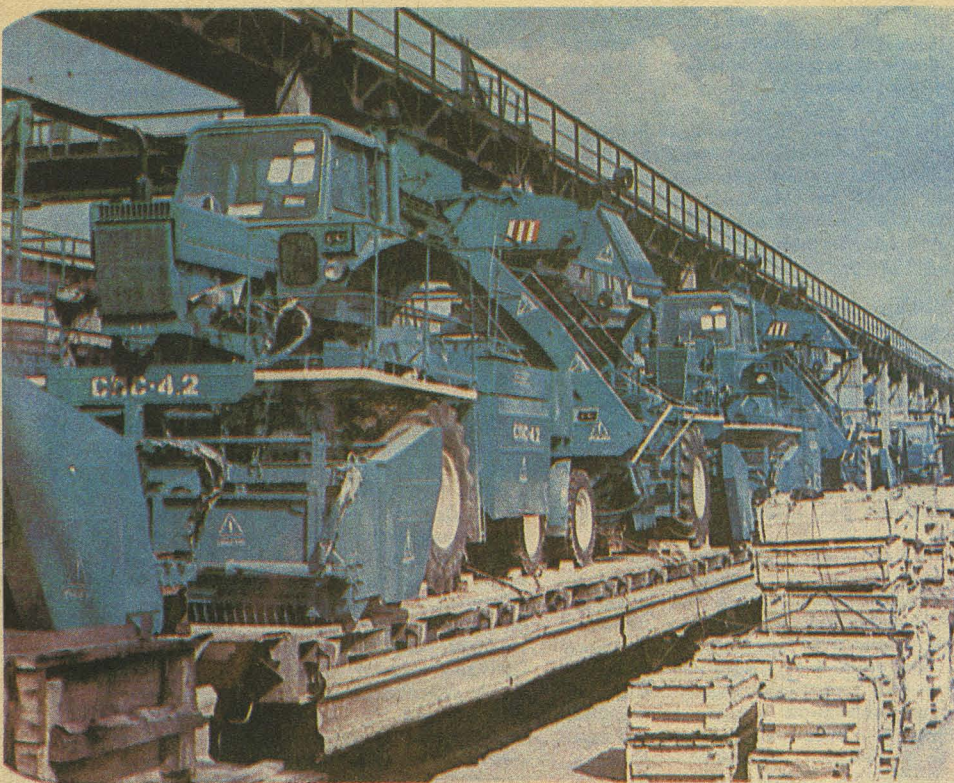
Все служебные помещения — штурманская, радио- и ходовая рубки находятся на верхней палубе, а учебные классы, лаборатории и кубрики для курсантов и штатной команды — под ней.

...Итак, ходовые испытания нового советского учебного парусника позади. А пока этот номер журнала готовился к печати, подняло флаг второе судно серии — «Мир». Оба фрегата уже переданы мореходным училищам Министерства морского флота СССР в Ленинграде и Одессе.

В августе мне удалось побывать в Варшаве. Я встретился с редакторами популярного ежемесячника «Може» («Море»), и они рассказали, что польские корабли уже приступили к постройке двух следующих фрегатов этого типа для учебных заведений Министерства рыбного хозяйства СССР. Предполагается, что их назовут в честь шлюпов, на которых в 1803—1806 годах российские моряки совершили первое в истории отечественного флота кругосветное плавание, — «Нева» и «Надежда».

В 1950 году польские корабли спустили на воду небольшой пароход «Первомайск», первое судно, построенное по советскому заказу. Теперь примером делового взаимовыгодного сотрудничества стала и серия учебных фрегатов.

Игорь БОЕЧИН



Аттестовать — значит оценить. Так трактует это слово словарь русского языка. Но чтобы оценить верно, нужно сначала усомниться в добротности предмета. Иначе может возникнуть известная ситуация, когда «наше дитя лучше всех».

На отсутствие конструктивного критического подхода к освещению ряда важнейших направлений хозяйственно-экономической деятельности обратил внимание тов. М. С. Горбачев в своем выступлении перед работниками печати.

Наш специальный корреспондент побывал в городе Днепропетровске и попытался разобраться в сути мероприятий по аттестации и рационализации рабочих мест, проведенных на производственном объединении «Днепропетровский комбайновый завод». Другими словами, мы решили аттестовать аттестацию... И вот какие впечатления вынес из поездки журналист.

АТТЕСТУЕМ... ВЧЕРАШНИЙ

Владислав КСИОНЖЕК,
наш спец. корр.

Признаться, я немного опоздал. Шквал интереса к опыту ПО «Днепропетровский комбайновый завод имени К. Е. Ворошилова» по аттестации и рационализации рабочих мест уже прошел.

Но в год 70-летия Великого Октября хотелось рассказать о крупном достижении прикладной экономической науки, о чем-либо таком, что без колебаний можно записать в актив перестройки. И когда я узнал, что авторов систем аттестации и рационализации рабочих мест выдвинули на соискание Государственной премии 1987 года, тема статьи окончательно определилась...

СТАНКИ КАШИ НЕ ПРОСЯТ, ИЛИ КАК ВОЗНИКЛА ИДЕЯ АТТЕСТАЦИИ

Среди соискателей премии — заместитель генерального директора ПО ДКЗ по экономике Гри-

горий Александрович Чередниченко. Он поведал мне историю почина.

Восемь лет назад предприятие оказалось в тяжелом положении. Нужно было переходить на выпуск новой самоходной свеклоуборочной техники. Для этого требовались дополнительные производственные площади. Ведь самоходный комбайн занимает примерно в 2,5 раза больше места на сборочной площадке, чем его устаревший прицепной собрат. А завод, по словам Чередниченко, оказался зажат между железной дорогой, рекой и жилой застройкой. Расширяться было некуда. Как быть? На тех же площадях искать резервы роста производительности труда.

Валентина Владимировна Бойко, заведующая кафедрой экономики и организации производства промышленных предприятий Днепропетровского университета (ей был нужен объект для проверки идей, изложенных в диссертации), предложила заводу планировать степень напряженности производственного плана.

Несмотря на длинное название, смысл метода прост — гибкая система премирования. Вознаграждение, которое коллективы цехов получают по итогам года, зависит от того, удалось ли поднять (или уменьшить) на заданный процент производительность труда, расход материальных ресурсов, фонда заработной платы, некоторые другие производственные показатели. Другими словами, чтобы получить премию, работники всех цехов должны с каждым годом трудиться напряженнее.

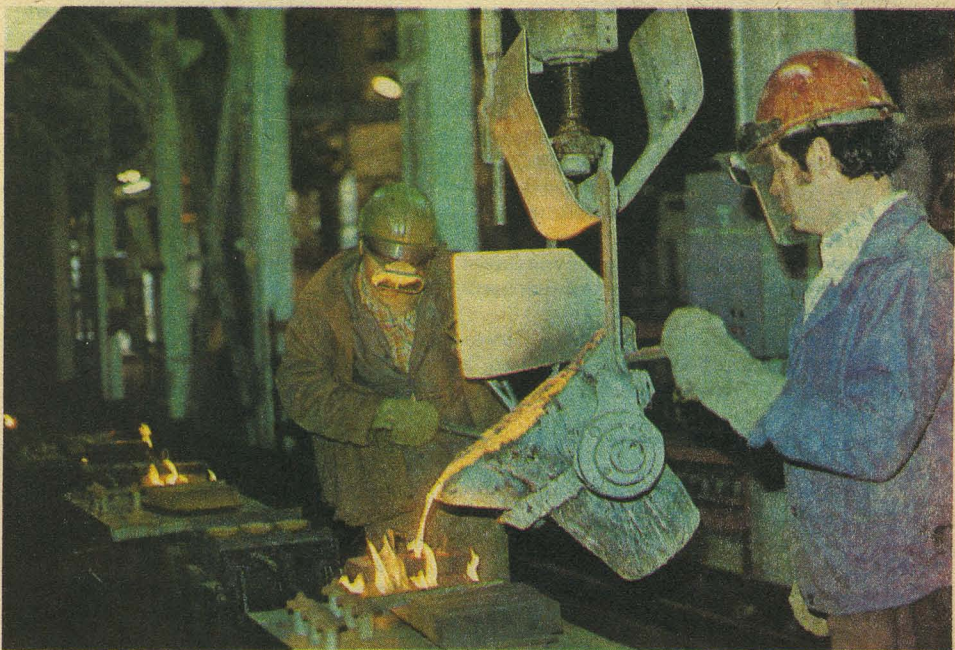
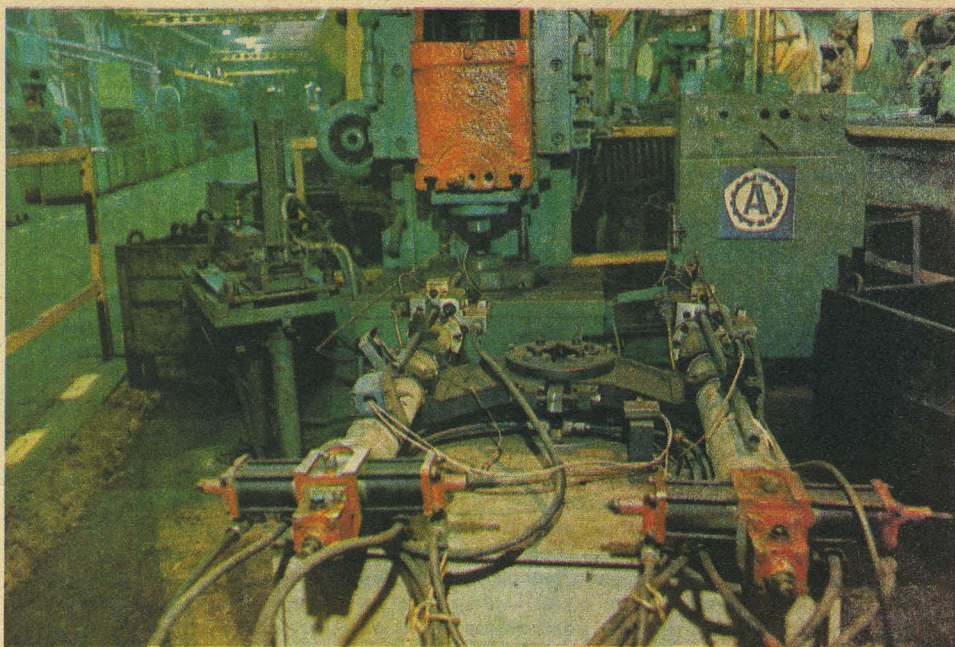
По инициативе Бойко в расчет напряженности производственного плана был включен рост фондоотдачи (фондоотдача показывает, насколько быстро окупаются основные производственные фонды предприятия — станки, машины, механизмы, а также их «чехлы» — заводские корпуса).

А дальше произошла интересная вещь. Когда настало время делить очередную годовую премию, начальник механического цеха забил тревогу. У него не сократилось количество работающих, так как не-

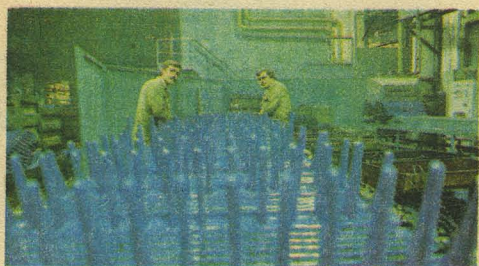
давно набрали и обучили большую группу станочников. Не было причин и уменьшать выплаты по фонду заработной платы — цех работал ритмично. А с экономией материальных ресурсов было совсем туго. Цех ведь механический. Поступают, например, в него заготовки валов. Их необходимо сточить до нужных размеров. Не больше, чем положено по ГОСТу, но и не меньше!

Механики могли отыгаться только на фондоотдаче. Вот и предложили убрать из цеха 31 единицу оборудования стоимостью 185 тыс. рублей. Это были в основном устаревшие малопроизводительные универсальные станки, которые либо совсем не использовались, либо работали в одну, полсмены.

Просьбу удовлетворили. Премию цех получил сполна. А в дирекции подумали: наверное, крупные «залежи» ненужного оборудования скопились и на других участках производства. Впрочем, в этом никто и не сомневался. Механизм появления лишнего был хорошо



ДЕНЬ



Слайды из рекламного пакета Днепротровского комбайнового завода. Тема: аттестация и рационализация рабочих мест. Подобные красочные картинки показывают на многих предприятиях города и области.

известен. Предусмотрительные начальники цехов придерживали про запас и устаревшее, и новое оборудование, взятое по принципу: дареному коню в зубы не смотрят. Правда, почему «дареному»? Ведь каждый станок стоит денег. Да деньги-то не из своего, заводского — государственного кармана.

Решили аттестовать все станки, все заводские рабочие места. Тем самым избавить производство от малоэффективного и малоисполь-

зуемого оборудования, освободить место в цехах для установки новых станков. С другой стороны (постепенно это направление стало главным), проводилась кампания по повышению качества рабочих мест по крайней мере до среднезаводского уровня. Чтобы быть аттестованным, рабочее место должно было набрать в сумме определенное количество баллов по рентабельности, коэффициенту сменности, технической оснащенности и т. п.

Каждый год критическая цифра немного возрастала, что позволяло проводить аттестацию (переаттестацию) заново...

ПЕРВЫЕ СОМНЕНИЯ

То, о чем рассказал мне Чередниченко, напоминает работу бульдозера. Сначала убираются кучи лишней земли, которые насыпаны «про запас» в самых неподходящих местах. Потом нож немного опу-

скается, и машина вгрызается в верхний слой почвы. Потом — новый заход. И так слой за слоем, год за годом. Когда резервы, лежащие на поверхности, исчерпаны, приходит время вплотную заняться рационализацией уже аттестованных станков и оборудования, использовать кое-какие идеи функционально-стоимостного анализа (ФСА) для удешевления готовой продукции.

Однако меня смущает неторопливость работы аттестационного бульдозера. Уж больно деликатные, тонкие пласты бесхозяйственности срезает его нож. Почему к такому важному этапу работ, как анализ внутризаводских потоков продукции (то есть выявление узких мест производства) на предприятии приходят лишь сегодня? А из всего многообразия методов ФСА применяют лишь один — аттестуют детали и узлы комбайнов на материалоемкость?

Так ли уж отлажено сегодня производство? Я попросил Чередниченко пропустить на завод группу молодых изобретателей, экономистов, специалистов по ФСА (бригаду взялся организовать Днепропетровский обком ЛКСМУ). Она должна была осмотреть любую, по выбору администрации, участок производства, где завершена аттестация и рационализация рабочих мест, и провести мозговой штурм.

Проверка не состоялась. Заместитель генерального директора запретил проведение подобной акции.

— Я категорически против показухи, — сказал он. — Ваши специалисты по ФСА будут лишь морочить людям голову.

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТ ДОСТИГНУТОГО, ИЛИ В ЧЕМ ПРОВИНИЛСЯ ФСА?

Больше всего меня удивило отношение к ФСА. Это детская забава, искусство ради искусства, стрельба из пушек по воробьям...

Подобное мне уже приходилось однажды слышать на другом предприятии. Как раз в те годы, когда в Днепропетровске зарождалась идея аттестации, на московском заводе «Электролуч» набирала силу лаборатория функционально-стоимостного анализа. Ее создателями руководило благородное желание удешевить (без ущерба

для качества) выпускаемую продукцию. Администрация их подержала. Ведь предприятию спускался план по уменьшению себестоимости продукции — 1% в год.

Вскоре выяснилось, что конструктивные решения изделий (на заводе выпускают прожектора и другие осветительные приборы) не всегда удачны. После доводки себестоимость многих приборов упала на десятки процентов. Успех лаборатории? Еще какой! Но именно за него и пришлось расплачиваться энтузиастам.

В условиях планирования «от достигнутого» предприятие не было заинтересовано совершать «резкие движения». Печальный парадокс. Если в течение одного года довести изделие до ума, убрать в схеме все лишнее, в итоге уменьшив себестоимость процентов на 20, то на будущий год, когда снижения себестоимости не будет, предприятию срежут премию.

И вот ФСА в чистом виде на заводе исчезло. Работать стали так. Уменьшат, например, необоснованно завышенную толщину стенок прожектора (20% экономии). Но тут же заменяют стандартную прокладку на стекле вакуумной резиной (удорожание подбирается на 19%). В итоге — требуемый 1% уменьшения себестоимости изделия. На будущий год можно немного сократить расход дефицитной резины или снизить ее сортность. Подобные операции можно проводить хоть 20 лет. Это напоминает рекорды супертяжелотолкатель — по 0,5 кг на каждом турнире, хотя ресурс богатыря килограммов десять, не меньше. Лучше десять маленьких рекордов со всеми вытекающими приятными последствиями, чем один большой.

Вернемся на комбайновый завод. Предмет особой гордости Чередниченко — рост производительности труда. Ежегодно заводу спускался по этому показателю план: 10%. Фактический рост, по словам заместителя генерального директора, — тоже 10% в год. Удивительное совпадение! Не в нем ли причина «неторопливости» аттестации?

Чем меньше порядка на предприятии изначально, тем больше у него «скрытых резервов». Осмотрительный хозяин будет расходовать их постепенно, каждый год отщипывая по кусочку что-то, например, от того же ФСА...

Как выглядел завод восемь лет назад, я помню. (В ту пору я бывал в Днепропетровске.) Серые зачехленные корпуса. Много железа (заводской двор хорошо просматривается с железнодорожного виадука, так называемого горбатого мостика), разбросанного в «живописном беспорядке». Не сразу поймешь, то ли это металлолом, то ли готовые изделия. Теснота. Грязь.

Теперь же картина иная. И хотя по-прежнему комбайны стоят под открытым небом (к иным что-то приваривают на асфальтированных площадках), все-таки бывшее ощущение исчезло. Просторнее стало, веселее. Даже корпуса цехов посветлели.

Но главный сюрприз ожидал меня, когда я покинул территорию завода и решил побродить по знакомым кварталам. Жилой застройкой не было. Вот, сохранились три дома с выселенными жильцами. За ними — железнодорожный мост. Все остальное поглотил завод.

Если комплексная программа аттестации и рационализации, как утверждают на заводе, высвободила большое количество производственных площадей (порядка 5 тыс. кв. м), зачем тогда предприятию расти вширь?

ТРЕВОЖНЫЕ ЦИФРЫ...

Вопросов накопилось много. Требовалась консультация квалифицированного специалиста.

К сожалению, с В. В. Бойко побеседовать не удалось. Вот почему я обратился за разъяснениями к ведущему экономисту Днепропетровского отделения Института экономики и промышленности АН УССР Игорю Борисовичу Завертайному.

— В чем суть аттестации? — переспросил он. — Рабочее место возводится в абсолют. Мы хотим, чтобы станки отвечали самым современным требованиям? Очень хорошо. Но нельзя путать цель и средство, с помощью которого она достигается. Наша цель — поднять организационно-технический уровень производства. Наведение порядка на рабочих местах — один из способов поднять этот уровень, уменьшить себестоимость продукции, увеличить доход предприятия.

Прежде всего необходимо продумать стратегию производства,

выработать общую концепцию, план. Лишь тогда можно решать судьбу того или иного станка. Мы аттестуем рабочее место, не зная, пригодится ли оно нам завтра!

Такая аттестация по сути своей близорука. Оценить можно лишь то, что уже существует. Потом — рационализация, доводка, выжимание внутренних резервов. А как быть с научно-техническим прогрессом? Разработка и внедрение принципиально нового в существующую практику аттестации и рационализации не вписывается. Тормозится творческая мысль. Замедляется рост производительности труда.

Собеседник сообщает мне удивительные цифры. С 1981 по 1983 год (начальный этап аттестации) ежегодный рост производительности труда на комбайновом заводе составлял 8,2%. В 1984 и 1985 годах, в самый разгар кампании, — 3,8%. (А не 10%, о которых мне сообщали на заводе!)

В эти же годы старела выпускаемая продукция. Если в 1982 году средний возраст моделей (время нахождения на потоке) составил 5,2 года, то в 1983 году — 5,9 года, в 1984 году — 6,3 года. (Более поздних данных в институте нет.)

...И ТРЕВОЖНЫЕ ВРЕМЕНА

В текущем году завод перешел на самофинансирование и полный хозрасчет.

Новые условия хозяйствования требуют создания сквозных комплексов хозрасчетных бригад. На заводе же только мелкие специализированные по 10—12 человек. Какой же эффективности можно ждать от них? — задает риторический вопрос Завертайный. На бумаге бригады хозрасчетные. Но ни одна не закрывает целиком технологический процесс, не имеет дела с конечным продуктом (а именно по нему должна начисляться зарплата).

За шесть лет объем реализации продукции вырос на 186%, но объем оборотных средств (затраченное сырье и т. п.) — аж на 210%. Так расплачиваются за планирование степени напряженности производственного плана, которое порождает излишки промежуточного продукта. (Цех, который перевыполнил задание по напряженности и вырвался вперед, работает в лучшем случае на склад.)

Но самое тревожное — фондоотдача поползла вниз. В 1985 году на рубль стоимости основных производственных фондов было выпущено продукции на 2 руб. 44 коп. В прошлом году — только на 1 руб. 79 коп.

Причина в чем? «Переели» новых фондов, добытых у государства под громкие фанфары аттестации рабочих мест.

В прежних условиях хозяйствования, когда жизнь не заставляла считать каждую копейку, все это сходило с рук. Теперь же, если предприятие не добьется быстрой отдачи с вложенных средств, резко упадет рентабельность производства, а в условиях самофинансирования это может обернуться ЧП.

Скорее всего прекратятся в ближайшее время отчисления в фонд материального поощрения предприятия. В 1985 году было получено 1,5 млн. руб. дотации (весь фонд — 2,5 млн. руб.). В 1986 году — всего 227 тыс. руб. Кстати сказать, из более чем 20 машиностроительных заводов области подобные инъекции получали лишь восемь, в том числе передовик (!) — комбайновый завод.

«РАЗРЕШАЮ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ»

Не побывай я в институте экономики, не узнать мне эти цифры. Нелегко досталась информация и Завертайному. В Днепропетровском областном управлении статистики была заведена на комбайновый завод особая папка. Все, что касалось начинателей почина, выделили из общего фонда хранения. Когда Завертайный приходил и просил показать папку, выяснялось, что она или сдана в переплетную мастерскую, или находится на столе у начальника (забрать ее оттуда нельзя), либо обязательно подворачивалась какая-то другая уважительная причина отказа.

Но однажды Игорю Борисовичу повезло. В отделе труда и заработной платы не оказалось никого, кроме недавно принятой сотрудницы, и она не различила коварства, скрытого за вежливой просьбой. Взяла... и показала папку.

Интересно, существует ли эта «секретная» папка теперь, когда автор почина покинул город?

В Днепропетровском обкоме ЛКСМУ мне дали письмо на имя

начальника облстатуправления Василия Федоровича Ягнюка. Текст составили в такой форме: «Просим разрешить пользование материалами статуправления по машиностроительным предприятиям г. Днепропетровска». Расчет был простой: найду или не найду данные по труду по комбайновому заводу в общей папке предприятий машиностроения формы «2Т годовые».

Первая попытка оказалась неудачной, Василия Федоровича я встретил в коридоре управления, возле лифта. Ни разговаривать, ни подписывать ничего не стал. Мне показалось, он меня просто не замечал, пока мы спустились вместе в лифте, пока я сопровождал его до служебной машины. Только бросил поверх головы, отыскивая глазами шофера:

— Приходите после обеда... через два часа.

И вот я снова на приеме у начальника.

Василий Федорович внимательно прочитал письмо. Потом думал. Минуту, другую. Долго думал. Потом спросил, какие данные меня интересуют. Я ответил, что хочу просмотреть всю папку. Василий Федорович думал еще. Потом взял ручку и, поколебавшись, написал на письме резолюцию: «Тов. Буслаеву. Разрешаю в установленном порядке».

И вот передо мной толстые папки. Формы «2Т годовые». Мне нужны три машиностроительных завода: Днепропетровский электровозостроительный (ДЭВЗ), станкостроительный (ДСЗ) и комбайновый. Первые два мы вместе с Юрием Александровичем Буслаевым, заведующим отделом труда и заработной платы, находим без труда. С третьим — загвоздка.

— Где же данные по комбайновому заводу?

Юрий Александрович озадачен.

Наконец его лицо озаряет улыбка.

— Вспомнил! Они у нас в другой папке. Сейчас поищу.

Буслаева не было минут пятнадцать. (Уж не с начальником ли он советовался?) Наконец возвращается... с папкой, которую я, честно сказать, не чаял увидеть. Вскоре все показатели комбайнового завода за последние три года были переписаны в мой блокнот. Времена меняются!

ОЧЕНЬ КОРОТКИЙ СПОР

Помните суждение Завертайного о том, что разработка и внедрение чего-то принципиально нового в систему аттестации и рационализации не вписывается?

В том, какой из двух способов интенсификации производства сильнее, я имел случай убедиться во время последнего посещения комбайнового завода.

В заводском комитете комсомола мне сообщили, что победителем прошлогоднего смотра-конкурса на лучшее рационализаторское предложение (в рамках программы аттестации и рационализации) стал молодой инженер-технолог экспериментального цеха Юрий Черненко. Экономический эффект от его предложения составил 12 тыс. руб.

Смотрю на невзрачную деталь — стойку скребка для машин МКК-6 и РКМ-6. Это пластина с круглой дырочкой.

Для того чтобы сделать отверстие, раньше необходимо было разметить каждую заготовку штангенциркулем, накернить и уже потом сверлить. Получалось долго, трудоемко, да и не всегда точно.

Черненко предложил пробивать пластины на одном из станков, снабдив его универсальными упорами. Положи между ними заготовку, и отверстие будет сделано точно в том месте, где нужно. Производительность труда выросла в 15 раз. Деталь тиражировалась большими партиями — экономический эффект получился внушительный.

Станок мне продемонстрировали. Однако чудодейственных упоров на нем не было. Неужели деталь сняли с производства? Нет, на заводе выпускают все те же модели комбайнов, скребки со стойками для них требуются по-прежнему.

Смутившись, Черненко объяснил, что изменился технологический процесс. Пластины стали штамповать сразу с готовыми отверстиями.

Вот чем закончилась проба сил. Лучшее рационализаторское предложение года буквально через несколько месяцев обесценила новая прогрессивная технология.

ШУМИТ СУХАЯ ГРОЗА

Ну а как проходит аттестация рабочих мест на других предприя-

тиях города и области? Еще не забыто время, когда опыт комбайностроителей предлагали внедрять чуть ли не в приказном порядке.

Игорь Борисович Завертайный извездил Днепропетровскую область вдоль и поперек. Он рассказал такой характерный эпизод.

В городе Марганец на рудоремонтном заводе его внимание привлекло яркое пятно в темном углу механического цеха. Подошел поближе. Оказывается, это табличка с буквой А — рабочее место аттестовано.

Засмотрелся и споткнулся о горку готовых деталей, которые лежали возле станка прямо на полу. Тары не было. (Напомним, рабочее место аттестуется в том числе и на техническую оснащенность.)

Станочник стоял в неудобной позе, чересчур широко расставив ноги. Посередине подмостков зияла дыра.

— Давно прохудились?

— Уже с полгода.

— А табличку когда повесили?

— Месяц назад...

На такие таблички в области затрачено 18 т листового железа! Знакомый физик-теоретик, чье рабочее место в Днепропетровском химико-технологическом институте недавно было аттестовано, посетовал: мол, долго думал, куда поставить табличку. Место на письменном столе занимать было жалко. Наконец решил повесить над рабочей доской. Но пришел инженер по технике безопасности и... заставил злополучный знак снять. Мне рассказывали, что сотрудники одной из городских библиотек долго, до хрипоты спорили, считать ли их рабочие места индивидуальными или общественными.

Пригодятся ли кому-нибудь расчетные таблицы, цифры в которые зачастую проставляют «с потолка»?

В Москве в вагоне метро я услышал исповедь пассажира, который заметил у меня в руках брошюру о «днепропетровском ускорении». Командированный инженер-технолог из Ивано-Франковска только что провел в своем цехе аттестацию по методике комбайностроителей.

— Результаты весьма условны, — признался он. — Судите сами. Прежде всего определяем занятость оборудования. Для этого

необходимо подсчитать рабочее время каждого станка. Но ведь оно измеряется не только по технологическим картам — зависит от ритмичности работы завода. Но чего у нас нет — того нет. Предприятие постоянно лихорадит. То и дело подводят смежники, нарушаются условия технологических процессов. Чтобы посчитать в таких условиях истинную занятость оборудования, нужно надолго отложить производственные дела и углубиться в бухгалтерию пополам с высшей математикой. Разумеется, мы ничего не считали, а прикидывали на глазок, чтобы результаты по цеху получились «не хуже, чем у других».

Странное дело, ведь аттестация рабочих мест — это первый этап наведения порядка на предприятии. Чаще всего она проводится там, где производство не налажено. Однако в днепропетровской аттестационной методике «для простоты» предполагается, что завод работает как часы, что на нем уже наведен идеальный порядок.

Нет ничего удивительного, что «среднепотолочные» мероприятия зачастую проводят формально, для галочки, лишь бы поскорее за них отчитаться. А заодно отмахиваются и от полезных советов, проставляют баллы за неосуществленные мероприятия, успокаивая себя: это ведь, мол, очередная трескучая кампания. Прощумит и пройдет стороной, словно сухая летняя гроза. Мы же по-прежнему будем жить и работать вчерашним днем.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ. НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Систему аттестации и рационализации рабочих мест изобрели не вчера и не восемь лет назад. Она испокон века существовала, как элемент НОТ — научной организации труда.

Огромное значение НОТ придавал Владимир Ильич Ленин. По его инициативе в начале 20-х годов был создан Институт Труда. Ученые молодой республики не только выбрали положительные элементы из системы Тейлора, но и наполнили их конкретным содержанием для случая социалистического производства. Не вина ученых, что в годы директивной экономики эти работы постепенно сошли на нет. ►

В № 6 за 1987 год редакция обратилась к читателям с просьбой высказать свои предложения по будущей тематике «Исторического музея» и «Исторической серии».

В редакцию пришло около тысячи писем, открыток, телеграмм, в которых читатели делились своими соображениями.

Письма поступали в редакцию не только за личной подписью, но и подписанные целыми семьями, коллективами школ, техническими кружками, группами ПТУ. А некоторые присоединяли своих близких, соседей и просто знакомых.

Итак, отклики...

«ИСТОРИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ»

За время существования в журнале этой рубрики были серии практически по всем направлениям техники. Но интерес к ним не угасает. Так, «Морской музей» набрал 107 голосов, которые разделились на серии: подводные лодки, крейсера, линкоры, эсминцы, миноносцы, авианосцы, броненосцы, корабли береговой охраны, торговый и пассажирский флот, ледоколы, яхты, лесогрузы, танкеры и т. д.

«Авиационный музей» — 100 голосов. Были предложения рассказать о гражданских, боевых, модельных, спортивных самолетах, планерах, воздушных шарах и дирижаблях; авиации, принимавшей участие в Великой Отечественной войне и в освоении Арктики.

«Автомобильный музей» набрал 96 голосов, и это неудивительно, ведь автомобили окружают нас повсюду с детства. Здесь также диапазон очень и очень широк. Мне пришлось бы перечислить все типы автомобилей. Читатель С. Салюк из Киева в очень интересном и подробном письме назвал 30 марок автобусов, 10 троллейбусов, 49 грузовиков, 65 легковых автомобилей, но тут же и

оговорился, что написать о всех на страницах журнала невозможно.

Очень много писем о возобновлении «Танкового музея». Вместе с бронемашинами — 65 голосов. Это шестой результат. Для интересующихся сообщаем, что у автора подборки о танках И. Шмелева в издательстве «Молодая гвардия» в 1984 году вышла книга «Танки в бою».

Пользуется популярностью и рубрика «Цвета дыма и пламени». За создание «Музея униформы» высказались 64 человека.

По нескольким предложениям за открытие музеев: наград, знамен, эмблем, гербов, крепостей, осадных сооружений, электроники, телевидения, радио, машиностроения, бытовой и фотокинетехники и многих других.

Первенство поделили «Артиллерийский музей» — 234, «Стрелковый музей» — 287.

Вот что пишет москвич С. Долгов: «С большой надеждой и с еще большим интересом жду статей, посвященных развитию советской и зарубежной артиллерии в послевоенный период. Надеюсь узнать, какое влияние оказал научно-технический прогресс, новейшие открытия и достижения науки и техники на ее развитие».

А сторонники «Музея стрелкового оружия» приводят свои доводы. О. Леонов из Москвы: «Молодежь проявляет интерес к стрелковому оружию, а наши печатные органы не идут навстречу, а если идут, то очень скромно. А. Б. Жук «Револьверы и пистолеты» — тираж 20 тыс. экз. Д. Н. Болотин «Советское стрелковое оружие» — 39 тыс. экз.».

А. Лошкарев из Херсона добавляет: «Если сейчас любой школьник знает, что лучший танк второй мировой войны был Т-34, то редко даже взрослый знает, что лучший пистолет-пулемет был советский ППС. Этот пробел необходимо восполнить».

С учетом пожеланий читателей редакция решила в первой половине 1988 года продолжить «Артиллерийский музей», а затем начать «Стрелковый».

Очень дружно читатели поддержали идею редакции посвятить выпуск «Исторической серии» кораблям и судам нашего флота, носившим прославленные имена (296 голосов). Может быть, сыграло то, что редакция сама подсказала тему. Но не просто поддержали, но и дополнили.

Ю. Бахистов из Тульской области: «Было бы интереснее, если в «Серии» будут помещены статьи о кораблях, о названиях которых слышаны все, даже люди далекие от военно-морской истории, а в сущности, знают очень мало. Не сосчитать публикаций о «Варяге». А что написано о канонерской лодке «Кореец»? Ведь она также сражалась в том же бою. Из книги в книгу об эскадренном броненосце «Петр Великий» переносится расхожая фраза, что «он является сильнейшим кораблем своего времени». А почему? Какие достоинства конструкции это обусловили? Все читали книгу Рыбакова «Кортик», все знают о трагической судьбе «Императрицы Марии», но ничего не знают о его технических решениях».

К нему присоединяются семья Волковых из Одесской области, М. Десятников из Свердловска, ученик 7-го класса из Харькова Р. Муканов и многие другие.

Были высказаны и критические замечания в наш адрес. Главным образом они касались качества рисунков. Так, Сергей Александров, студент КАИ имени С. П. Королева, считает: «Надо всегда изображать модели в трех проекциях и с масштабной линейкой. Тогда «Музей» мог бы стать прекрасным источником сведений для коллекционеров, художников-оформителей, изготовителей моделей, для государственных и общественных музеев техники».

Мы благодарим всех читателей «Техники — молодежи», которые откликнулись на просьбу принять участие в нашем опросе.

Результаты опроса
прокомментировал
К. ПАТРИН

(О научной организации труда вспомнили только в 60-е годы, а потом опять забыли или, во всяком случае, перестали уделять ей должное внимание.)

НОТ включает в себя организацию и обслуживание рабочего места, условия труда, способы его стимулирования, множество других структурных элементов — всего более 100. В системе аттестации и рационализации рабочих мест число этих элемен-

тов сокращено примерно до 20.

Кое-где НОТ вогнали в прокрустово ложе метода планирования «от достигнутого», переориентировали на ложные, надуманные, промежуточные цели. Об эффективности работы некоторых предприятий стали судить не по экономическим результатам, а по тому, сколько и за какой срок аттестовано рабочих мест.

Если год-два назад с таким положением дел еще можно было ми-

риться (лучше что-то, чем ничего, даже маленький шаг вперед казался достижением), то сегодня вчерашним передовикам производств необходимо пересмотреть свой багаж, самокритично отказаться от незаслуженных регалий, лакированного аттестационного блеска и осваивать работу по-новому, в условиях полного хозрасчета, с использованием всех элементов НОТ, всех возможностей научно-технического прогресса.



Коллективный консультант:
Центральный музей
Вооруженных Сил СССР.
Автор статьи — профессор,
доктор технических наук
В. Г. МАЛИКОВ.
Художник — В. И. БАРИШЕВ.

РЕЗЕРВ ГЛАВНОГО КОМАНДОВАНИЯ

«Ранним утром 4 июля австрийские войска, зарывшиеся перед русским Юго-Западным фронтом, не увидели восхода солнца. Вместо безмятежных солнечных лучей с востока пришла смерть — тысячи снарядов превратили обжитые, сильно укрепленные позиции в ад...» Так описывал советский историк Н. Яковлев начало знаменитого Брусиловского прорыва 1916 года. А потом разрывы снарядов словно двинулись в глубь неприятельской обороны, и за ними, не отставая, пошли цепи стрелков. Так была опробована тактика артиллерийского наступления, развита и усовершенствованная в годы Великой Отечественной войны советскими военачальниками. Заметим, тогда, в 1914—1918 годах, на Западном фронте перед очередным наступлением вражескую передовую долго обрабатывали снарядами разного калибра. Когда умолкала артиллерия, поднималась пехота, которую обороняющиеся встречали огнем из винтовок и пулеметов.

Идею сосредоточивать орудия большой мощности на главном направлении выдвинули в Главном артиллерийском управлении российской армии в 1916 году. Была создана Тяжелая артиллерия особого назначения (ТАОН), которой передали 152-мм пушки образца 1910 года, 203-мм гаубицы образца 1915 года, 280-мм мортиры образца 1914—1915 годов и 305-мм гау-

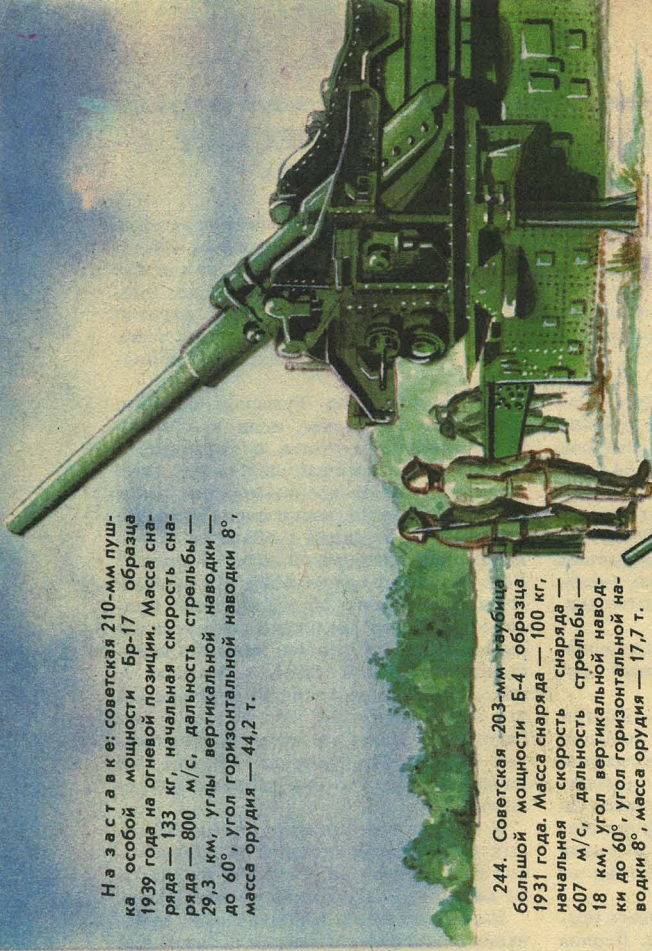
и особой мощности прошли зимой 1939/40 года при прорыве системы долговременных укреплений «линии Маннергейма», а в период Великой Отечественной войны АРПК с успехом применялась во всех наступательных операциях Советской Армии.

Какими же орудиями «резерва главного командования» располагали иностранные армии? В основном дивизионными и корпусными. Но имелись и более мощные пушки и гаубицы.

Англичане подразделяли их на тяжелые и сверхтяжелые, причем последние числились в береговой обороне. В середине 30-х годов в роли стратегического резерва могли выступить тяжелая 6-дюймовая (152-мм) пушка на тракторной тяге, 8- и 9,2-дюймовые (соответственно 203,2 и 233,7 мм) гаубицы. А в военное время армия получила 12-дюймовые гаубицы и 9,2-дюймовые пушки береговой обороны, переведенные на механическую тягу.

В США большинство орудий повышенной мощности монтировалось на железнодорожных транспортерах и находилось в береговой обороне. В армии состояли артсистемы калибром 150—203-мм, к которым, например, относилась 203-мм гаубица на четырехколесном лафете с раздвижными станинами.

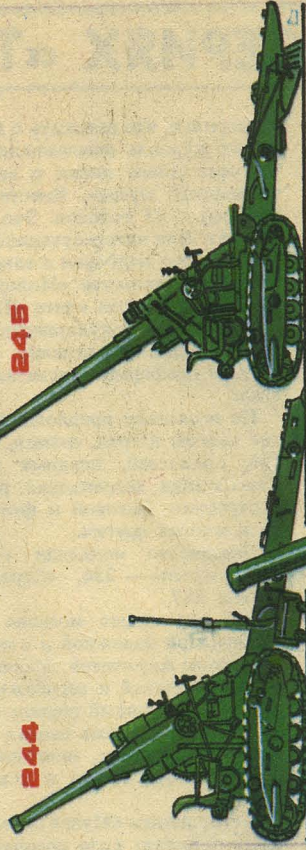
Французские военные, учтя опыт сражений за Верден, на реке Эн и в Шампани, сочли, что под рукой ко-



244. Советская 203-мм гаубица большой мощности Б-4 образца 1931 года. Масса снаряда — 100 кг, начальная скорость снаряда — 607 м/с, дальность стрельбы — 18 км, угол вертикальной наводки до 60°, угол горизонтальной наводки 8°, масса орудия — 17,7 т.

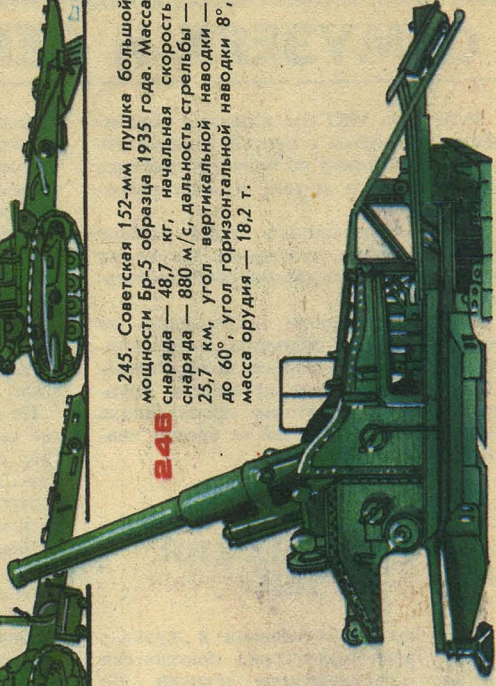
244

245



245. Советская 152-мм пушка большой мощности Бр-5 образца 1935 года. Масса снаряда — 48,7 кг, начальная скорость снаряда — 880 м/с, дальность стрельбы — 25,7 км, угол вертикальной наводки до 60°, угол горизонтальной наводки 8°, масса орудия — 18,2 т.

246



бицы образца 1916 года (большинство разработано на основе боевого опыта). После революции этими орудиями были оснащены части РККА. В 20-е годы ТАОН преобразовали в артиллерию резерва главного командования (АРГК). В отличие от дивизионной и корпусной, она подчинялась командующим стратегическими объединениями, которые придавали ее для усиления атакующим частям.

АРГК потребовались новые, обладавшие лучшими тактико-техническими данными, орудия.

В 1927 году группа конструкторов, которой руководил Ф. Лендер (автор первой в мире зенитки), приступила к проектированию 203-мм гаубицы, принятой на вооружение в 1931 году под обозначением Б-4. Расчеты, применявшие переменные заряды и тем самым варьируя начальную скорость снарядов, могли обстреливать 100-килограммовыми фугасными и бетонобойными снарядами цели, находящиеся в 18 км от батарей.

В 1935 году РККА получила 152-мм пушку большой мощности Бр-2, а спустя четыре года — 280-мм мортиру Бр-5, созданную коллективом военных инженеров во главе с И. Ивановым. Заметим, что все артсистемы оснащались унифицированным гусеничным лафетом, обеспечивающим высокую проходимость, и буксировались гусеничным арттягачом «Коммунар».

В 1939 году арсенал АРГК пополнился и дальнобойной 210-мм пушкой особой мощности Бр-17, разработанной также под руководством И. Иванова. В отличие от предыдущих, ее устанавливали на платформе, воспринимавшей энергию отдачи. В том же году завершились испытания 305-мм гаубицы особой мощности Бр-18 на лафете Бр-17. Так был создан триплекс орудий большой мощности (Бр-5, Б-4 и Бр-2) и дуплекс артсистем особой мощности (Бр-17 и Бр-18). На 22 июня 1941 года в РККА было около ста артиллерийских и минометных полков РГК (расчетных) с 4718 орудиями и минометами, а к концу войны их число превысило полторы тысячи!

Огневую проверку орудия большой

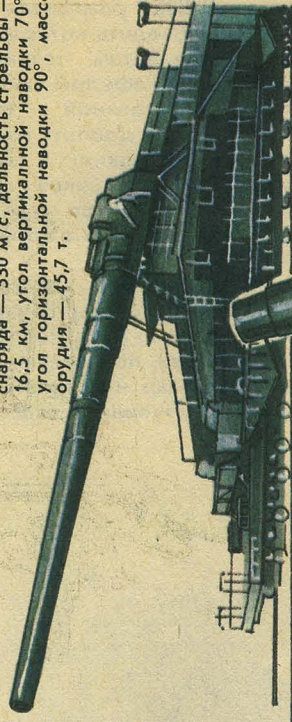
мандующего должны быть «свободные» дивизионные, корпусные и сверхтяжелые артсистемы. «Основным свойством всех этих орудий, сообразно назначению главного артиллерийского резерва, должна быть отменная стратегическая подвижность», — подчеркивал в 1923 году генерал Ф.-Ж. Эрр. Согласно этой концепции в 30-е годы французская армия получила хорошие и мобильные крупнокалиберные пушки и гаубицы на транспортерах. К ним, в частности, относились и 220-мм пушка на четырехколесном лафете, стрелявшая на 24 км, и 520-мм гаубица системы «Шнейдер», посылавшая с транспортера полугоратонные снаряды на 17 км. Однако расчетам орудий главного артиллерийского резерва так и не удалось показать свою выучку в боях — после поражения Франции в июне 1940 года эти артсистемы достались противнику.

В Германии, обрабавшей особое внимание на развитие крупнокалиберной артиллерии еще до первой мировой войны, на вооружении состояли 150- и 170-мм пушки и мортиры калибром 210, 240, 280, 350 и 420 мм, предназначенные для разрушения долговременных укреплений. Кроме того, в начале 30-х годов германские фирмы приступили к разработке более мощных артсистем, которым предстояло взломать систему фортов на французской «линии Мажино».

Так, в 1941 году появилось 125-тонное самоходное орудие «Тор» фирмы «Рейнметалл», стрелявшее 1,2-тонными снарядами на 12 км, позже — 600-мм мортира «Карл» и 800-мм орудие «Дора». Все эти монстры оказались массивными, малоподвижными и могли применяться лишь в том случае, если им не угрожали ответные удары. В 1942 году нацисты пробовали обстреливать из них Севастополь и Ленинград. Однако советские артиллерийские разведчики своевременно выявили огневые позиции, и после бомбардировок с земли и воздуха «чудо-оружие» спешно эвакуировали в тыл. Не случайно бывший генерал вермахта Э. Шнайдер отметил, что «эти сверхтяжелые орудия имели больше пропагандистское, чем военное значение...».

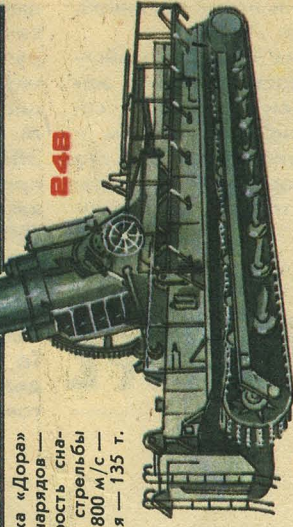
246. Советская 305-мм гаубица особой мощности Бр-18 образца 1939 года. Масса снаряда — 330 кг, начальная скорость стрельбы — 530 м/с, дальность стрельбы — 16,5 км, угол вертикальной наводки 70°, угол горизонтальной наводки 90°, масса орудия — 45,7 т.

247



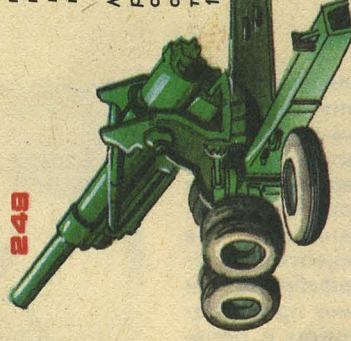
247. Германская 800-мм пушка «Дора» образца 1942 года. Масса снарядов — 4800—7100 кг, начальная скорость стрельбы 820—600 м/с, дальность стрельбы при начальной скорости снаряда 800 м/с — 38 км (расчетная), масса орудия — 135 т.

248



248. Германская 600-мм мортира «Карл» образца 1941 года. Масса снаряда — 2200 кг, начальная скорость снаряда — 220 м/с, дальность стрельбы — 6,8 км, углы вертикальной наводки от +50° до 60°, угол горизонтальной наводки 5°, масса орудия — 120 т.

249



249. Американская 203-мм гаубица. Масса снаряда — 90,7 кг, начальная скорость снаряда — 594 м/с, дальность стрельбы — 16,9 км, углы вертикального обстрела от -2° до +65°, угол горизонтального обстрела 60°, масса орудия — 13 400 кг.

250



250. Французская 155-мм тяжелая пушка системы «Шнейдер». Масса снаряда — 43,3 кг, начальная скорость снаряда — 735 м/с, дальность стрельбы — 16 300 м, углы вертикального обстрела от 0 до 35°, угол горизонтального обстрела — 360°, масса орудия — 10 750 кг.

Недавно состоялись первый все-союзный семинар и конференции под девизом «Студенты радиотехнических вузов — Продовольственной программе!». Прошли они в Рязанском радиотехническом институте (РРТИ). Почему именно там! Какое отношение он имеет к сельскому хозяйству!

ную программу и новой техникой, и специалистами.

Уже сейчас на сельскохозяйственных производствах можно эффективно применять десятки самых разных приборов, систем и устройств с маркой РРТИ. Все это появилось не вчера, ведь кафедры института давно помогали сельско-

фабрики. ЛИПСХ разделили на два сектора, руководить которыми поручили кандидатам технических наук, доценту кафедры информационно-измерительной техники М. И. Фролину и доценту кафедры ЭВМ Л. Н. Костяшкину. К работам привлекли сотрудников других кафедр и студентов — для тех ЛИПСХ стала уникальной практической школой.

— Первое время лаборатория действовала на общественных началах, — заметил А. Н. Беркутов. — То был период подготовки, определения главных направлений. Потом мы приступили к ответствен-

КОМПЬЮТЕР В ИНКУБАТОРЕ

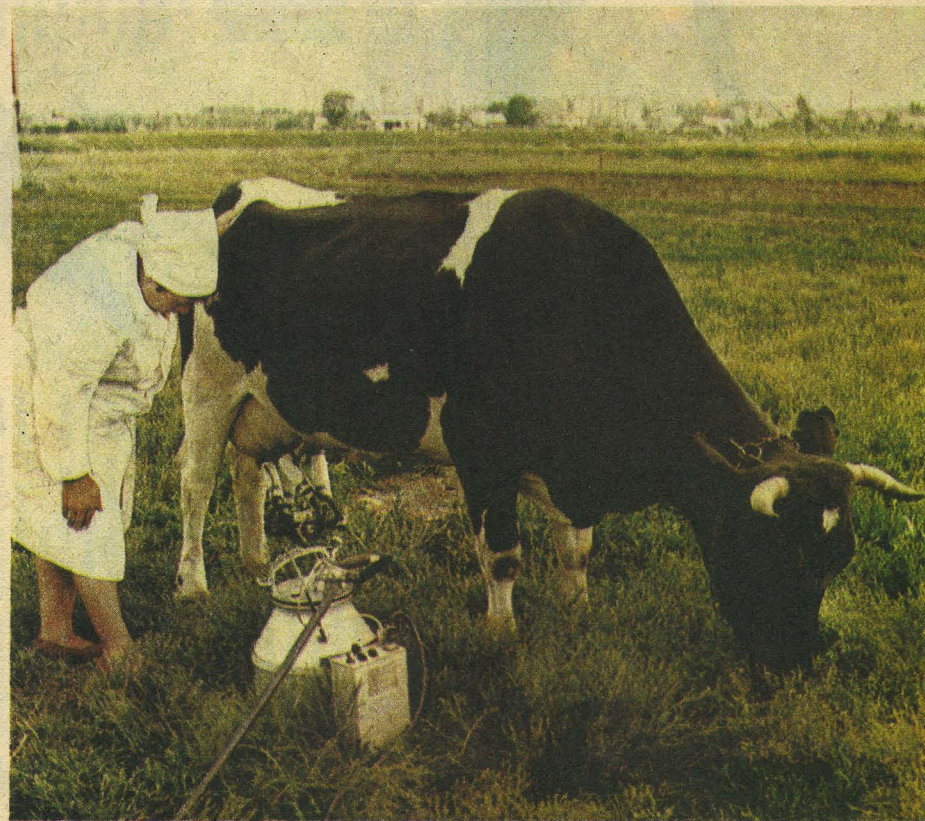
Альберт ВАЛЕНТИНОВ,
наш спец. корр.

— Согласитесь, для электроники объект применения решающего значения, в общем-то, не имеет, — говорит проректор по научной работе А. Н. Беркутов. — Все дело в задачах, которые ставят перед нею. А они одинаковы для заводского цеха, животноводческой фермы, птицефабрики — и там, и там управление производством связано со сбором и обработкой больших потоков информации. Электронике все равно, что считать — количество ли заготовок, подаваемых в промышленный цех, или количество и состав кормов для животноводческой фермы. Главное, чтобы были заданы исходные данные: сколько животных, среднее число калорий и тому подобное. У нас накоплен большой задел по решению аналогичных задач, есть квалифицированные кадры. Поэтому там, где сельскохозяйственному НИИ пришлось бы начинать с нуля, мы шагнули с прочного, солидного фундамента.

— Очевидно, не только теоретического, но и технического. Чтобы делать приборы, хотя бы опытные экземпляры, нужна элементная база...

— И в этом отношении ни один вуз с сельскохозяйственным уклоном не может сравниться с нами. Для них достать современные детали электроники — проблема. Для нас — нет... Наши старшекурсники не только решают важные задачи животноводства, птицеводства и рыбного хозяйства, но и, получив диплом, идут на сельскохозяйственные предприятия. Так мы обеспечиваем Продовольствен-

Лечебный переносной доильный аппарат в действии...



хозяйственным предприятиям области решать отдельные задачи. Сначала по принципу самодеятельности: заинтересовала ученого какая-то тема, он за нее и брался. А в октябре 1976 года при научно-исследовательском секторе института создали Лабораторию инженерных проблем сельского хозяйства (ЛИПСХ), которой предстояло координировать работы, связанные с внедрением электроники на животноводческие фермы и птице-

ным хозяйственным заданиям. Об их значимости можно судить хотя бы по тому, что создание автоматизированной системы управления животноводческим комплексом «Искра» выделено Государственным комитетом СССР по науке и технике в число важнейших задач.

В создании этой системы участвовало несколько научных коллективов. Сама лаборатория взяла на себя создание подсистемы АСУ «Управление животноводством». В

СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

ее задачи входит контроль за перемещением свиней на откорме, определение мест нахождения свиноматок, оперативное управление технологическим процессом.

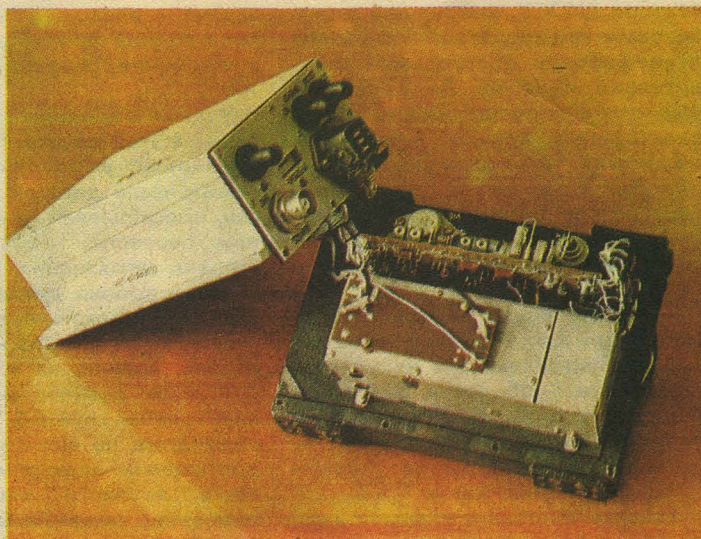
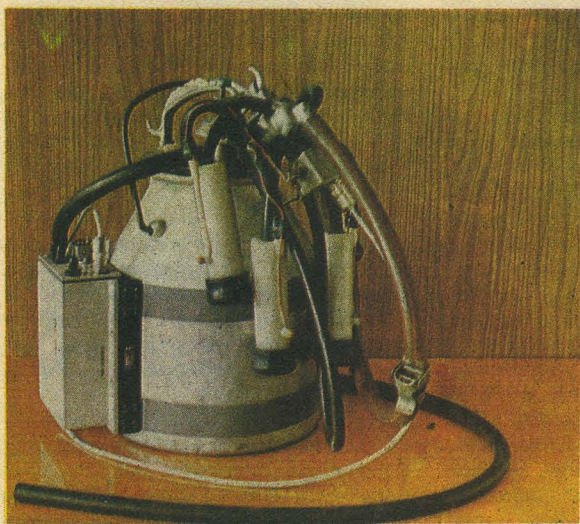
— Нас привлекло уникальное сочетание живого «объекта производства» и «железной» техники, — говорил М. И. Фролин. — Каждое животное обладает сугубо индивидуальными характером, вкусом, наклонностями, в определенной степени и свободной волей. Идеальным вариантом было бы все это учитывать и подходить к каждому животному с индивидуальной меркой. К сожалению, пока это невоз-

— В чем причина такого успеха? — задается вопросом М. И. Фролин и сам же отвечает: — Да в том, что АСУ выявила и ввела в дело резервы, которые до сих пор оставались «за бортом» сельскохозяйственного производства. Так, АСУ позволила улучшить ветеринарное обслуживание животных, наладить правильный учет кормов, даже упорядочить некоторые бухгалтерские операции, в частности, расчет зарплат.

И еще. Известно, какой проблемой стало для сельского хозяйства стремление молодежи перебраться в город. С «Искры» же в город

не бегут. Здесь исчез тяжелый физический труд, а современные дома со всеми удобствами приблизили сельский быт к городскому.

А ведь первое время на «Искре» ученых встречали очень настороженно. Техники, мол, у нас много, планы выполняем, чего же еще? Некоторым работникам не нравилось, что электроника накладывает на них «дополнительные» обязанности. Вот, например, корма. Теперь, при введении АСУ, их хранят и транспортируют так, чтобы исключить малейшие потери. Больше того, АСУ потребовала наладить

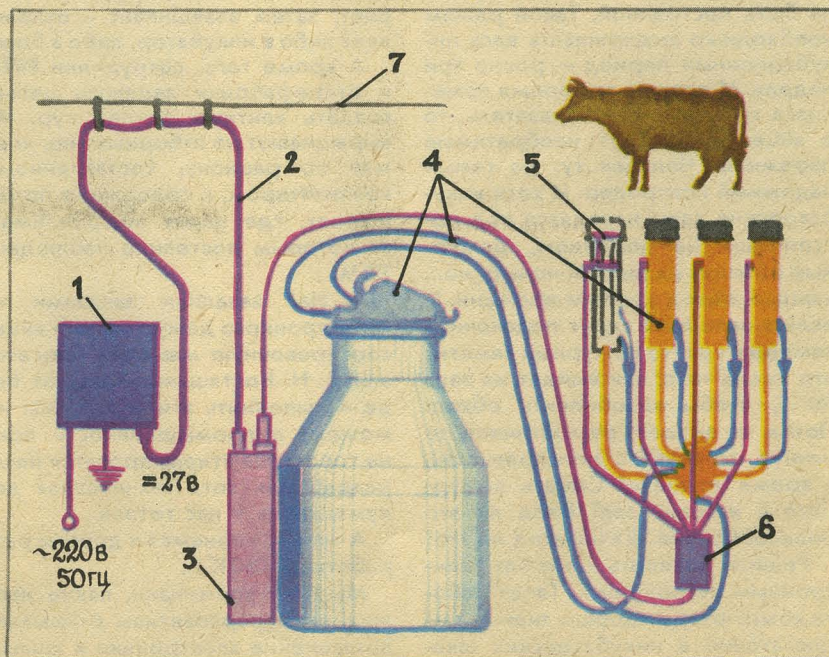


можно. В память компьютера мы вкладываем усредненные параметры, но и они помогают для каждой группы животных организовать наиболее комфортабельные условия обитания. Скажем, когда и какие корма давать, какой поддерживать режим дня и так далее...

Внедрение АСУ на свиномышленном комплексе «Искра» повысило оперативность управления производством, привело к росту производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Общий вид «ЛПДА-2УВЧ». Генератор УВЧ лечебного доильного аппарата.

На схеме «ЛПДА-2УВЧ» цифрами обозначены: 1 — блок питания, 2 — кабель, 3 — генератор УВЧ, 4 — доильный аппарат, 5 — излучатель, 6 — согласующее устройство, 7 — подвеска.



учет отходов, чего в свиноводстве отродясь не было. Теперь отходы подвергаются специфической обработке, чтобы превратить в удобрение (например, раньше навоз, вывезенный со свинофермы, просто выбрасывали). Выяснилось также: электроника не терпит неряшливости, упущений, недоработок. Уже сейчас экономический эффект от внедрения АСУ приближается к миллиону рублей, а со временем значительно превысит эту сумму: работники комплекса и ученые РРТИ задумали превратить свиноводческие фермы в автоматизированные предприятия.

Подобную задачу поставили перед собой и сотрудники второго сектора ЛИПСХ, выбравшие своим базовым предприятием Рязанскую птицефабрику, построенную сравнительно недавно. Ее коллектив уже охотнее пошел на внедрение электронных новинок — над ним не тяготел груз традиционной технологии. Сработал и другой фактор: изучив производство, рязанские ученые обнаружили, что фабрика выдает лишь 75% проектной продукции.

— Оказалось, что на качество продукции влияют малейшие колебания микроклимата в инкубаторских залах, — объяснил руководитель сектора Л. Н. Костяшкин. — А требования к нему жесткие. Перепады температуры не должны превышать плюс-минус 0,1°C, допустимые колебания влажности составляют 5%, освещенность должна быть постоянной. Такой режим необходимо выдерживать весь инкубационный период — ровно три недели. И если за это время изменится хотя бы один показатель, то в яйце произойдут необратимые перемены. Человек тут не самый надежный контролер. И хотя инкубаторские залы находятся под постоянным наблюдением, дежурные обходят их днем и ночью, но... каждый обход требует времени. И если в зале № 2 вдруг подскочила температура, то дежурный заметит это после того, как выйдет из зала № 5, чтобы возобновить обход. Потом он вызовет ремонтников, те начнут исправлять неисправность, а время упущено! Сажать дежурного в каждый зал? Вряд ли это целесообразно. Да и выход ли это?

Решили доверить контроль электронным устройствам. Такая работа компьютеру хорошо знакома — достаточно в инкубаторских шка-

фах установить датчики, соединив их с пультом дежурного оператора. Датчики изготовили сами, причем лучше серийных, точнее. Теперь компьютер собирает и анализирует поступающую от них информацию (а это — полтора десятка данных: дата, номер шкафа, температура, влажность...). Ввели в систему и блок памяти, своеобразный «черный ящик», куда записывается информация о работе всей технологической цепочки. При этом фиксируется не только появление неисправности, но и точное время ее ликвидации. А это дисциплинировало ремонтников.

Введя в действие АСУ, работники сектора приступили к главной задаче — резкому увеличению выхода годной продукции, который, в принципе, можно довести до 100%.

Ученые определили два направления в этой работе. Прежде яйца проверяли выборочно — скажем, осматривали десяток из сотни тысяч, просвечивали их на примитивном овоскопе, чтобы установить степень загрязнения, выявить трещины и прочие дефекты. Все это занимало много времени и, конечно, не гарантировало качества всей партии. Сейчас на птицефабрике действует разработанная в РРТИ электронная система. Это поистине чудо даже на фоне современных достижений электроники. Не касаясь хрупкого яйца, аппарат мгновенно осматривает его, определяя состояние скорлупы, измеряет, затем взвешивает и отправляет либо в инкубатор, либо в брак.

А кроме того, сотрудники РРТИ и птицефабрики задали целью создать элитную группу кур. Их выращивают из отборных яиц, кормят по рациону, составленному компьютером, и содержат в помещениях, где царит микроклимат, за которым постоянно наблюдает ЭВМ.

— Нас завалили заказами на «электронного дежурного» и яйцесортировочную машину, — посетовал Л. Н. Костяшкин. — Да вот беда — выполнить эти заказы мы не можем, а промышленность пока не торопится «тиражировать» наши разработки, хотя техническая документация у нас готова.

А теперь вернемся к другим разработкам ЛИПСХ.

Мы уже упоминали, какие неожиданные перспективы открывает применение электроники к живым

организмам. Пожалуй, наиболее ярко это проявилось в доильном аппарате, созданном сотрудниками сектора. Серийные доильные аппараты громоздки и тяжелы, конструкция их далека от совершенства. Занялись сначала всего лишь усовершенствованием агрегата, потом задумались — а почему, собственно, он должен только доить?..

Общезвестно, сколько хлопот животноводам доставляет мастит у коров — распространенное заболевание, при котором вымя распухает, растрескивается, кровоточит. В таких случаях ветеринары добавляют в корм антибиотики, регулярно омывают вымя дезинфицирующими растворами, прогревают компрессами. Естественно, больное животное находится в ветлечебнице. Доцент кафедры радиотехники П. К. Орестов и выпускник И. И. Гришин доказали неожиданную возможность: совместить лечение с доением. Они оснастили стандартный доильный аппарат генератором УВЧ, а каждый доильный стакан — излучателем. При доении вымя разом массируется и прогревается, в нем усиливается движение лимфы и крови. В результате очаг воспаления рассасывается.

На испытаниях опытного аппарата выяснилось: с помощью лечебного переносного доильного аппарата (ЛПДА) 62% коров с тяжелой формой мастита вылечивается за неделю, а животное с легкой формой — всего за 2—3 сеанса.

Медики утверждают, что вовремя выявить болезнь — это наполюину победить ее. До сих пор ветеринары не имели средства, позволяющего обнаружить мастит в зародыше. Сотрудник кафедры информационно-измерительной техники А. Монетов сконструировал оригинальный анализатор мастита, основанный на различии электрического сопротивления и температуры парного молока больных и здоровых животных. Заметив, что анализатор дал тревожную информацию, ветеринары вооружаются ЛПДА и не позволяют маститу перейти в тяжелую форму.

После испытаний один из рязанских заводов выпустил партию анализаторов и ЛПДА, которая тут же разошлась по фермам области. Дело за массовым производством, но Госагропром пока не спешит обеспечить животноводов страны

ВНИМАНИЮ САМОДЕЛЬЩИКОВ!

этими эффективными устройствами. Его работники, похоже, рассуждают по привычной схеме — пока не хватает обычных сельскохозяйственных орудий, нечего и за электронику брать. Однако отдельные заводы находят элементарную базу, изготавливают новинки в областных масштабах.

— Пока получается типичная, к сожалению, картина: наука обгоняет промышленность, — подчеркнул М. И. Фролин. — И чем дальше, тем больше. Об этом свидетельствуют материалы конференций «Студенты радиотехнических вузов — Продовольственной программе», которые становятся все масштабнее. Так, в прошлом году конференцию провели на ВДНХ СССР, сейчас идет всесоюзный конкурс под тем же лозунгом, и конкурсная комиссия уже отобрала ряд оригинальных разработок, чтобы рекомендовать их к внедрению в промышленное производство.

Конференции и конкурс показали не только огромный творческий потенциал нашей научной молодежи (в чем никто не сомневался), но и определили перспективность исследований технических вузов, направленных на перестройку сельского хозяйства. У нас есть отличные специалисты, есть опыт компьютеризации промышленности. Значит, есть все возможности превратить сельское хозяйство в высокоэффективное, автоматизированное производство.

Что еще потребуется для решения этой задачи?

— Кадры! — ответил Фролин и, заметив мое удивление, пояснил: — На «Искре» работают наши выпускники, имеющие специальность инженеров по «Промышленной электронике». Заметьте, «промышленной»! А почему бы не подумать над специальностью инженера по «сельскохозяйственной электронике»? Такие специалисты сумели бы найти сотни и тысячи новых возможностей сочетать самое передовое научное направление с самой консервативной отраслью человеческой деятельности.

Пожалуй, идея заслуживает внимания. И подумать над ней стоит руководству Минвуза и Госагропрома. Точнее — пришло время действовать.

После публикации в «ТМ», № 6 за 1987 год новых Требований к легковым автомобилям, изготавливаемым в индивидуальном порядке, заметно изменился характер читательской почты по этой тематике. «Многие вопросы отпали сами собой», — как замечает В. Никифоров из города Горького. Очевидно, поэтому сейчас все больше преобладают письма-просьбы. Во-первых, помочь приобрести тот или иной узел (в частности, В. Никифоров пишет о двух двигателях МТ-10-36). Во-вторых, рассудить во взаимоотношениях с ГАИ. Так, С. Наумов из города Иванова недоумевает, почему должностное лицо в местном отделении категорически заявило: «На базе 24-й «Волги» делать автомобиль нельзя (имеется в виду двигатель. — Прим. ред.), это где-то в Грузии можно, а у нас нельзя». А когда автор письма робко сослался на нашу публикацию, то получил достойный отпор — «журнал не официальный орган, и для нас он не указ».

В некоторых областных отделениях почему-то нет текста Требований, о чем сообщают Н. Ивков из города Энгельса и многие другие.

И, в-третьих, просьбы, связанные с рассмотрением и одобрением (или неодобрением) того или иного варианта конструкции самодельного автомобиля, узла, агрегата.

Как догадывается внимательный читатель, все эти три типа просьб не к нам — журнал не имеет возможности их удовлетворить.

Ну, во-первых, «ТМ» не занимается доставкой, распределением, покупкой каких-либо материальных ценностей. Это уже дело самих самодельщиков, тем более, что постановление ЦК КПСС, СМ СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О мерах по дальнейшему развитию самостоятельного технического творчества» открывает перед ними широчайший простор в этой области.

Во-вторых, действительно такому представительному органу, как ГАИ на местах, наш журнал не указ. Однако помещенный в нем полный текст — это уже официальный документ, обязательный для «всех и вся». Кстати, Главное управление ГАИ МВД СССР еще в апреле разослало такой же текст во все свои республиканские, краевые и областные подразделения. Так что больше настойчивости.

И, в-третьих, редакция не в силах подробно рассматривать присылаемые проекты и давать компетентные рекомендации. Тем более что в НАМИ Минавтопрома организованы заочные консультации для самодельщиков по вопросам автоконструирования.

А теперь наша встречная просьба. Журналу хотелось бы систематизиро-



вать возможно большее число данных об автоконструкторах-любителях, о находящихся в эксплуатации самодельных машинах.

Поэтому просим тех, кто ездит за рулем «автосам», прислать в редакцию на одном машинописном листе следующие сведения:

ОБ АВТОРЕ

Ф. И. О. полностью, год рождения, специальность, место работы и должность, домашний адрес, номер телефона (служебный и домашний).

ОБ АВТОМОБИЛЕ:

Государственный номер, тип (спортивный, туристский и т. д.), материал кузова, двигатель, габаритные размеры, конструктивные особенности, с какого года в эксплуатации, общий пробег, крейсерская и максимальная скорость.

Естественно, можно дать и другие сведения, однако для удобства лучше не выходить за габариты одной страницы. Весьма желательно приложить три фотографии машины — спереди, сзади и сбоку. Конверты присылайте с пометкой «автосам».



ПОПАЛ В БЕДУ...

ДЕЛО

«Стихийные бедствия... Человек на всех этапах своего существования подвергался тяжелейшим испытаниям, которые ему устраивала природа. Теперь, наверное, никакими цифрами не измерить все людские трагедии, никакими эквивалентами не определить все страдания и слезы, никакими квадратными метрами не вычислить черную тень печали и горя, которые легли на чела родных и близких!»

Безвременно погибшие... Так сколько же их, встретивших смерть в результате жестокого удара стихии, случайных аварий, пожаров и наводнений? Опустошающие землетрясения в Мексике и узбекском Газли, трагические события в Чернобыле, наводнения в Грузии... Смерть всегда ужасна. Но насколько горестнее и труднее воспринимать трагедию, когда человек встретил смерть преждевременно. Впрочем, от случайностей никто не застрахован. Но все-таки. Насколько меньше было бы человеческих трагедий, если бы вовремя подоспела первая помощь! И что особенно обидно, так это осознавать те факты, когда подмога порой частенько запаздывает. И это в наше время — век бурного развития научно-технического прогресса».

Процитированная выдержка из объемистого сочинения принадлежит двум ребятам — выпускникам отделения «художник-исполнитель оформительских работ» московского СПТУ № 75 Алексею Глотову и Павлу Корчагину. Можно только удивляться, с каким проникновением к чужому горю, с какой болью писали они эти слова, скорбя о безвременно погибших...

Но — стоп! Через несколько дней после того, как в трактате была поставлена завершающая точка, однофамилец легендарного литературного героя вступил в драку с дружинниками. Накануне выпускных экзаменов Павел Корчагин — парень не без способностей к работе художника-оформителя и изобретателя (о чем пойдет речь), — обладая к тому же и боксерским искусством, отправил в больницу одного из четырех стражей общественного порядка.

Еще через несколько месяцев состоялся суд. В зале сидел и Алексей Глов. Ожидая оглашения приговора, нервно хрюстал пальцами и печально поглядывал за барьер, за которым, опустив глаза, стоял его лучший друг. В те минуты ему вспомнились их последний разговор: «Ты, Алеша, только не бросай нашего дела. Обязательно доведи до конца, — говорил подавленно Пашка и сквозь слезы пытался шутить. — Да и я в свободную минуту буду сидеть за чертежами, если, конечно, в тех краях лист ватмана найдется».

В тот день они сидели у Павла в мастерской. Вдруг по радио: в Мексике землетрясение. Сотни погибших, 40 тысяч семей остались без крова. Переглянулись: что-то частенько природа стала испытывать человека на прочность. Тут припомнились и цунами на Курилах, и землетрясение в узбекском Газли, восстановление которого стало Всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Сотни парней и девушек отправились в Узбекистан со всех краев страны, чтобы помочь пострадавшим. В спешке строились новые больницы и общежития, разбирались руины...

— А если бы развернуть медицинскую базу на следующий же день после землетрясения? — посмотрел на товарища Алексей. — Скольким раненым можно было бы оказать своевременную помощь!

— Как ее туда по бездорожью доставишь? Разве что самолетом? На парашюте, как боевую технику. Раз — и спустили.

— Самолет много не поднимет, — вздохнул Алексей.

Павел посмотрел в окно. По улице проезжал автомобиль с грузовым контейнером, на котором крупными буквами было выведено: «Морфлот СССР».

— А что, если скинуть такие вот контейнеры, — показал он на машину, — Тогда на земле из них, словно из кубиков, можно было бы быстро собрать базу.

Они проводили взглядом контейнеровоз, и идея засела в их головах окончательно. Почему бы, действительно, не складывать медицинские лагеря в районах стихийных бедствий из модулей-контейнеров? Конструкция достаточно вместительна, прочна. В таком модуле с лихвой найдется место для любого современного оборудования. Да и металлическая стенка куда надежнее брезентовой.

— Кроме всего прочего, этот контейнер давно уже выпускается, — будто открывая другу некий секрет, вполголоса говорил Алексей. — Мало того — изготавляется по международным стандартам. И если возникнет необходимость перебросить такой лагерь, допустим, из крупного центра куда-нибудь за тридевять земель, то это можно сделать в зависимости от условий, привлекая любые транспортные средства — морские, на-

земные, воздушные. Так неужели конструкторы, врачи и ученые еще не додумались до этого?

— Наверное, додумались, — махнул рукой Корчагин.

Алексей молчал, видимо, о чем-то соображая. Потом заулыбался:

— Слушай, Пашка, может быть, конструкторы и в самом деле что-нибудь изобрели в этой области. Но кто нам с тобой запретит, скажи мне, поработать над проектом художественного оформления такого медицинского лагеря? Лагерь из контейнеров. Сметки: можно ведь попробовать создать, например, свой фирменный стиль оформления. Мне даже кажется, такая работа могла бы стать неплохим дипломным проектом!

— То есть? — не понял Павел.

— Да что тут непонятного? Сделаем эскизы, нарисуем плакаты, на которых покажем несколько вариантов окраски и маркировки контейнеров. Каждый будет предназначаться для одной из медицинских служб...

— ...Придумаем специальное осветительное оборудование. Можно разработать и форму для медицинского персонала и технических работников лагеря, — тут же подхватил мысль друга Корчагин.

Они расстались поздней ночью, возбужденные и довольные своей идеей. А на другой день с утра Алексей снова был у Павла. Фломастером быстро рисовал на листе прямоугольники-модули, поясняя:

— Смотри, Пашка, каждый модуль должен стать специализированным отсеком. В этих блоках — столовая, электростанция, служба переливания крови. Здесь, допустим, перевязочная, а тут — операционная. Эти контейнеры — для отдыха медперсонала. А эти двадцать блоков — палаты для пострадавших.

— Необязательно двадцать, — сообщал по ходу разговора Павел. — Их может быть и тридцать, сорок, даже пятьдесят. Столько — сколько потребуются по обстановке. Я тоже об этом думал сегодня ночью. Ведь можно сделать так, чтобы блок-контейнеры стыковались. Тогда и лагерь можно развернуть практически любого размера. При необходимости в нем можно будет разместить даже плавательный бассейн...

Они встречались каждый день. В мастерской, на улице, в училище. У Павла свободного времени — предостаточно. 20 лет парню, холостой, только из армии

вернулся. А у «женатика» Алексея забот хоть отбавляй. И хотя исполнилось всего 22 года — в его семье ждали уже второго ребенка. Но куда же от идеи денешься, если захлестнула она с головой. Выдавалась свободная минутка — и к Павлу.

— Знаешь, пространство между модулями можно перекрыть пластиковыми тентами, чтобы они защищали обитателей при переходе из одного блока в другой от дождя и жары.

Павел соглашался и тут же предлагал свой вариант, давно забыв, что из области чисто художественно-оформительской они перешли уже в область сугубо технической.

— Нужны не тенты, а раздвигающиеся, по примеру гармошек, тамбуры, которые могли бы плотно присасываться к двум блок-контейнерам. Разве лишняя герметичность помешает, допустим, в центре эпидемии?

Когда черновые наброски и эскизы были сделаны, они решили их показать директору училища. Подойдет ли, мол, их идея для дипломной работы? Инна Львовна Усачева проект одобрила. Впрочем, иного от своих отличников она и не ждала. Только лишь поинтересовалась: а как с практическим применением?

О практическом применении, честно признаться, они еще не думали. И потому с благодарностью посмотрели на своего старшего товарища, воспитателя, педагога.

Разве могли они предполагать, что через некоторое время директор училища станет их противником. А пока...

ПО ИНСТАНЦИЯМ

Алексей вихрем влетел к Павлу. Не успев отдышаться, бросил:

— Слышал, в Бангладеш — стихийное бедствие. Жертвы, разрушения. В общем — беда.

— Да слышал уже. Собирайся, пошли, — и, увидев вопросительный взгляд Алексея, добавил: — В информационный центр Организации Объединенных Наций.

Знакомое всем москвичам здание. Ковровые дорожки. Десятки кабинетов. «Вы к кому, ребята?» — остановил их в коридоре молодой мужчина. «Нам бы посоветоваться». Зашли в кабинет. «Итак?» — недоверчиво посмотрел на друзей заместитель директора информационного центра Александр Владимирович Дубровин.

Перебивая друг друга, Алексей и Павел рассказали о Бангладеш и о своем проекте оказания скорой медицинской помощи.

— Идея хорошая. Но это, извините не к нам...

Сколько раз приходилось им читать в газетах критические выступления в адрес ответственных лиц, которые не заинтересованы в самостоятельных разработках, вот и тут тоже: «Извините, не к

нам...» Оба грустно вздохнули и направились к двери.

Было отчето упсть настроению. Как свидетельствует статистика, каждый третий молодой новатор столицы оказывается в положении Павла и Алексея. Их предложения или «приходятся не по адресу», или «требуют доработки», или же откладываются в долгий ящик. С другой же стороны, руководители, да и комсорги многих организаций, институтов, ведомств и предприятий Москвы зачастую сокрушаются: мол, не та нынче молодежь пошла, без огонька, без новаторской жилки. Им только кафе да дискотеки подавай. А результат? Москва, крупнейший город страны, по количеству молодежи, вовлеченной в изобретательскую и рационализаторскую работу, далеко не на передовых позициях. Приводились и цифры: из всех новаторов столицы лишь каждый десятый — из числа молодых. Да и те, как правило, инженеры и рабочие. О пэтэушниках и речи нет.

Однако у порога их остановил голос Дубровина:

— Пришли-то вы не по адресу. Но постараюсь вам помочь, ребята. Бесспорно, дело ваше нужное. Вот вам адрес исполкома Союза обществ Красного Креста и Красного Полумесяца. Обратитесь к начальнику управления внешних сношений Владимиру Дмитриевичу Милюкову. В случае чего сразу звоните мне.

Они вышли довольные и тотчас направились в исполком.

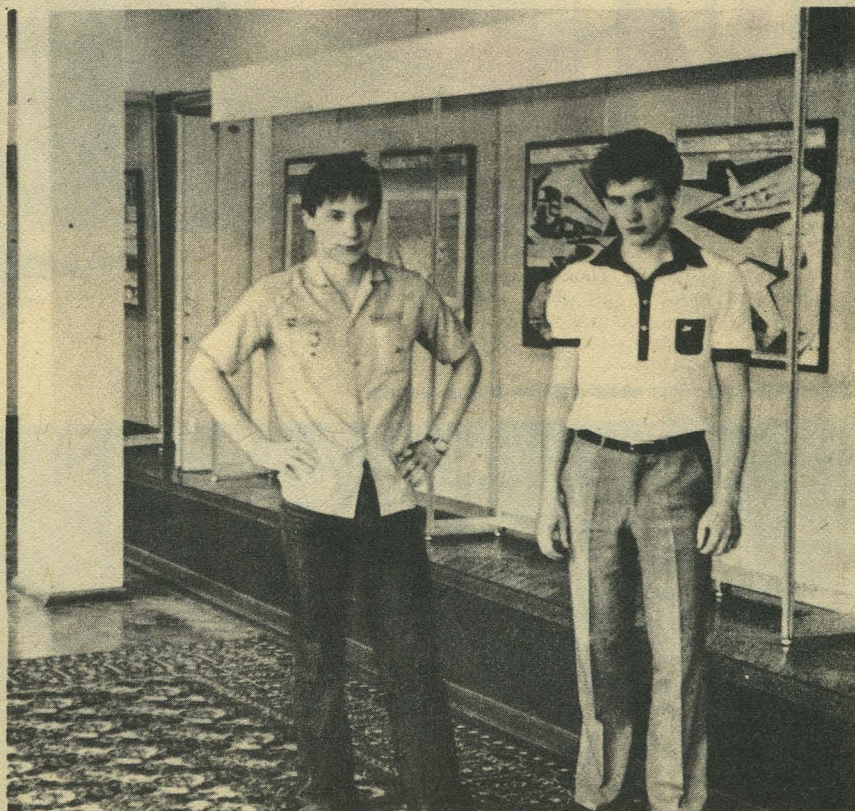
Учащиеся ПТУ Павел Корчагин и Алексей Готов во время своей первой персональной выставки в исполкоме СОКК и КП СССР.

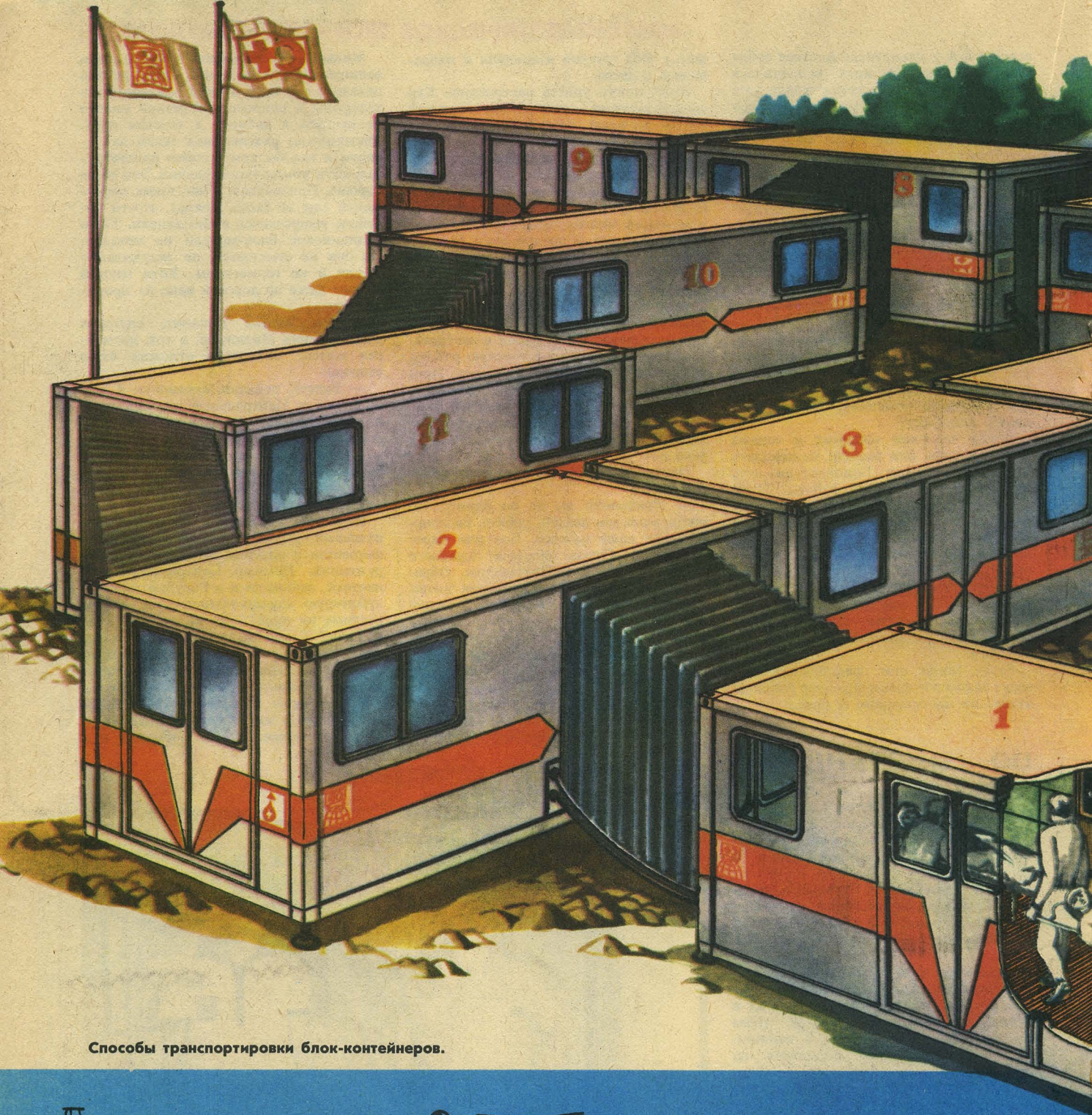
Милюков по должности человек очень занятой, но тем не менее, когда ребята показали ему свой проект, отключил все телефоны и попросил секретаря никого не пускать в кабинет в течение часа. Внимательно разглядывал эскиз за эскизом и как бы сам с собой разговаривал: «Эта конструкция удачна. Это тоже хорошо. Признаться, у нас таких сооружений еще не было. Правда, что-то подобное выпускается в Финляндии. Тоже медицинские блок-модули из металла. Но они не стыкуются, не складываются, да и не герметичны. Хотя многие страны даже по дорогой цене их приобретают».

Друзья, затаив дыхание, слушали размышления Милюкова, а тот, досмотрев эскизы, аккуратно отложил их в сторону:

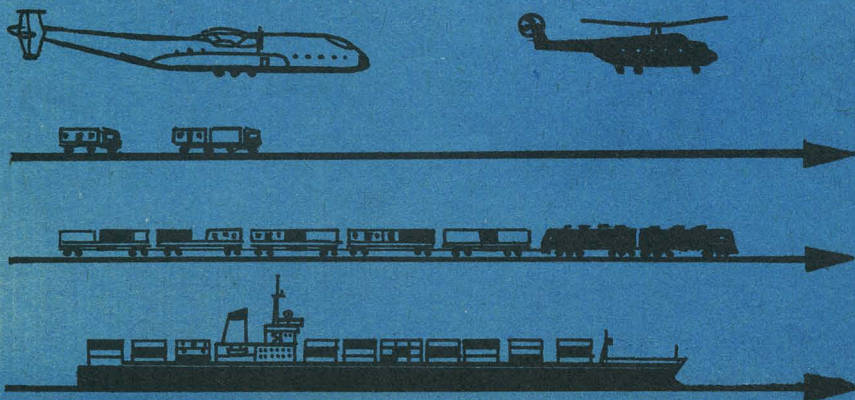
— Знаете, ребятки, сделаю-ка я вам пропуска в Центральную научно-медицинскую библиотеку. Если есть время — поработайте. Ознакомьтесь с литературой, узнайте, как нынче при стихийных бедствиях и авариях оказывается медицинская помощь. Заодно увидите, какие сооружения используются.

Началась настоящая работа — кропотливый труд по изучению мировой информации о полевых медицинских сооружениях. Помимо Центральной библиотеки, забежали и в Государственную публичную научно-техническую. Но не пустили их туда. «Да вы знаете, куда пришли? У нас профессора, аж академики занимаются — а здесь какой-то детский сад. Идите, ребята, по-хорошему, не туманьте голову». Ринулись в 1-ю городскую больницу: может быть, там найдется какая-нибудь литература по их тематике. Потом побывали и в



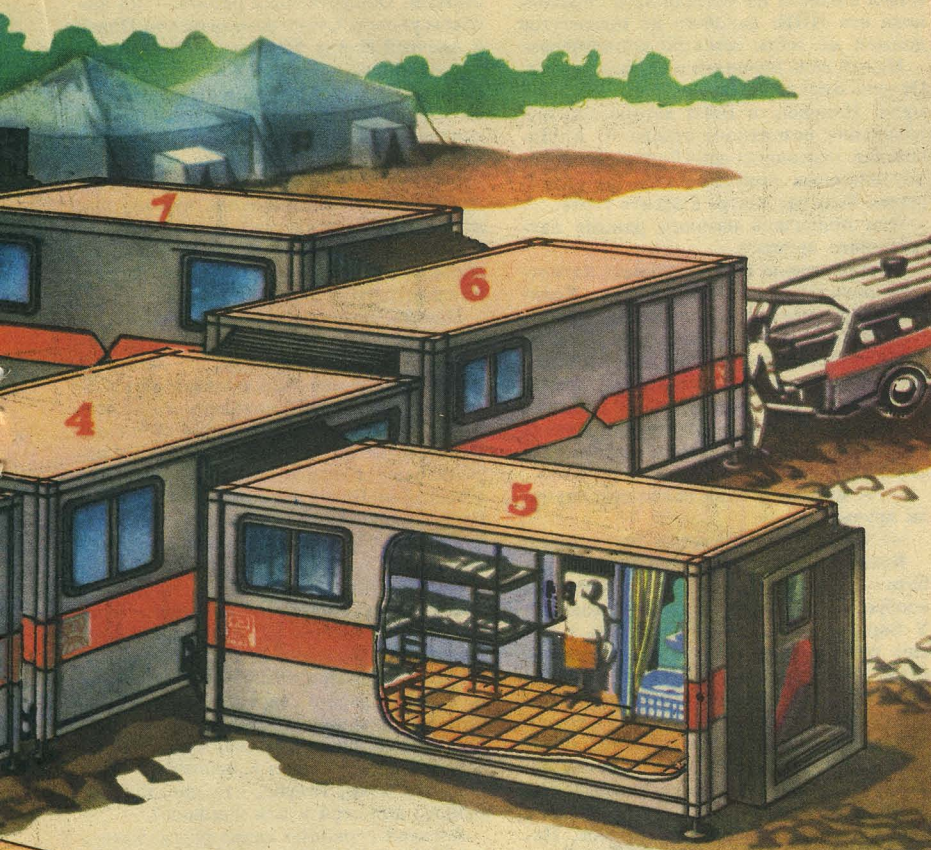


Способы транспортировки блок-контейнеров.



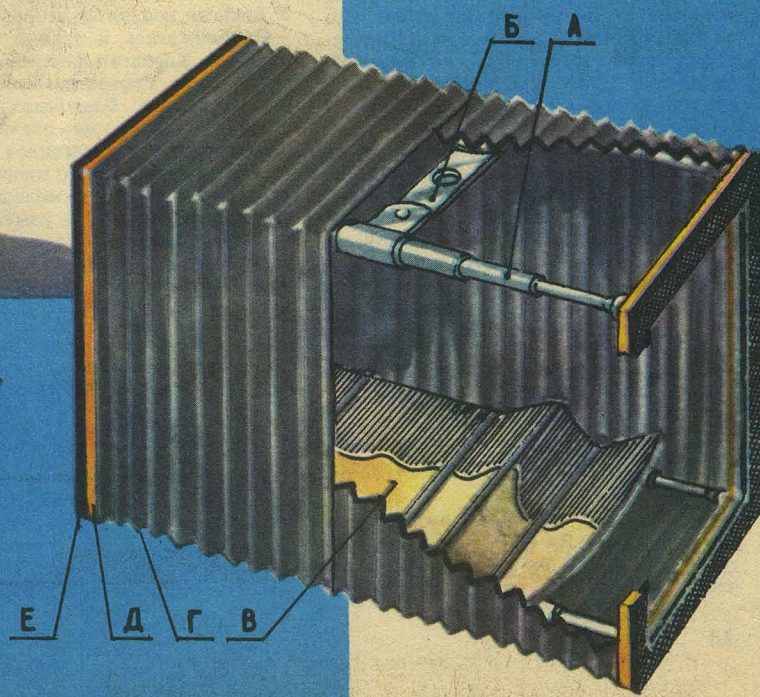
С помощью стыкующихся блок-контейнеров можно возвести лагерь любого размера. При необходимости можно возвести и бассейн. Ну а без помещений, показанных на рисунке, лагерь не будет полноценным.

1 — приемно-сортировочный пункт, 2 — палата, 3 — операционная, 4 — изолятор, 5 — электростанция, 6 — жилая комната для медперсонала, 7 — склад медицинского имущества, 8 — жилая комната для медперсонала, 9 — жилая комната для медперсонала, 10 — жилая комната для медперсонала, 11 — электростанция в лагере.

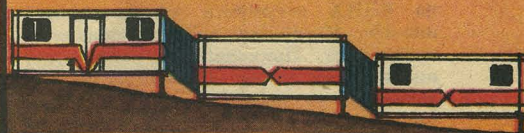


в медицинский лагерь можно развернуть бук-
в нем можно даже разместить плавательный
а рисунке, просто не обойтись:
мещение санобработки, 3 — предоперацион-
вакуационная палата, 7 — больничные палаты,
щесблок со складом продуктов, 10 — аптека и
останция и устройство для регенерации возду-

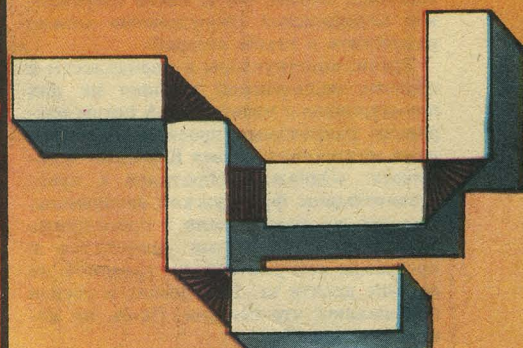
Соединительный блок между контейнерами: А — телескопически раздвигающиеся звенья контейнеров, Б — поперечное подвижное крепление, В — сворачивающийся напольный настил, Г — козух-гармошка, Д — стыковочные рамы, Е — эластичная прокладка.



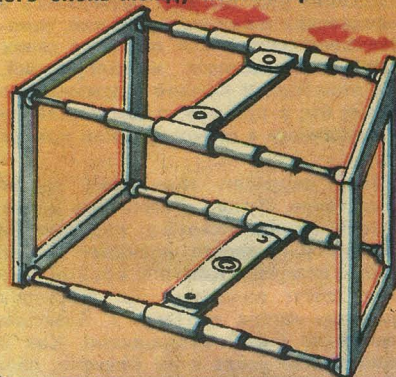
Возможность установки контейнеров на неровном рельефе.



Вид сверху.



Конструктивная схема соединительного блока между контейнерами.



библиотеках московских медицинских институтов. Читали книги, делали выписки. Тут как раз, к их везению, выставка на ВДНХ открылась «Здравоохранение-85». Несколько дней пропадали в павильонах. Подходили к работникам иностранных фирм: «Здравствуйте. Мы учащиеся из московского ПТУ. Работаем над дипломом по развертке медицинского лагера в районах стихийных бедствий. Хотим знать, какое современное медицинское оборудование можно разместить в таком лагере?»

Врачи, конструкторы и специалисты в области медицинской техники на них посматривали с интересом. А потом одаивали различными проспектами с видами медтехники. Павел Корчагин вспоминает: «Однажды обратился к представителю французской экспозиции. Она тут же повела меня в пресс-центр. Вышел я со связками проспектов и программ, которые весили, наверное, не меньше десяти кг. Иду домой, а соседи спрашивают: что сегодня, Паша, на макулатуру дают?»

За работой над проектом лагеря полгода пролетели как один день. Будущие художники уже неплохо разбирались в медицинских терминах, как могли, самостоятельно составляли описание своих технических находок и изобретений. При этом иногда надолго задумывались: почему бы, к примеру, и сам контейнер не складывать в гармошку? Или почему бы...

Иной подумает: тоже, мол, нашли развлечение. Лучше в свободное время сбегали бы на дискотеку, посетили бы стадион или просто посидели бы во дворе с гитарой... Конечно, каждый проводит досуг по-своему. До увлечения проектом лагеря и Павел с Алексеем отнюдь не были затворниками. Как и большинство ребят в их возрасте, обожаи рок-музыку, всякого рода зрелища. Но вот появилось дело, и пришлось дискотеки отодвинуть на второй план. Зато разработали оригинальный стыковочный узел между двумя контейнерами. Пожертвовали киномоевиками — зато сконструировали ходовую часть для модулей. Вагончики стали передвигаться. И ни-когда не чувствовали они себя духовно обедневшими, если месяцами не удавалось вырваться в театр или попасть на эстрадный концерт. На все подтрунивания Павел отвечал: вспомните, сам Маркс говорил — каждый свое свободное время посвящает удовольствиям, в результате чего появляется простор для свободной деятельности и развития способностей. И приводил примеры: вот, мол, хирург Склифосовский после работы выводил новые сорта винограда, яблок, груш. Тимирязев увлекался фотографией, а Менделеев любил у себя в мастерской переплетать книги и мастерить дорожные чемоданы. Почему бы и им, будущим художникам, не заняться изобретательством?

Одна беда: с описанием изобретений дело шло туго. Да и не знали они еще точно: могут ли их работы считаться изобретениями? И тогда вездесущий

Павел выписал из телефонного справочника все НИИ: какой-то из институтов должен же вести темы по контейнерам.

Целый день просидел с трубкой в руке. От него отмахивались как от назойливой мухи. Наконец, в НИИ вагостроения начальник патентного отдела Л. А. Лазовская переспросила: «Лагерь из крупнотоннажных контейнеров?.. Это интересно. Жду вас завтра в десять утра».

Они появились намного раньше назначенного времени.

— Для начала надо проверить патентную новизну вашей разработки. Хотите? — предложила Людмила Антонова.

— Конечно!

На другой день старший научный сотрудник института, патентовед Игорь Васильевич Барков поздравил ребят — ничего подобного в мировой практике еще не создавалось. Надо оформлять заявки на изобретения.

— А как? — в один голос воскликнули друзья.

— Я помогу, — ответил патентовед.

Какая это нудная и кропотливая работа — составлять документацию на изобретение, — знает каждый новатор. У Баркова — своих дел по горло, а тут еще пэтэушники. Да не из какого-нибудь отраслевого, железнодорожного училища, а из художественного.

Наслышавшись, что в таких случаях помощнику-покровителю принято предлагать соавторство, Павел и Алексей осторожно наметнули Игорю Васильевичу: дескать, ничего не имеем против и даже наоборот, если вы будете третьим. Патентовед улыбнулся: «Спасибо, ребята, но я ведь просто по должности обязан вам помочь...»

Только за один год Глов и Корчагин, естественно не без помощи Баркова, составили 15 заявок на изобретения. И какова была их радость, когда на две из них пришли положительные решения: «Посредством герметических тамбуров-гармошек модули-контейнеры еще никто не соединял». Шел апрель 1986 года. У Алексея появилась вторая дочка.

Приближалась и защита дипломных проектов. Корчагин форсировал чертежные работы. Глов рисовал художественные эскизы. Владимир Дмитриевич Милоков тотчас же откликнулся на просьбу ребят и согласился стать консультантом дипломного проекта.

— Кто сказал, что молодым новаторам плохо живется? — улыбаясь во все лицо, спрашивал Павел у Алексея и не догадываясь, что для него и его товарища надвигается полоса тяжелейших испытаний...

ПО ТУ СТОРОНУ БАРЬЕРА

Первый гром грянул во время преддипломной общественно-политической аттестации. Собственно говоря, они и не предполагали, что тучи сгущаются. С чего бы? Успеваемость — на «отлично». Их учебу преподаватели в пример

ставили. Общественная работа — на высоком уровне. Стоит заметить, что Павел и Алексей всегда были на первых ролях в училище. Корчагин — заместитель секретаря комитета комсомола СПТУ № 75, начальник оперативного отряда училища. Алексей — комсорг группы, начальник штаба оперотряда. Оба признаны лучшими комсомольцами училища. И вполне закономерно, что их, как лучших из лучших, удостоили чести во время празднования Дня Победы возложить от училища цветы на могилу Неизвестного солдата.

Правда, перед аттестацией ребята не успели сдать несколько зачетов. Дорабатывая проект медицинского лагеря и одновременно оформляя заявки на изобретения, порой засиживались в библиотеках, пропуская некоторые занятия. Впрочем, на их успеваемости это не отражалось. Главное же — к моменту аттестации Павла Корчагина и Алексея Глового признали первыми изобретателями Москвы среди учащихся профтехучилищ.

Аттестационная комиссия в составе заместителя директора по учебно-воспитательной работе Л. А. Яценко, преподавателя черчения В. Г. Гликина, мастера производственного обучения В. В. Моисеевой и секретаря комсомольской организации Марины Пешехоновой заканчивала работу. Оставалось аттестовать только Глового и Корчагина.

— Ну а вы, голуби, что сделали полезного для себя и для училища?

Алексей спокойно начал рассказывать о работе оперативного отряда, об успеваемости, о комсомольских делах. В конце монолога положил на стол перед членами комиссии толстую папку. С заявками на изобретения. Но каково было удивление ребят, когда завуч с пренебрежением отодвинула их труд.

— Ваша самостоятельность никому не нужна. Да и кто вам разрешил в процессе учебы заниматься какими-то медицинскими делами?

Павел, по складу характера человек довольно горячий, вскинулся было что-то сказать, но более рассудительный Алексей остановил:

— Не спеши, Паша, дров наломал. А сам в замешательстве только и нашелся что промямлить: извините, мол, больше не будем.

— Ах да вы, оказывается, у нас птицы высокого полета! — продолжала шуметь на ребят завуч. — И вам не до посещений занятий? А не больно ли падать будет? Короче, я за то, чтобы этих двоих не допускать к защите дипломов...

Все одобрительно кивнули. Только Владимир Григорьевич Гликин, закончив листать папку с документами, в изумлении развел руками. Вышел из-за стола, сел рядом с ребятами.

— Да разве так можно? — не понимал поведения своих коллег преподаватель черчения. — Что они, двоечники последние, что ли? Вы только загляните в папку — ребята занимались настоящим творчеством. Можно сказать, нашили свое дело в жизни...

— Да кто им позволил заниматься этим, по какому праву? — не унималась завуч.

— Директор, — обескуражил комиссию Павел, — Инна Львовна. Она в курсе нашей работы.

Попросили директора найти свободную минутку и зайти.

— В их изобретательские штучки я не заглядывала и не вникала. Как, еще и прогулы? Ну, это уж слишком! Не допускать их к защите. Выдать справки — и делу конец!

— Да училищу гордиться надо этими ребятами...

Владимира Григорьевича Гликина никто не хотел слушать.

Алексей боялся одного: только бы Павел не разошелся. Тогда — пиши пропало. Знал взрывной характер друга и его отношение к проявлению всякого рода несправедливости. Поэтому, на какую-то минуту опередив товарища, обратился к комиссии. Виноваты, мол. А зачеты, что не успели сдать, сдадим в течение двух недель.

И сдали. Павел на «хорошо» и «отлично». Алексей только на пятерки. Гликина поблагодарили за поддержку. Владимир Григорьевич дружески посоветовал: не расстраивайтесь, в жизни всякое случается. Все будет хорошо. Они надеялись, что все будет хорошо. Но...

Однажды вечером Павел со своим знакомым музыкантом стояли на улице. Вдруг Корчагина кто-то резко рванул за рукав куртки. Да так, что и рукав затрещал, и пуговицы от куртки рассыпались по асфальту. Схватили за руки — ага, попался! Такого произвола он стерпеть не мог. Ну и... подписка о невыезде. Статья 206, часть II.

На носу защита диплома. Следовательно заверил: «Не суетись, парень, ты в это время уже сидеть будешь. Посмотри вот, — протянул ему листок, — директор училища на тебя характеристику прислала. С такой только...»

И в самом деле, с такой только в тюрьму. «Прогрульщик, не ведет никакой общественной работы, отстающий в учебе, дезорганизатор дисциплины в училище» и т. д. в том же духе.

Павел скис.

— Видно, крышка мне, — говорил Алексею. — Где мы нашей директрисе дорогу перешли, не знаю. Ты вот что: заberi у меня все документы, чертежи, эскизы. Дело не бросай. Буду из зоны тебе помогать.

Теперь Алексей кипятился:

— Все твоя горячность! Подумаешь, куртку порвали — велика беда... Ладно, не волнуйся. Верю, что все образуется. Только не падай духом. — Говорил так, но и сам удивлялся позиции, которую в отношении Павла заняла администрация училища. Не понимал: еще совсем недавно для работы на XII Всемирном фестивале молодежи и студентов Павлу выдали характеристику: «Учится — на «отлично». Дисциплинирован, трудолюбив, обладает организаторскими способностями. Как заместитель секретаря

комсомольской организации, со знанием дела ведет работу. Скромен, пользуется авторитетом...» Как же тут понять подобное? Раньше хвалили, а теперь бросают в беду?

Пашкино дело было бы швах! Конечно, в том случае, если бы за основу бралось мнение только директора училища. Но мир не без добрых людей. Те, с кем Корчагин соприкасался по долгу общественной работы, не оставили его в беде.

К моменту судебного заседания в адрес следствия пришло несколько писем. Одно из УБХСС Главного управления внутренних дел Мосгорисполкома. В нем сообщалось, что «Павел Корчагин принимал активное участие в работе УБХСС. В частности, помог работникам милиции выявить группу лиц, которые занимались злоупотреблениями своим служебным положением, преступной деятельностью. К заданиям сотрудников УБХСС ГУВД Мосгорисполкома Корчагин относился добросовестно, замечаний и нареканий не имел».

Еще одно письмо было из Киевской области:

«Уважаемый товарищ Корчагин! Правительственная комиссия благодарит Вас за внимание к событиям, связанным с аварией на Чернобыльской АЭС, и желание способствовать быстрой ликвидации последствий аварии».

Ваше предложение рассмотрено ведущими учеными и специалистами, работающими в настоящее время в г. Чернобыле, с позиции выработки лучших решений, направленных на ликвидацию последствий аварии. Однако, учитывая реальную обстановку и конкретные условия, Ваше предложение не может быть использовано. Член правительственной комиссии по ликвидации аварии А. ГАМАНЮК».

Неравнодушные к чужой беде, как и сотни тысяч советских людей, Павел со своим другом не могли оставаться в стороне. Направили в Чернобыль свой проект по оказанию медицинской помощи и развертке мобильного лагеря. Это было за месяц до драки. А потом Павел сам попал в беду. Увы, в результате своей невыдержанности, горячности. Как же он клял себя!

ДРУЗЬЯ

На суде дружинники дали показания, что подсудимый Корчагин не прав лишь в одном — нечего было руки распускать. При этом сделали оговорку — и сами, мол, виноваты. Схватили парня, не разобравшись.

Приговор — два года условно. Можно было бы подать на обжалование — знакомые уговаривали, да Павел наотрез отказался. Случившееся стало для него суровым уроком, он сам вынес себе приговор.

Дипломы друзья защитили на «отлично». У членов экзаменационной комиссии, наполовину составленной из преподавателей Строгановского художественного училища, никаких сомне-

ний не было: работа требует не только внимания, но и практического применения.

— Сначала пусть с вашим проектом поближе ознакомятся специалисты. Те, кому придется по долгу службы разворачивать лагерь, — говорил ребятам после защиты диплома В. Д. Милоков. — А потом уже вместе будем думать о внедрении. Пока давайте-ка, Паша и Алеша, смастерите пару десятков стендов метр на метр. Покажем ваше изобретение в дни работы X съезда Союза обществ Красного Креста и Красного Полумесяца. Устроим вам, так сказать, персональную выставку в здании исполкома СОКК и КП СССР.

Выставка прошла успешно. Затем были еще две. Сначала их стенды погрузили на самолет и отправили в Душанбе, где проходил Международный семинар по прогнозированию землетрясений и планированию мероприятий, направленных на смягчение их последствий. А потом работа выпускников СПТУ № 75 демонстрировалась в Государственном научно-исследовательском музее архитектуры имени А. В. Шусева.

На одной из выставок к ним подошел работник Волгоградского облисполкома.

— Сколько времени потребуется для развертки вашего лагеря?

— Если разворачивать по полному варианту, с бассейном, то сутки. По сокращенному — можно управиться и за шесть часов.

Мужчина задумался:

— Дело вот в чем. Знаете, наверное, область у нас сельскохозяйственная. Хлебоборона. В осеннее время для полевых работ много людей привлекаем. Сами понимаете, что в палатках жить уже холодно. Так вот, можно ли ваши блок-контейнеры приспособить под полевой лагерь на время уборки?

Почему бы и нет. И ребята уже мысленно прикидывали: в одном контейнере — кухня. В другом — кафе. Танцплощадка, душевые... Спальные модули можно оснастить откидывающимися кроватями, стульями, столиками. Найдется место и для печки — тоже раскладной... А как убрали поле, сложили модули — и в другой район.

Не так давно Павлу позвонили. Домой.

— Сможете с вашим другом подъехать завтра в районный комитет ДОСААФ?

Они приехали. Состоялся долгий разговор с представителями комитета. На встрече присутствовали и специалисты Госгражданстроя. Те придирчиво осматривали проект.

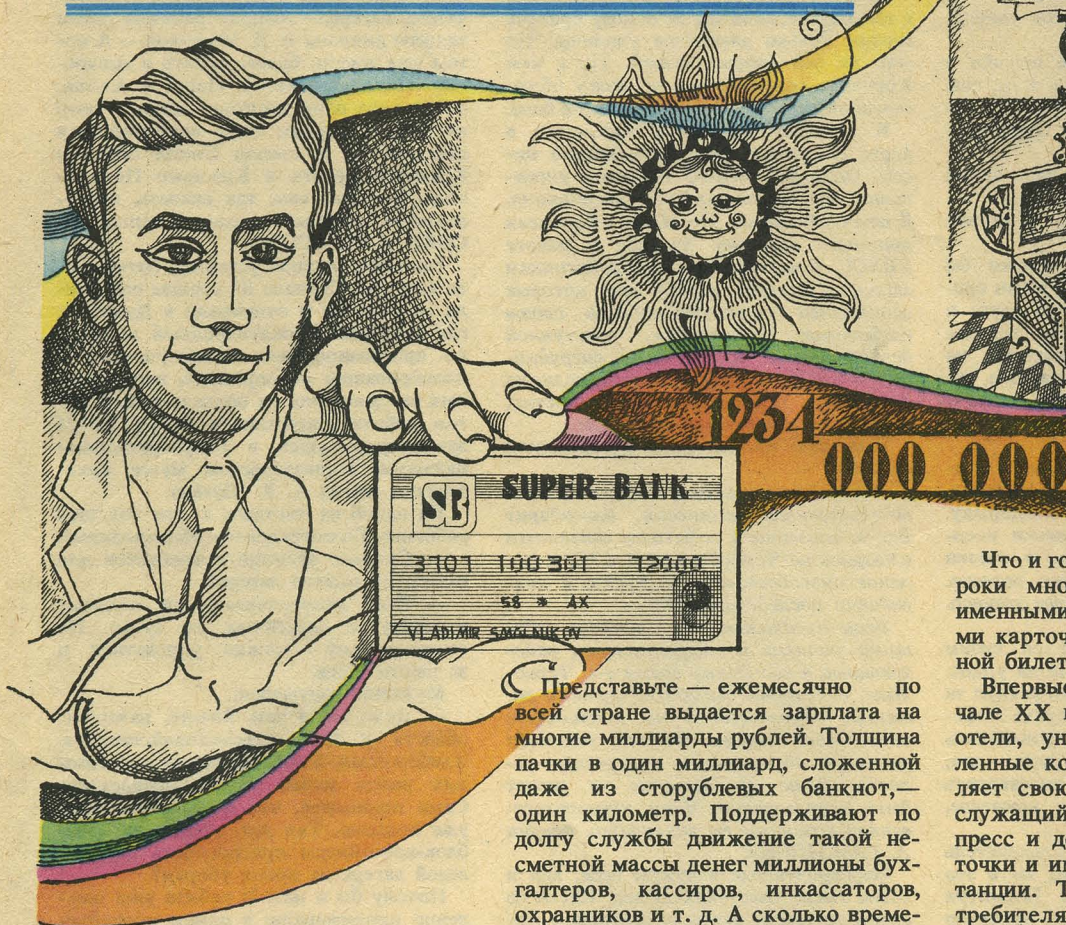
— Ну что ж, будем направлять ваши разработки в проектную организацию. Надо внедрять — чего тянуть-то?

И словно опомнившись, повернулись к ним:

— А вы не против, товарищи изобретатели?

Друзья вышли на улицу. Да с какой такой стати им быть против? Ведь старались для того, чтобы их работа смогла оказать помощь в трудную минуту. Тем, кто попал в беду.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЬГИ



Сергей АНДРЮШКИН,
кандидат технических наук

Представьте — ежемесячно по всей стране выдается зарплата на многие миллиарды рублей. Толщина пачки в один миллиард, сложенной даже из сторулевых банкнот, — один километр. Поддерживают по долгу службы движение такой несметной массы денег миллионы бухгалтеров, кассиров, инкассаторов, охранников и т. д. А сколько времени затрачивает каждый из нас на то, чтобы получить, привезти, заплатить деньги...

СЧЕТ ПРОТИВ ОБСЧЕТА

Наилучшее «лекарство» против нетрудовых доходов, считал в свое время академик В. М. Глушков, — это система безналичных — электронных — расчетов между гражданами и государством. Недаром говорят, что социализм — это учет. Кредитные карточки гораздо существенно приемлемее для социалистического общества, чем бумажные деньги.

Еще в 1973 году в Новосибирске решили заправлять автомобили бензином не за наличные, а по кредитным карточкам. Под руководством энтузиаста В. К. Сигачева была изготовлена при-

ставка к пульту, с которого оператор АЗС управлял отпуском горючего в баки машин. Установка «читала» перфорированные кредитные карточки, выданные водителям государственных автомашин, и фиксировала на перфолене, что такое-то количество бензина отпущено такому-то водителю. В соответствии с этими записями автопредприятия рассчитывались за топливо.

Опыт новосибирцев был одобрен руководством Госкомитета по использованию нефтепродуктов, которое и поручило подведомственному НПО «Автоматизационная техника» (НПО «АЗТ») заняться доводкой самодельной аппаратуры.

Уже в 1975 году в Москве начались испытания новой установки, в которой и без участия оператора, полностью автоматизированно отпускались и учитывались нефтепродукты.

Что и говорить, с наличностью мороки много. Проще пользоваться именными кредитными пластиковыми карточками размером с проездной билет.

Впервые они появились еще в начале XX века. Их выпускали тогда отели, универмаги, нефтепромышленные компании. Клиент предъявляет свою карточку, продавец или служащий закладывает ее в ручной пресс и делает оттиск номера карточки и имени ее владельца на квитанции. Товар оказывается у потребителя. Кредитная компания по безналичному расчету выкупает квитанции и в конце месяца высылает клиенту сводный счет за все покуп-

Устройство совершенствовалось. Оно стало дублировать информацию на магнитной ленте, научилось «арестовывать» неучтенные карточки. Каждый заправляемый им автомобиль стал ежегодно расходовать на 300 л топлива меньше, чем раньше.

Зарубежная аппаратура на микропроцессорах значительно дороже отечественной. Конечно, микропроцессорная техника имеет неоспоримые преимущества в тех случаях, когда она обеспечивает непосредственную связь между АЗС и вычислительным центром. Но этих каналов пока нет. На АЗС подчас отсутствуют даже телефоны.

До сих пор решение ряда технических проблем выглядит довольно туманным. Пока кредитные карточки обслуживают только внутригородские перевозки. Так, информация о заправ-

ки. Владелец карточки высылает тоже по почте чек, по которому его банк расплачивается с кредитной компанией.

Вообще в кредит можно продавать все, что угодно. Чем заставлять нас каждый день возиться с наличными, выгоднее лишь время от времени выставлять сводный счет.

Кредитные карточки — такой же

возможной разработка общенациональной автоматизированной системы безналичных расчетов — скажем, на предприятиях торговли. Оплата покупок и услуг оформляется в виде автоматического перевода денег со счета владельца карточки на счет торгующей организации.

Как выглядит процедура оплаты?



документ, как паспорт. У них есть шифр, как и в паспорте — серия и номер. Чтобы затруднить подделку, кредитные компании совершенствуют их «полиграфическое исполнение». Например, шведская компания «Виза» выпускает карточку с нанесенной на ней голограммой голубя.

Электроника преобразила кредитные расчеты.

На современных карточках имеется закодированная полоса с ферромагнитным покрытием. Считывать и изменять информацию, помещаемую на этой полосе, может только электронное устройство типа кассы-автомата. В итоге стала

Оконечное устройство считывает с магнитной полоски личные данные владельца, информацию о его кредитоспособности и т. д. Затем все эти сведения вместе с кодовым номером (что-то вроде личного пароля, который не фиксируется на карточке, но запоминается владельцем), вводимым через клавиатуру окончного устройства, поступают в центральную ЭВМ. Там они сравниваются с исходными данными в мас-

сиве памяти, проверяются в отдельном блоке информации об утерянных или украденных карточках. После проверки на пульте окончного устройства загорается сигнал готовности. Кассир торгового предприятия фиксирует на клавиатуре стоимость покупки или услуг.

Подобная система начнет внедряться в Англии с 1988 года. На первых порах 30 тысяч окончных автоматов в трех городах будут обеспечивать обработку 30 млн. денежных переводов ежедневно.

Ввиду довольно высоких ставок за пользование телефонными каналами, посредством которых будут связаны ЭВМ и окончные автоматы, последние предполагается сделать «доверчивыми». Пусть они накапливают информацию о покупках и затем передают ее в вычислительный центр в более подходящее время.

Особенно удобны пластиковые карточки, в которые вмонтированы чипы. Их называют «умными». Они абсолютно не поддаются подделке. Микросхема чипа представляет собой как бы маленький компьютер, который хранит данные в своей памяти. Если к нему обращаются не с тем паролем или как-то иначе нарушают процедуру, то карточка просто не работает.

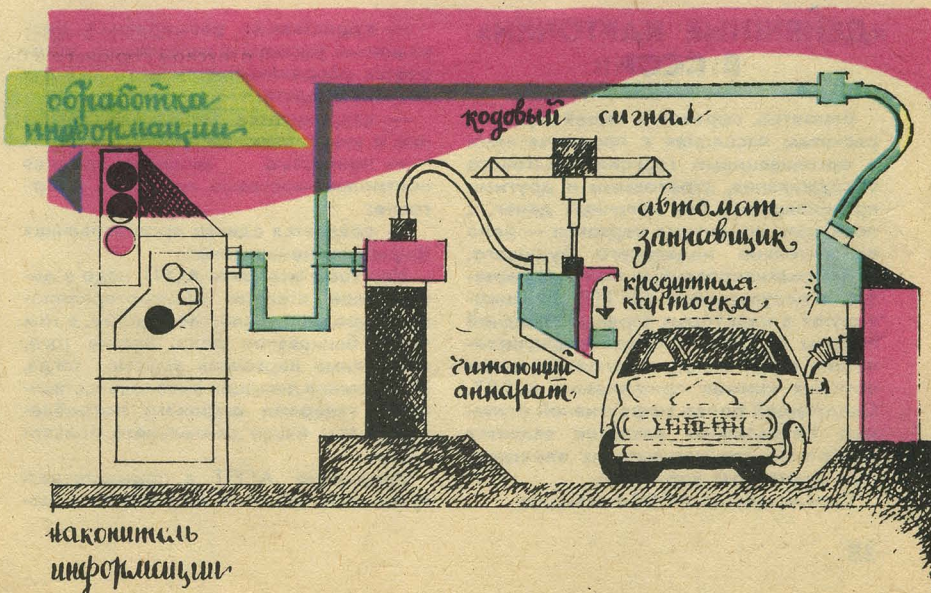
На магнитной ленте обычной кредитной карточки записано всего несколько машинописных строк (полное имя владельца, номер счета, адрес), а «умная карточка» содержит информации минимум на пять страниц текста.

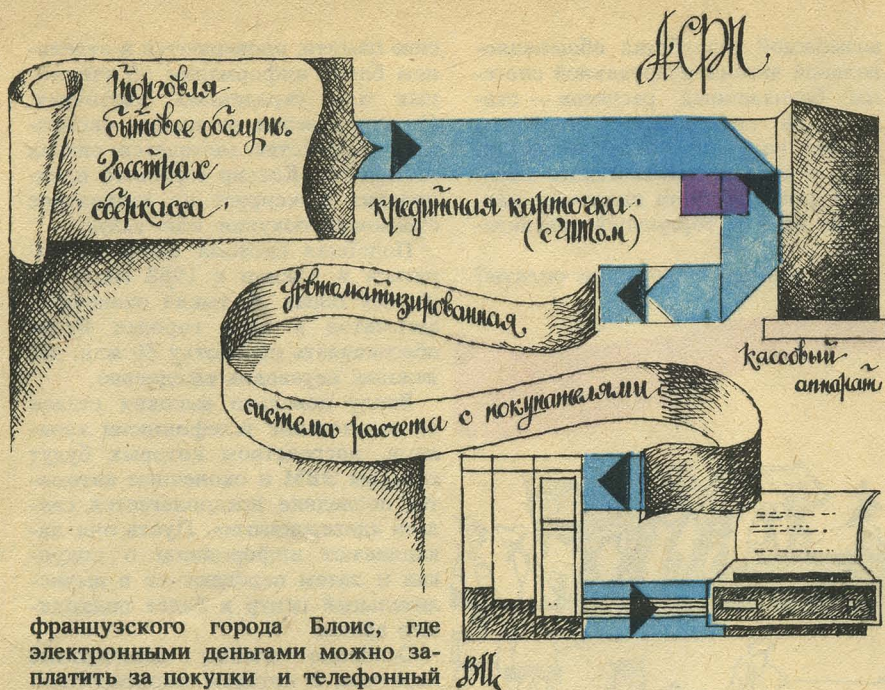
Карточки подобного образца в порядке эксперимента используют жители провинциального

ке на АЗС во Львове не может быть передана на автопредприятие в другой город.

Здесь бы использовать электронную карточку! Она ведь «знает», сколько горючего выделено данному водителю. Бензин заранее оплачен. Осталось только вставить карточку в прорезь автомата, который наполнит бак и изменит содержащиеся в «памяти» карточки сведения. И не понадобится решать грандиозную проблему создания сети передачи данных между всеми АЗС и вычислительными центрами.

Новая техника лишает работников АЗС и водителей возможностей получать «левые» доходы. Это даст очевидный позитивный эффект. Добросовестный счет не только облегчит все процедуры купли-продажи и высвободит массу времени и человеческих сил, но и оттеснит обсчет.





французского города Блоис, где электронными деньгами можно заплатить за покупки и телефонный разговор из автомата, получить доступ к своему банковскому счету через национальную видеотекстовую сеть, пройти медицинскую регистрацию. Карточка как кошелек — содержит ограниченное количество кредитных денег. Пополняется «кошелек» автоматически — в начале месяца при очередной покупке уровень кредита автоматически поднимается до установленной предельной величины.

Таких карточек во Франции в ближайшие три года должно появиться 17 млн. штук, а стоит они будут меньше, чем сче́ты с деревянными костяшками!

Сейчас фирма «Тошиба» разрабатывает карточку, на которую мож-

но будет «записать» информацию уже с нескольких десятков машинописных страниц. А карточка с лазерным «считыванием», которую предполагается изготавливать по технологии фирмы «Дрекслер технологий корпорейшн», вместит данных еще в сотни раз больше. На ней можно будет поместить информацию о доходах и расходах и прочем чуть ли не на каждый день жизни.

Использование умных карточек для программирования роботов позволило бы крупным промышленным предприятиям не бояться выпускать продукцию очень мелкими

партиями или даже выполнять индивидуальные заказы потребителей. Вы сообщаете предприятию по телефону, что вам нужен автомобиль или шкаф определенной марки и расцветки, или торт с такой-то надписью. Эти сведения заносят в умную карточку, которую и кладут на конвейер, доставляющий робота заготовки. «Увидев» карточку, робот берет и вставляет ее в блок процессора. Дальше он просто делает то, что вам нужно. Изготовленное отправляется по назначению. К нему прикладывается та же «умная карточка», заменяющая и расчетную квитанцию, и транспортную накладную, и инструкцию по эксплуатации и т. д. и т. п. Она будет «знать», например, о вашем автомобиле все необходимое, и когда вы подъедете к бензоколонке или станции техобслуживания, вам не понадобится ничего говорить — «умная карточка» возьмет на себя труд «пообщаться» с дежурным автоматом и «рассказать» ему о том, сколько литров бензина не хватает в баке или о вызывающем беспокойство состоянии тормозов. Разумеется, будет сообщен и номер вашего счета.

А своего владельца она узнает или по отпечаткам пальцев, или по неповторимому «образу» руки, который может быть зафиксирован в слабом электрическом поле.

Именные пластиковые карточки, заменяющие наличные деньги, предназначены для коренной рационализации повседневного обслуживания, прежде всего широкого потребителя. Именно поэтому карточки становятся массовым явлением. Пока за рубежом.

«ДЕНЕЖНЫЕ КАРТОЧКИ» В СССР

Вероятно, переход в нашей стране к расчетам населения с предприятиями и организациями торговли, бытового обслуживания, страховыми и другими организациями без наличных денег, с помощью кредитных карточек — дело относительно недалекого будущего.

Автоматизированные системы расчетов с покупателями (АСРП) функционируют в некоторых странах Западной Европы и США, а среди социалистических стран оплата с использованием чековых книжек применяется в ГДР. Следующей более эффективной ступенью безналичных расчетов является внедрение так называемых электронных «денежных карточек».

Преимущества АСРП очевидны:

— существенно расширяются безналичные расчеты с населением, ускоряется оборачиваемость наличных денежных средств;

— сокращаются затраты на хранение и инкассацию выручки;

— полностью автоматизируются контрольно-кассовые операции в торговле;

— создается единая организованная форма хранения денег.

Но чтобы внедрить АСРП, надо в достаточной степени компьютеризировать народное хозяйство в целом, в том числе банковское дело. Кроме того, «денежные карточки» уместны тогда, когда рынок насыщен высококачественными товарами широкого потребления, в том числе длительного пользования.

Внедрение АСРП с применением кредитных карточек на магнитном но-

сители включено в целевую комплексную программу научно-технического прогресса в торговле города Москвы на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года. К сожалению, ее реализация затрудняется низкой исходной технической базой — невысоким уровнем механизации контрольно-кассовых операций в торговле и расчетных операций в сберегательных кассах, неразвитостью кабельной системы связи между торговыми предприятиями и кредитными учреждениями и т. п.

Однако преодоление этих недостатков вполне реально. Во всяком случае, «денежные карточки» заслуживают того, чтобы им было уделено достойное внимание.

Галина БАЗАРОВА

заместитель директора Научно-исследовательского финансового института, профессор



ЭВМ ВМЕСТО ДЕНЕГ

А. Я. ХАЛАМАЙЗЕР, М. А. ПЕРЕГУДОВ. Что может компьютер? М., Московский рабочий, 1987.

«...Люди начали торговать много тысячелетий назад. Сначала гончар, ткач, ювелир обменивали свои изделия на продукты и другие товары. На смену натуральному обмену пришла денежная торговля. Появились условные носители стоимости — ракушки, драгоценные металлы, монеты. Со временем они были заменены еще более условными — бумажными деньгами или банкнотами. Во многих странах наряду с банкнотами стали широко пользоваться чеками. Дело идет к тому, чтобы банкноты и чеки заменить нематериальными единицами покупательной стоимости — кодами в памяти электронных кредитных карточек. Кассиру уже не нужно будет подсчитывать стоимость покупок, получать и хранить деньги, отчитываться — достаточно будет набрать на специальной клавиатуре буквы и цифры пароля, известного лишь покупателю.

...Отобрав в магазине нужные товары, покупатель вставит карточку в щель контрольно-кассового аппарата. На дисплее кассира загорится запрос пароля. Это может быть случайный буквенно-цифровой код, допустим — АСН 53. Если карточку предъявит не ее законный владелец, он не догадается, что делать дальше. Хозяин же карточки знает, что нужно, например, поменять местами первую и третью буквы слова, а вместо средней поставить номер текущего дня недели, последние же две цифры сложить и прибавить к сумме сегодняшнее число. Поэтому он тотчас наберет «отзыв»: Н7А35 (если покупка совершается в воскресенье, 27 сентября 1992 года). Допустим, за спиной владельца карточки окажется вор, который запомнит высеченные цифры. Однако он все равно не будет знать, как быть дальше, ведь в другой раз в том же магазине запрос будет дан, скажем, в форме ТК747, и угадать верный ответ (77Т 38) вряд ли возможно. Понятно, что каждый выберет

тот способ ответа, какой ему нравится. Можно пользоваться и совсем простыми ключами, но часто менять их, сообщая об этом компьютеру.

Эта картинка из будущего может стать реальностью в скором времени, так как ученые разных стран упорно совершенствуют электронные коды. Одна из компьютерных фирм США уже объявила о создании «разумной карточки», которая представляет собой пластиковый прямоугольник со встроенными компьютерной логикой и блоком памяти. Эти микроЭВМ можно использовать как ключ к электронному замку, как универсальный кредитный чек, как карточку пациента поликлиники. Фирма утверждает, что ЭВМ имеет защиту против незаконного использования: ее внутренняя память хранит специальные коды, которые устанавливает владелец. Кроме карточек, производятся устройства для чтения и записи информации на них. Делается это в расчете, видимо, на недалекое будущее, когда люди начнут широко применять новый вид «денег»...»

Эти и многие другие интересные сведения о применении ЭВМ на производстве и транспорте, в торговле и делопроизводстве, в медицине и учебном процессе можно почерпнуть из научно-популярной книжки «Что может компьютер?». Она состоит из рассказов и новелл, главным героем которых и являются разного рода ЭВМ.

В 12-й пятилетке у нас заметно возрастает выпуск электронно-вычислительных машин, в том числе персонального пользования. В преддверии массовой компьютеризации каждый человек должен получить представление о возможностях вычислительной техники, об особенностях диалога с компьютером, о той пользе, которую ЭВМ сулят лично ему в производственной, учебной и даже частной жизни, в быту. Вводные главы книги помогают читателю понять суть процессов обработки информации с помощью электронных устройств. Другие рассказыывают о том, как ЭВМ уже служат проектировщиками, контролерами, закройщиками, раздатчиками в столовой и т. п. Есть в книге разделы, адресованные непосредственно юным читателям — тем, кто изучает курс «Основы информатики и вычислительной техники». А в целом она будет полезна всем, кого интересует развитие электроники и кибернетики.

СТИХОТВОРЕНИЯ НОМЕРА (НФ — поэзия)

Игорь КРУЧИК
Киев

* * *

Кажется, отхлынула досада.
Да, осадок. Но досады нет.
Мы ведь не лошадки из детского сада:
в век землетрясений и ракет —
отлегло. Есть силы в человеке
и неустойчивый ледоход.
Наших жизней северные реки
вспять уже ничто не повернет.

НАПОМИНАНИЕ ОБ АТЛАНТИДЕ

...А напрасно позабыто
государство Атлантида!
Там, ветвясь и вверх и вниз,
были касты, как у крыс;
там блистали алебарды,
полицейские гепарды
догоняли в семь прыжков
механических воров;
там, шизея постепенно,
девы дурь кололи в вены
и, невинны или нет,
шли счастливо на тот свет;
там, ветвясь и вверх и вниз,
рос гибридный мак-маис;
там алфизик Бонапал
атом гнева расщеплял;
все там было! Огонь и лед,
даже в перьях самолет,
даже птичье молоко!..
И не стало никого.

АКВАМОБИЛЬ

(для самых
маленьких)

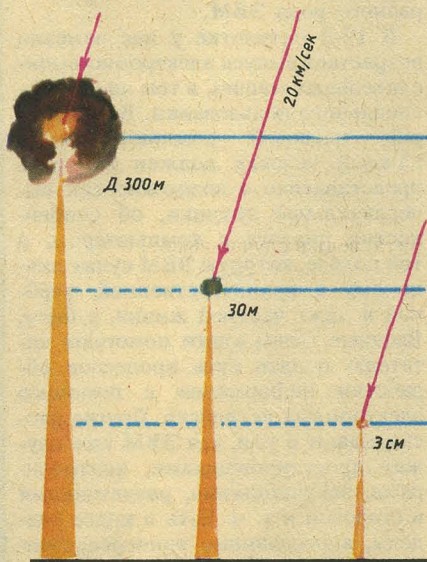
Среди лягушек (ква-ква-ква!)
аквамобиль плывет.
И вглубь шаркнулась плотва
от клекотанья вод.
Он жуток шумом влажных шин:
ква-ква! Пожар! Потоп!
И, предводитель субмарин,
лягуший башковитый сын
глядит в свой перископ.

Александр НЕВСКИЙ,
кандидат физико-математических наук

Среди загадок природы тунгусская катастрофа привлекает к себе особое внимание ученых. Но — удивительное дело! — количество таинственных, необъяснимых эффектов, связанных с этим феноменом, продолжает расти по мере того, как все детальнее, тщательнее изучается место падения Тунгусского метеорита (ТМ). Например, исследователи недавно обнаружили термолюминесценцию местных пород (трапсов) и пришли к выводу, что это — последствия сверхмощных ионизирующих излучений. На громадных площадях в районе падения зарегистрировано перемагничивание пород, выявлен ряд аномальных биологических эффектов... Ныне исследователи ожидают обработки данных, переданных на Землю «Вегой-1» и «Вегой-2». Каков состав кометы Галлея? Возможно, они родственники с Тунгусским метеоритом.

В свое время журнал «Астрономический вестник» (т. XII, № 4 за 1978 г.) опубликовал статью физика А. П. Невского «Явление положительного стабилизирующего электрического разряда и эффект электроразрядного взрыва крупных ме-

Чем больше диаметр метеорита, тем на большем расстоянии от Земли происходит электроразрядный взрыв.



теоритных тел при полете в атмосфере планет». Дело в том, что когда в земную атмосферу вторгается крупный, движущийся с высокой скоростью метеорит, то, как показывают конкретные расчеты, образуются сверхмощные электрические потенциалы и между ними и поверхностью Земли происходит гигантский электрический пробой. В течение короткого времени кинетическая энергия метеорита переходит в электрическую энергию разряда, что приводит к его взрыву.

Такой электроразрядный взрыв сопровождается уникальными физическими явлениями, объясняющими многие факты, связанные с Тунгусским метеоритом, включая самые непонятные и таинственные. Мы попросили старшего научного сотрудника Александра Платоновича Невского изложить свою точку зрения на проблему ТМ в свете новых аэрофизических явлений.

Начну с показаний очевидцев, приведенных, к примеру, в книге Е. Л. Кринова «Тунгусский метеорит» (Изд-во АН СССР, 1949), рукописи Н. В. Васильева с соавторами «Показания очевидцев тунгусского падения» (Деп. ВИНТИ № 5350-81), а также в других источниках.

Свидетель тунгусского падения Вакулин (к сожалению, фамилии этого, а также некоторых других свидетелей приведены без инициалов) утверждает, что «огненный шар при приближении к земле превратился в огненный столб и мгновенно исчез, после исчезновения в этом направлении был виден клуб дыма». Заведующий местной метеорологической станцией Кулеш отмечает, что в конце полета огненного шара «появился огненный столб в виде копья; когда столб исчез, послышались удары как из пушки, потом показалось в этом месте густое облако. Местная жительница Баракова видела, как «встала стрела прямая, вся из лент разноцветных».

Десятки других свидетелей, наблюдавших вспышку огненного столба, даже описывают подробности строения разряда. Одним он представляется «виллообразным огнем, косматообразным, как стержни световые, которые потухли через одну-две секунды». Для других —

ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНЫЙ ВЗРЫВ

«как огонь, были полосы, красные, синие, желтоватые». «У столба конец вверху ровный, а к корешку расходился прутьями, прутья одинаковой ширины, круглые, как проволока, штук 25—30 примерно», — припоминали третьи. Столб, «похожий на весло, с одного конца как метла, а с другого комочком, метелки, как солнечные лучи расходятся», — образно описывали четвертые.

Словом, очевидцы тунгусского падения разглядели даже структуру разрядного столба, состоящего из огненных «лент», «полос», «стержней», «искр», «прутьев» и т. д.

А вот что предсказывает гипотеза электроразрядного взрыва: полет крупных метеоритов должен заканчиваться вспышкой гигантского огненного столба, расширяющегося книзу и состоящего из тысяч отдельных разрядов. Но почему наблюдатели замечали одновременное существование каналов разного цвета? Поскольку плазменные дуги зажигались не вдруг, а с некоторым разбросом по времени, то пробой со стороны мог показаться и разноцветным. Ведь температура в единичном плазменном разряде изменяется, соответственно могла изменяться и его окраска — от голубовато-белого оттенка в начале пробоя до желтого и красного в его конце.

Появление огненного столба породило два распространенных заблуждения. Во-первых, поскольку баллистическая траектория ТМ неожиданно завершилась вспышкой вертикального разрядного столба (что было воспринято как крутое изменение траектории ТМ), это дало богатую пищу для гипотез о «маневрах НЛО перед взрывом». Во-вторых, грандиозная вспышка разрядного столба, с разных сторон одновременно наблюдаемая многими очевидцами, в дальнейшем стала трактоваться как «траектория» полета, невольно послужив основой гипотезы, что, мол, таинственные огненные шары — плазмойды слетались со всех сторон к одному центру, где столкнулись и взорвались.

УДАРНЫЕ ВОЛНЫ. Теперь рассмотрим группу фактов, позволяющих объяснить, почему большинство наблюдателей отметило три мощных взрыва, а не один. Наша гипотеза предсказывает, что существуют три основных источника мощных удар-

ных волн. Возникновение главной, так называемой цилиндрической ударной волны связано с образованием многоканального электроразрядного столба, в котором выделяется основная энергия разряда. Вторая — сферическая, как говорят физики, ударная волна порождается взрывообразным расширением метеоритного материала. Третья представляет собой обычную баллистическую волну, сопровождающую сверхзвуковой полет любого тела в земной атмосфере. Насколько точно совпадает предсказание теории с наблюдениями очевидцев?

«В 7 ч 43 мин утра пронесся шум, как бывает от сильного ветра. Непосредственно за этим раздался страшный удар... Затем последовал второй взрыв такой же силы и третий... А потом в течение 5—6 мин происходила точь-в-точь артиллерийская стрельба... Постепенно удары становились слабее». В этом описании даже «артиллерийская стрельба» объясняется тем, что пробой происходит по многочисленным каналам.

Гипотеза электроразрядного взрыва позволяет разрешить одно кардинальное противоречие в выводах исследователей ТМ. Большая часть наблюдений, а также научных данных указывает на высотный взрыв метеорита. Вместе с тем существуют неопровержимые факты, свидетельствующие о наземном источнике ударных волн, как бы подрезавшем параллельно горизонту верхушки деревьев, которые росли по склонам сопки. Причем даже за невысокими сопками сохранились нетронутыми участки леса. Поскольку это наблюдалось вблизи эпицентра взрыва, экспедиция Кулика пришла к выводу, что произошел наземный или подземный взрыв метеорита, ведь в случае высотного взрыва ТМ характер разрушений был бы иной.

В рамках предлагаемой гипотезы это противоречие легко устраняется. Да, метеорит взорвался на высоте, большей 10 км. Однако основные наземные разрушения произвела цилиндрическая ударная волна, вертикальный фронт которой распространяется горизонтально поверхности.

Ну а многочисленность разрядных каналов? Этот факт подтверж-

дается существованием участков леса с хаотическим вывалом.

«Можно было заключить, — отмечал Кулик, — что взрывная волна имела лучистый характер и, как бы выхватывая отдельные участки леса, производила его вывал». Многочисленные подобные участки, образованные индивидуальными разрядными каналами, привели в целом к возникновению обширной области с хаотическим вывалом леса.

ТЕПЛОВОЙ УДАР. Итак, столб плазменного разряда складывается из многих тысяч дуговых каналов. По каждому из них протекает импульсный, около миллиона ампер, ток, воздействующий на земную поверхность как взрыв авиационной бомбы с тротиловым эквивалентом в несколько сот килограммов.

После такой «бомбардировки» на местности должно остаться огромное количество воронок и в каждой должны в принципе остаться и следы высокотемпературного воздействия: оплавленное шлакованное стекло — силикаглас, алмазоуглеродные сростки (земного происхождения), а также образцы породы, подвергнутые мощному рентгеновскому и нейтронному излучению, которым нередко сопровождаются сверхмощные разряды.

Одна из гравюр Дюрера, иллюстрирующая «Апокалипсис». В этой книге, в частности, говорится: «Упала с неба большая звезда, горящая подобно светильнику», и «произошли молнии, громы и голоса, и сделалось великое землетрясение»... А что, если все эти «молнии», «громы» и «голоса» просто живописные детали электроразрядного взрыва?



Тунгусского метеорита

В той области, где концентрация пробойных каналов максимальна, мог образоваться кратер, впоследствии ставший болотом. И действительно, «на месте взрыва образовалось болото», — свидетельствует местная жительница Даонова; «на том месте, где болото, раньше был хороший бор, там стояли лабазы семейства Дженкоуль», а потом «одна гора провалилась, и ее затопило озером; вода же в озере ходила кругом», — утверждает старожил Н. И. Аксенов; «дед Рябцев помнит про гору, которая была на месте нынешнего болота», — говорит Е. К. Рябцева.

Очень интересны свидетельства о появлении на месте катастрофы гигантских фонтанов и горячих озер. «Пробило ударом бой воды, каковая через несколько дней уничтожилась», — рассказывает местный житель И. В. Колмаков; «метеор падением образовал озеро, которое двое суток кипело», — делится впечатлениями его земляк Кокулин; в селе Усть-Кут «стал бить из-под земли горячий источник», — вторит их земляк Брюханов.

И эти факты вытекают из рассмотрения особенностей взрыва «электрической бомбы». Дело в том, что гигантские в момент разряда токи, растекаясь от метеорита по водоносным пластам, растопили вечную мерзлоту и нагрели воду в подземных горизонтах. Поскольку давление в водоносных пластах увеличилось, появились горячие озера и забились гейзеры. Выброшенная масса воды, растекаясь по низинам, способствовала дальнейшему заболачиванию местности. Поскольку этот источник обводнения действовал кратковременно, становится понятно, почему некоторые болота в районе Подкаменной Тунгуски стали интенсивно высыхать.

ПОЧЕМУ ОН ВЗОРВАЛСЯ? Очевидно, образование многих тысяч дуговых каналов, давление и температура внутри которых достигают соответственно сотен тысяч атмосфер и миллионов градусов, приводит к взрывообразному разрушению и испарению метеоритного вещества.

Поскольку метеорит взрывается с нижней стороны, образовавшиеся осколки получают мощный импульс в направлении от земли. При этом часть вещества может быть выброшена даже в верхние слои стратосферы, где из-за разреженности воздуха рассеется на многие тысячи километров.

Как известно, образование мощного газопылевого облака при взрыве ТМ подтверждено многими очевидцами. Имеются десятки сообщений о падении метеоритов в разных местах Сибири, иногда удаленных от места взрыва на 1200 км. В литературе приводятся данные о падении метеоритов на разъезде Филимоново, на Костроминой заимке, в селе Преображенском и т. д. К сожалению, ни по одному из сообщений поисков не проводилось.

И все же анализ разлета осколков при высотном электроразрядном взрыве позволяет утверждать, что фрагмент Тунгусского метеорита найден, даже находится в метеоритной коллекции СССР. Это известный метеорит Кагырлык, выпавший на Украине, за 5000 км от места взрыва, в один день с Тунгусским метеоритом. Кстати, заметим, что вещество особо крупных метеоритов, взорвавшихся на высоте более 40—50 км, может быть частично выброшено обратно в космическое пространство.

Таким образом, мощный взрыв, приводящий к высотному рассеиванию небесных «пришельцев», позволяет объяснить, почему во всех обследованных кратерах метеоритного вещества найдено чрезвычайно мало. На Земле «имеется не менее 20 образований», — писал известный исследователь метеоритов И. С. Астапович, — в которых метеориты не обнаружены, но происхождение которых трудно объяснить иначе».

В то же время группа профессора Э. В. Собоновича, исследовавшая почвы на месте падения, обнаружила в большом количестве алмазно-углеродные сростки космической природы. Заметим, это наряду с подобными образцами земного происхождения. Электроразрядный взрыв обеспечил все условия (и по давлению, и по температуре) для ударного превращения углерода в алмаз как на поверхности метеорита, так и в грунте.

НАИБОЛЕЕ ТАИНСТВЕННЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Существует множество свидетельств о массовых заболеваниях людей, а также животных — собак, оленей, находившихся вблизи места тунгусской катастрофы. Эти болезни приводили либо к немедленной гибели, либо к резкому ухудшению здоровья, зачастую с летальным исходом. «Эвенки сильно болели и умирали целыми семьями через один-два года после падения» (Момоль). В связи с этим привлекает внимание и такой факт: «о ямах

местные жители рассказывали, что там гибнет все живое, что в них свечение по ночам, а в одной из ям нашли камешки-кристаллы, которые светились в темноте».

Мы уже говорили, что гигантские электрические разряды сопровождаются мощным рентгеновским излучением, значительными нейтронными потоками. Наиболее интенсивны они вблизи оси разряда, а значит, связанные с ними радиоактивность, люминесценция пород и губительное воздействие на окружающее должны ярче всего проявляться около воронок, образованных плазменным шнуром.

Естественно, со временем уровень радиоактивности снизился и свечение исчезло. Впрочем, сейчас в области падения ТМ исследователи отмечают аномалии в распределении изотопов, а также многочисленные мутационные аномалии, весьма распространенные у местных растений и даже насекомых, которые могут быть объяснены только нейтронным воздействием.

Ну а чем объясняется перемагничивание пород на громадной площади, противоречащее всем известным гипотезам? Да все тем же механизмом электроразрядного взрыва: мощные импульсные токи создают столь же мощные импульсные магнитные поля, способные перемагнитить геологические пласты, отстоящие даже на 30—40 км от эпицентра взрыва.

Есть еще целый ряд «таинственных» явлений, описываемых очевидцами, как «шипящий свист в течение полминуты», «шум, как от крыльев испуганной птицы», «по реке вверх по течению шла вода вроде зыби». При этом отмечались и многочисленные случаи подъема чумов в воздух: «Чум взлетел на воздух как птица», «чумы улетели, а людей вместе с постелями много раз от земли подбрасывало». Некоторые наблюдали, как на хребте вывалило лес «стрелой»; когда стрела дошла до воды, образовался «вал с избу»; «на хребте Лакур образовалась сухая речка»; «на хребте сделало борозду местами до колен, местами по грудь»; «лес вырвало, а куда тащило, не знаем»; «землю утащило не знаем куда».

Так вот, что касается звуковых эффектов, то они всегда сопровождают коронирование электрического заряда, а зыбь и вал на воде вызваны мощным электростатическим притяжением. Именно дейст-

нием сверхмощного электростатического поля, напряженность которого превышала 30 кВ/см, можно объяснить полеты чумов, поднятие людей в воздух, вырывание деревьев и даже поворот текущей воды вспять и образование «сухой реки».

Сверхмощное электростатическое поле причастно и к другим таинственным явлениям. Например, во время полета метеорита очевидцы видели «лес, как бы охваченный пламенем», и при этом отмечался странный «верховой пожар». Некоторые деревья оказались опалены целиком: «от вершины до корневой системы (!) включительно», — писал Л. А. Кулик. И вот что удивительно: иногда рядом с обожженными деревьями, как отмечают Ю. А. Львов и Н. В. Васильев, встречаются такие, на которых никаких следов ожога не обнаружено.

И эти факты объяснимы в рамках нашей гипотезы. «Как бы охваченный пламенем» лес и «верховой пожар» могут наблюдаться при коронном разряде, который обжигает кроны деревьев. Поднимаемые под действием электростатического поля их ветви иногда обламывались, и коронный разряд концентрировался на изломе, приводя к его обуг-

ливанию, чем и объясняется появление знаменитых «птичьих коготков». Если же мощному электростатическому полю удастся вырвать дерево целиком, то тогда наблюдается ожог и корневой системы. Остается добавить, что у деревьев, растущих на сухих, отличающихся низкой электропроводностью почвах, следы коронирования могут и отсутствовать.

Мощный коронный разряд повлиял, по-видимому, и на последующий бурный рост растительности в зоне падения ТМ. (Напомним, что обработка почвы, семян и растений коронным разрядом, ускоряющая рост растений, уже используется в сельскохозяйственной практике).

В заключение рассмотрим еще одну группу факторов, связанных с появлением белых ночей в Европе сразу же после тунгусской катастрофы. Мнение об их «пылевой» природе некорректно — ведь не может же пыль распространиться в одночасье от берегов Енисея до берегов Рейна? Логичнее предположить, что свечение в верхних слоях атмосферы связано не с отражением солнечного света от пылевых облаков, а с электрическим свечением ионосферных слоев, вызванным их воз-

мущением при полете и взрыве метеорита. Это частично подтверждается наземными наблюдателями, зафиксировавшими 16 ноября 1984 года при полете космического корабля «Спейс Шаттл» со скоростью, в 16 раз превышающей звуковую (16М), на высоте 59 км огромный огненный шар вокруг корабля и очень широкий след с аномально долгим свечением верхних слоев атмосферы.

Электроразрядные взрывы метеоритов (меньших, чем Тунгусский) могут иметь отношение к тем «неопознанным» таинственным световым вспышкам, которые иногда регистрируют спутники в атмосфере Земли (например, ИСЗ «Вела»). Их интенсивность в сотни раз превышает вспышки самых мощных молний, приближаясь к мощности вспышек при атомных взрывах.

Таким образом, предлагаемая гипотеза позволяет детально объяснить весь комплекс известных к настоящему времени фактов о падении Тунгусского метеорита, включая самые легендарные и таинственные. Разрозненные доселе сведения образовали единую физическую картину электроразрядного взрыва ТМ.

орбита книжная орбита

И СНОВА — НЛО

В. ГАКОВ. «Темна вода во облацех...» — М.: Политиздат, 1987.

«Над высокими зданиями парил гигантский космический корабль, неопознанный летающий объект (НЛО), и горожане затаили дыхание», — сообщали весной 1986 года некоторые скандинавские газеты.

Оказывается, еще древние египтяне 3,5 тыс. лет назад оставили иероглифические записи об «огненных кругах» и «огненных колесницах», несущихся по небу. Упоминания об НЛО якобы есть в фольклоре и мифологии любого народа мира, и «небесные ладьи» наблюдались даже в 216 году до нашей эры над Италией, когда произошла битва при Каннах. Уфология, или «наука» о НЛО, особенно вошла в моду в канун космической эры, открытой запуском первого советского спутника Земли.

Владимир Гакوف обстоятельно

развенчивает опусы уфологов, среди которых есть и наши соотечественники. Так, в лекции В. Г. Ажажи «О разумной жизни в космосе» пропагандируются разнообразные сомнительные «свидетельства» о «тарелках», неkritически принимаются заверения американского бизнесмена Кеннета Арнольда о том, что 24 июня 1947 года он якобы видел неизвестные светящиеся объекты, напоминающие «блюдца, плывущие на поверхности воды», и т. д. Автор показывает, как пытались сделать себе имя на нездоровом ажиотаже вокруг «Летающих блюдец» и Чарльз Форт, и известный французский классификатор НЛО Жак Валле, и «профессор» Джордж Адамский, который в 1965 году на смертном одре сознался, что морочил людям голову.

Тематика уфологов давно дискредитировала себя. Почему свечения и светящиеся объекты, наблюдаемые иногда над городами, обязательно должны быть инопланетными кораблями?

Например, геофизики считают, свечения могут вызываться пьезо-

электрическим эффектом, возникающим из-за напряжений в земных недрах. В свое время советские ученые Андрей Монин и Георгий Баренблатт сумели объяснить — без привлечения инопланетных сил — механизм возникновения дискообразных объектов в атмосфере и океане. Перепады температур, разность плотностей и другие факторы ведут иногда к образованию устойчивых «линз» в водной и воздушной средах. Форму светящейся тарелки могут принимать даже большие скопления некоторых насекомых. И наконец, огромное число «загадочных» явлений — дело рук человеческих: воздушные шары, спутники, факелы ракет, так называемые плазменные эксперименты и многое другое.

Книга не закрывает проблему как ненужную и бесперспективную. Она призывает, отмечая наносное, научно подходить к действительно «аномальным» атмосферным явлениям, чтобы познать их необычный механизм и в конечном счете овладеть им.

В. ЗУЕВ, студент,
г. Владивосток



АТОМ В ЛОВУШКЕ. Гипотезу об атомных ядрах, вокруг которых электроны должны вращаться, словно спутники вокруг планет, английский физик Э. Резерфорд выдвинул еще в 1911 году. Но ведь если это действительно так, то электроны, излучая и теряя энергию, в конце концов упадут на поверхность своих «планет». Поскольку такого не происходит — ведь атомы устойчивы и неделимы, — надо было искать причину противоречия. Тогда-то Нильс Бор и выдвинул свои знаменитые постулаты, один из которых гласит: электроны вращаются вокруг ядра ато-

ма, не излучая энергии. Их переход с одной орбиты на другую, связанный с получением или выделением порций энергии, стали называть «квантовым скачком». Это позволило объяснить многие природные явления, например флюоресценцию — свечение хлорофилла зеленых растений. Однако за общим триумфом теории Бора как-то забылось, что постулат — это все-таки лишь предположение, к тому же не подтвержденное экспериментально. Опыт по проверке боровской теории не могли поставить почти полвека — попробуй «ухвати за бороду» единственный атом! Лишь недавно удалось сконструировать так называемые одноатомные ловушки. Квантовый скачок демонстрируется теперь так. Атом, облученный в ловушке лазерным светом определенной частоты, возбуждается, а затем самопроизвольно разряжается, испуская флюоресцирующий свет.

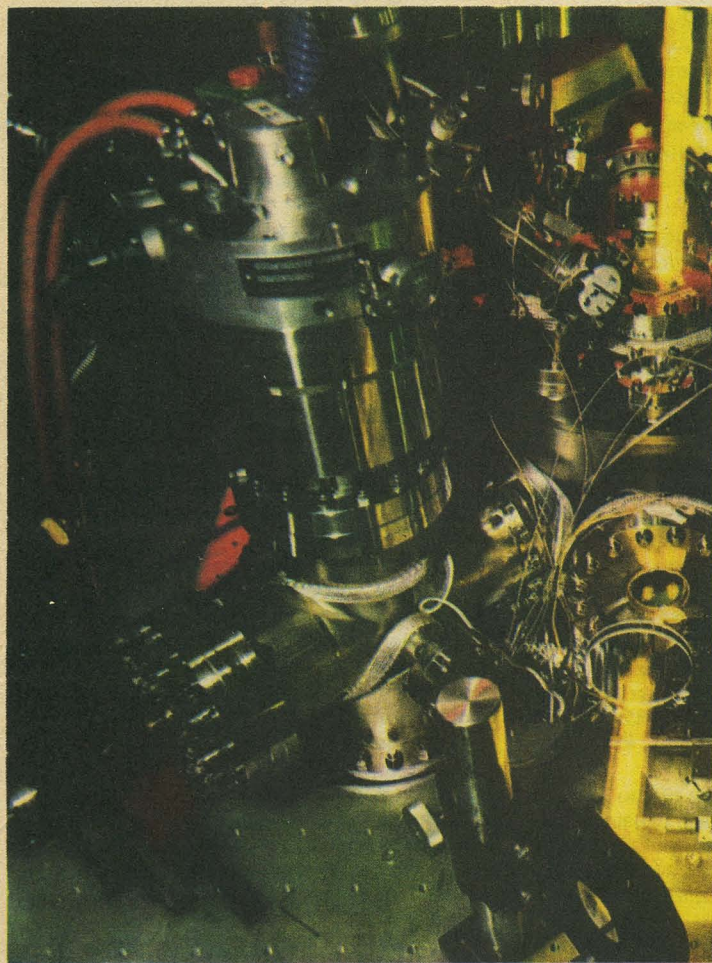


Частота свечения отличается от частоты лазерного луча, и это не скроется от внимания сверхбыстрого спектрометра. Атом в ловушке подобен зеркальному шару, что под потолком дискотеки отбрасывает блики на танцующих. Как подсчитали, он излучает целую уйму фотонов — примерно миллиард! Этого вполне достаточно, чтобы зарегистрировать явление. Ученые из Гамбургского университета и американского Бюро стандартов, изучив свечение атомов бария и ртути, смогли экспериментально подтвердить положение боровской теории. Одноатомные ловушки, одна из которых изображена на фотографии, — это своего рода микроскопы для разглядывания «кирпичиков мироздания». С помощью лазерной накачки можно попытаться определить такие delicate физические параметры, как срок жизни возбужденных атомов. Горизонты возможного в ядерной физике расширяются настолько, что даже самые смелые мечты великих физиков прошлого кажутся сегодня наивными.

ГОВОРИТ И ПОКАЗЫВАЕТ БУДИЛЬНИК. Что только не проделывают с миниатюрными наручными часами хитрые изобретатели! Взгляните на снимок — изящный браслет марки ТМ буквально напичкан электроникой. В корпус вмонтированы: радиопередатчик с телескопической антенной, записывающее устройство, микрофон для переговоров на расстоянии до 60 м. Японские конструкторы и дизайнеры без лишней скромности заявляют, что такие часики пора-

зили бы самого Джеймса Бонда. Цена изделия также впечатляет, но чему удивляться, если продукция рассчитана на обладателей таких же крупных гонораров, как и у исполнителя роли пресловутого агента «007». В заключение не забудем сообщить: вдобавок ко всем своим разнообразным достоинствам часы еще и показывают время.

«ФОТОГРАФ ЩЕЛКАЕТ, И ПТИЧКА ВЫЛЕТАЕТ...» Американский фотограф Джексон Хоул зарабатывает на жизнь съемкой туристов, сплавляющихся на плотках по бурным рекам Йеллоустонского национального парка. Дело это бесприоритетное — кто же откажется приобрести на память эффектную цветную карточку, сделанную профессионалом. Однако сидящим в засаде у прибрежных валунов фотоохотникам приходится поторапливаться. Надо, не мешкая ни секунды, отправить негативы в фотолабораторию и успеть вручить отпечатки к моменту возвращения туристов в базовый лагерь. Задача непростая, ведь приходится чуть ли не по несколько раз в день слать гонцов через стремнины и кручи. А если почтовые голуби? Эту блестящую мысль подсказал Джексону его приятель. Сказано — сделано. Долгие месяцы шла подготовка. Очень непросто оказалось смастерить миниатюрный контейнер для фотокассет, прикрепляемый к спине птицы словно рюкзаки. Но скоро «фотографическая эскадрилья» в составе сорока взрослых птиц была тщательно вымуштро-



вана. Еще десять молодых голубей-стажеров ждали своего часа в резерве. За четыре года накладка произошла лишь однажды — пленка пропала во время сильной грозы. Голубиная почта работает безукоризненно. Молниеносно преодолевая километры бездорожья, пернатые курьеры неизменно возвращаются туда, где их ждут довольные своей выдумкой хозяева. Если бы птицы еще и могли рассказать о своих приключениях...

ПЕРВЫЙ ХУДОЖНИК! До сих пор ученые считали, что человек начал пользоваться красками примерно 17 тыс. лет назад. Новая находка западногерманских исследователей отодвигает эту границу в глубь тысячелетий. На осколке камня, обнаруженном в толстом слое золы, которая осталась после грандиозного лесного пожара, бушевавшего согласно данным радиоуглеродного метода более 30 тыс. лет назад, можно различить желтую, красную и черную полосы. Попасть в золу позже «расписной» камень не мог — доказано, что до этого он откололся от массивной скалы при землетрясении. Пока еще неясно, является ли осколок, найденный в Швабском Альбе, что на юге ФРГ, фрагментом наскальной картины (в этом случае заря первобытного искусства забрезжила гораздо раньше), амулетом или каким-то инструментом. А вот состав красок отчасти уже удалось определить. Окислы железа, которые пошли на изготовление красок, встречались в те далекие времена в основном в выветренных породах и были легкодоступны. Сейчас можно спорить о том, чье «произведение» найдено археологами — первого художника или первого маляра. Но в том, что каменная роспись сделана рукой древнего человека, ученые не сомневаются.



ДЕЛИКАТЕС СО ДНА МОРСКОГО. Гавайи традиционно считаются одним из лучших курортных мест. Ослепительное солнце, золотые пляжи, лазурные воды бухт привлекают богатых туристов со всего света. Однако предприимчивые фермеры островного американского штата, не довольствуясь достигнутым, прилагают немало усилий, чтобы получить дополнительную прибыль. Например, туристы любят вкусно покушать — почему бы не побаловать их дорогостоящими деликатесами? В придонных океанских водах с температурой около 6°C содержится немало ила — мертвых организмов и растений, которые могут стать прекрасным кормом для водорослей, креветок, устриц, омаров и даже лососей. Выращивать их предполагается на гигантских морских фермах. В запруды и крытые бассейны по трубопроводам диаметром около полуметра будет закачиваться океанская вода с глубины примерно 600 м. Подсчитано, что только разведение моллюсков принесет миллионы долларов годового дохода.

ПЕКИН СЕГОДНЯ И ЗАВТРА. Споры о том, как лучше застраивать китайскую столицу, стары, как и сам Пекин (Бэйцзин), которому где-то за 3000 лет. Но пришло время, когда Пекин столкнулся со всеми типичными проблемами, присущими крупнейшим городам мира — мегаполисам. Как сохранить неповторимый архитектурный облик, а вместе с тем сделать город современным, удобным для жизни? Ведь только в его центральной части живет около 4,5 млн. человек и еще примерно 5 млн. на

окраинах. Несмотря на то, что Пекин раскинулся на огромной площади — в 17,8 тыс. кв. км, почти половина населения теснится всего на 2% городской территории. Очень велик приток переселенцев из провинции. Основная концепция развития китайской столицы сводится к следующему. Вокруг Старого города постепенно будет создано пять кольцевых транспортных коммуникаций, их пересекут радиальные автострасы. Загрязняющая атмосферу промышленность будет выведена за городскую черту. Пока это мечты. Но два внутренних кольца и значительная часть третьего — уже реальность. Пущена первая линия метро, строится новый транспортный узел в западной части города. Отчасти снята напряженность в снабжении питьевой водой. Огромные средства выделяются на реставрацию культурных и исторических памятников. Под государственную охрану взято около 7 тыс. зданий. К концу нынешнего тысячелетия, по мнению главного архитектора Пекина Ли, должен быть в целом решен и квартирный вопрос. В среднем жилплощадь увеличится с 5 до 9 кв. м на одного горожанина, у каждой семьи будет отдельная квартира.

ИГРА С ОГНЕМ ПО-НАУЧНОМУ. Орбитальная станция, конечно, не то место, куда по телефонному вызову «О1» тут же примчатся доблестные пожарные. Но как быть космонавтам в случае возгорания? Ответить на этот вопрос намереваются испанские исследователи. Последнее время они пристально изучают все тонкости процесса горения в невесомости — ведь в таких условиях и огонь

ведет себя совершенно по-иному. Невесомость моделируется в лаборатории на борту самолета, который мчится по параболе с определенной скоростью. На своем борту авиалайнер несет экспериментальную камеру сгорания, оборудованную датчиками. Пламя фотографируется, измеряется скорость его распространения. Конечная цель исследований — научиться не только тушить открытый огонь в космических аппаратах, но и управлять пламенем в космических технологиях. Работы ведутся по заказу Европейского космического агентства.

ЧУДОДЕЙСТВЕННАЯ НАПЕРСТЯНКА. На 2-м Всемирном конгрессе по неврологии в Будапеште — в нем участвовало 3600 ученых из 60 стран — было объявлено об открытии, которым тут же заинтересовались крупнейшие фармацевтические фирмы мира. Речь идет о применяемых кардиологами препаратах из лекарственной травы наперстянки, или дигиталиса.

Оказалось, что сходные соединения содержатся и в организме человека. Их присутствие влияет на передачу химическим путем нервных раздражений, регулирует кровяное давление и в то же время провоцирует такие опасные неврологические заболевания, как эпилепсия. Будапештским специалистам удалось определить и механизм действия этих соединений на рецепторы кровеносных сосудов. Их использование, возможно, в корне изменит подход к лечению наиболее распространенных сейчас заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Сенсацией конгресса стали и доклады по трансплантации и регенерации нервной ткани. Шведские нейрохирурги сообщили об успехах лечения болезни Паркинсона, проведенного пересадкой в мозг пациента эмбриональных нервных клеток. Эти результаты особенно важны, поскольку мозговая ткань не дает реакции отторжения. Подобные эксперименты, говорилось на конгрессе, ведутся на Кубе — здесь уже накоплен опыт оперативного лечения этой тяжелой болезни.



ПОКА НЕ ВЫТАНЦОВЫВАЕТСЯ

(СООБЩЕНИЕ ДИЛЕТАНТА НА СЕМИНАРЕ
ПО АНОМАЛЬНЫМ ЯВЛЕНИЯМ)

Все попытки разума оканчиваются тем, что он осознает, что есть бесконечное число вещей, превышающих его понимание.

ПАСКАЛЬ

Майя БЫКОВА

Мне крайне несимпатична идея человеческого одиночества во Вселенной. До такой степени, что я даже посвятила стихотворение научному комментатору ТВ, отстаивающему это печальное, никак не обоснованное предположение:

Эту странную фирму «Галактика»
Освещают Земли фонари:
Где там жизнью иных характеры?
Где их звонницы? Кто звонари?
И не спится мне, не читается,
И не снятся привычные сны,—
Вдохновение начинается,
И границы его неясны.

...Я иду по дороге проселочной,
Продвигаюсь почти наугад,
Все надеюсь: в плетёнке веревочной
Кто-то вынесет мне виноград.

Южной ночью чего не случается,
Да к тому же в ущельях, горах.
Все, что суетно, забывается,
Но присутствуют тайны и страх...

На окраину мироздания
Нас давно уже отнесло.
Одиночества осознание
Нам внушается — звездам назло!

Я уверена, что большую часть потенциальных приверженцев семинара АЯ теряет не потому, что они не допускают мысли о копошащихся в космосе существах. А лишь потому, что апологеты АЯ объясняют непонятные, пока не познанные явления и предметы довольно банально. Во всем мире они идут на поводу свидетельских показаний — именно в той интерпретации, которую предлагает человек, взволнованный самим фактом встречи с необычным и уже только

поэтому не способный к объективной оценке увиденного, пережитого или попытки объяснить случившееся на логическом уровне. Наверное, от него и не надо ожидать или требовать такого объяснения. Если рыбак или солдат утверждает, что «они» у него брали кровь и мочу на анализ, то это объяснение так и фигурирует в дальнейшем. Но ведь ни тот, ни другой не имеют представления, например, о возможности встраивания биологических датчиков для повседневного считывания интересующей и действительно представляющей ценность информации о физиологическом статусе человека с точки зрения его адаптивных параметров. Или — для привязки синтезированного двойника. И даже, возможно, ради изъятия клеток для клонирования особи. А то еще и для считывания техники эмоциональных перепадов, ведь даже у пришельцев гуманоидного склада наблюдается дефицит эмоций.

В обсуждаемой нами области недостает нестандартности мышления, зато почему-то велико желание все объяснить как можно примитивнее, чтобы якобы всем было понятнее (как часто пишут в аннотациях на примитивные книги — «доходчиво»). Но даже слон, до которого по человеческим понятиям все должно доходить туго, на самом деле достаточно сообразителен.

Уже не первое тысячелетие идея владеет умами. Просто в двадцатом веке она точнее сфокусировалась в свете приращения знаний по многим направлениям науки. И приходится как бы постоянно держать в руке бинокль, чтобы в любой момент успеть разглядеть нечто, мелькнувшее на горизонте. Это уже вошло в нашу плоть и кровь помимо воли, даже скептик не откажется взглянуть, если подвернется случай. Даже наши шутки и домашние эскапады часто несут следы допуща, что человек не единственный мыслящий сгусток материи в мироздании.

В момент раздражения в какой-то домашней ситуации я обычно говорю нашей кошке Шуре: «Ну что? Уже настроила свои вибрисы на волну планеты Кошкария? Передаешь запись возмущенной эмоциональной сферы землянина?» Ведь неоднократно высказывались предположения, что такого рода выброс энергии небезразличен для запредельных миров.



Итак, следует отойти от наработанных стандартов упрощенного мышления. Не могут высокоорганизованные существа, отыскавшие Землю, уже не одно столетие заниматься анализом крови и отходов жизнедеятельности землян. Или бесконечным поиском полезных (с нашей точки зрения!) ископаемых. Легче, вероятно, проникнуть в любую поликлиническую лабораторию и получить мазки крови сразу, скажем, нескольких сотен человек. Это гораздо удобнее, экономичнее, чем отлавливать одиноких водителей автомобилей. Да к тому же можно натолкнуться на алкаша, а это совсем иная химия организма; возникнет, не дай бог, ложное представление о двух типах человека разумного...

Если мы можем создавать зародыш в пробирке и даже довести до конца процесс создания человека вне материнского организма (вспомним итальянские опыты), то визитерам сподручнее, вероятно, брать образцы функциональных продуктов мужских и женских гениталиев, а не срезать препарат кожи.

Одним словом, я против тривиальности суждений. Шаблонные гипотезы, торопливо подсовываемые под и без того шаткое здание АЯ, — самое слабое место занимающихся проблемой. Любой случай обсуждается не сам по себе, а с точки зрения приспособленности к нему гипотезы. А ведь все должно быть наоборот — гипотеза должна возрастать лишь на огромной сумме фактов. Не следует торопиться с теоретическими предположениями, выработкой терминологии — до всего этого очень далеко.

Ослепленные или униженные идеей экспедиций инопланетян, мы, например, ни разу не попытались необъяснимые факты объяснить прорывом из других измерений или в другие измерения (и в то же время как часто мы без надобности оперируем этим понятием!). Почему? Во всяком случае, такой вариант, ка-





жется, ближе к истине, чем сверхъестественное для грамотных землян превышение скорости света. И тогда становятся хотя бы объяснимыми неопознанные существа как в скафандрах, так и без них, как с двумя, так и с четырьмя конечностями, внезапно появляющиеся и исчезающие.

То есть прежде чем рассуждать об обитаемости других планет, следовало бы глубже понять Землю или поставить вопрос о населенности иных измерений.

В этом плане известна лишь рьяно критикуемая на всех уровнях крылатая фраза члена-корреспондента АН СССР Л. Б. Окуня: «Через зал, в котором мы сейчас сидим, может проходить «зеркальный» поезд, и мы его не заметим!»

Но, как известно, нет правил без исключений. Иногда можно и заметить. Во всяком случае, К. Э. Циолковский писал о случаях проявления неземного разума. Так вот, какова же та ситуация, что приводит к исключению?

А потом уже: как увидеть зазеркалье и даже зазеркалье зазеркалья?

Как часто, рассуждая о необычном, из ряда вон выходящем, мы пытаемся все же втиснуть в одно подразделение несопоставимое! Нашелся умник, который весь мир оповестил об «открытии»: снежный человек — инопланетянин! И как ни странно, нашлись люди, пошедшие у него на поводу. Будто так уж нужно и важно некой суперцивилизации создавать невиданных безъязыких монстров с целью десантирования на окраинные пустыри ойкумены! Можно было бы придумать что-нибудь попортивнее, поэстичнее, поэкономичнее, порациональнее, чем оболоченные бродяги. Хотя бы менее броское! Ведь все же это как бы исследовательский прибор, он кем-то якобы изобретен для познания, а не для фильма Хичкока. При чем же здесь живая плоть незнакомца, а иногда и алая кровь? При чем здесь

ощущаемые им страдания и чувство боли? Нет, уж коль во многих районах Севера его называют землемером (по Пушкареву), землячком и земляником (по Кошмановой), то не следует лениться! Надо рассмотреть его земные корни.

Все, что мешает разглядеть реальность человекоподобного животного, нашло место в сообщении на семинаре по реликтовому гоминиду студента биофака Калининского университета В. Пушкарева после его предпоследней экспедиции 1977 года в Ямало-Ненецкий национальный округ. Владимир Михайлович, к сожалению, погиб молодым, ему не было и сорока лет. Он очень серьезно занимался проблемой, всегда выбирая самые трудные маршруты...

Геолог по прежней специальности (до университета он закончил Ростовский геологоразведочный институт), он был одним из самых перспективных специалистов по реликтовому гоминиду. И никто не думал, что река Хулга станет местом его упокоения.

Любимые слова: «Со мной никогда ничего не может случиться!»

Стояла середина октября, выпал снег. Экипировка у Володи была откровенно плохая (резиновые сапоги и холодная куртка). На лодке плыть было уже невозможно. Река почти стала. Он был не менее чем в двухстах километрах от ближайшего населенного пункта. По совету «доброжелателей» — без ружья, топора, даже ножа...

Последняя его статья, «Новые свидетельства», была опубликована в «ТМ» № 6 за 1978 год.

До него все занимавшиеся проблемой, яростно отстаивая материальную природу животного, отбрасывали свидетельские показания о встречах с ним, которые носили хотя бы малейший оттенок мистики. Такие, как якобы возможность телепортации, воздействие на психику на расстоянии... В. Пушкарев призвал к за-

писи всех, даже самых «подозрительных» сообщений. Ибо он встретил свидетелей, чья честность не вызывала у него сомнений, а рассказывали они о сверхъестественных способностях существа как о само собой разумеющемся. То есть внешняя канва поведения его давала основания для таких выводов, иное дело,

как найти этому реалистичное ОБЪЯСНЕНИЕ.

Еще в 1974 году издательство «Мысль» выпустило книгу Б. Ф. Поршнева «О начале человеческой истории». Автор высказал предположение, что на ранних стадиях «доязыкового» формирования человека роль внушения, волевого принуждения была очень велика.

Не потому ли наш гоминоид выглядит полиглотом, что волевые приказы-понуждения однозначны и по-русски, и по-мансийски, и на любом из кавказских языков?

Постепенно с совершенствованием второй сигнальной системы (речь) человек утрачивал это свойство. Остаточные его элементы мы встречаем в виде природного дара или приобретенных навыков гипноза. Особенно сильны пока еще они, как можно предположить, среди представителей одного из древнейших народов — цыган.

Принуждение типа гипнотического, побуждение к тому, чтобы человек при встрече с существом «не заметил» его, был скован в своих действиях и размышлениях, — вот что лежит в основе таинственности воистину чудесного животного. Природа его так же материалистична, как и самого человека, как и явления гипноза.

Иное дело, что до сих пор все это мало изучается. Вот почему человек при встрече с реликтом чаще всего ощущает дискомфорт, испытывает дезориентацию, потрясаяще чуждую разуму. Встреча с человекоподобным животным равнозначна попаданию в иную плоскость мышления.

Объединяет все непонятное, что можно встретить и услышать на Земле, только сознание ошеломляющей необъяснимости. Завтра мы все обязательно узнаем. Завтра. А сегодня? Сегодня пресса любит писать о встречах, происшедших где-то за морем, в тридевятом, тридесятом и так далее государстве (особенно почему-то, например, в Калифорнии). И мало кого интересует, как обстоят дела «на нашей почве, датской». Сегодня приглашаю всех в гости к повествованиям народа манси (записано в 1985—1986 годах мной и О. А. Кошмановой).

Фамилии и наименования населенных пунктов обозначены только буквами осознанно, чтобы не предоставлять готовые адреса для охотников за сенсациями. Если сегодня остро стоит вопрос, чтобы любой ценой добыть череп недавно обнаруженного реликтового вида медведя (восьмого по счету) на Камчатке, то можно себе представить, сколько людей ринется выполнять это «скромное» пожелание зоологов для пушного доказательства (какой пожар!), что вид действительно существует. Головы с черепами летают. И это у редчайшего животного, которого если и осталось сколько-то, то раз-два и обчелся. Что-то здесь не так!

Подобное же происходит и под Душанбе, где предполагаемые свидетельства посещения Варзобского ущелья ре-

ликтовым гоминоидом привели к тому, что теперь каждое лето сюда устремляется от двухсот до трехсот человек разных профессий, от поваров до разнорабочих. Из-за такой плотности «исследователей» на местности нетрудно себе представить, как скоро даже мыши покинут свои норы. Мания отправиться именно в те места, где уже кто-то побывал, а тем более где уже собраны местным энтузиастом какие-то сведения, привела в этом году к тому, что группа людей, поощряемая «Комсомольской правдой», отправилась под видом самостоятельной экспедиции... по моим следам. Нужен ли такой дубляж? Впечатление, что островитяне дали в центр телеграмму: «Нам Миклухо-Маклай не нужен, срочно пришлите Кука!» Сбор рассказов о необычных явлениях и животных, особенно ведущих потайной образ жизни, не может служить основанием для полного нарушения экологии местности. Тем более для «задействования» вертолета, средств обездвиживания (которыми никто из отправившихся в этом году, например, абсолютно не владеет), да и кое-чего похуже, как первоначально планировалось.

Страна наша велика, сколько возможностей для любителей поисследовать! Нужно ли превращать хорошие идеи в абсурд? А потом всеми средствами еще добиваться, чтобы я не сопротивлялась, не возражала против подобной акции. «Она скандалит!»

В отличие от этих людей и некоторых местных доброжелателей я-то понимаю и твердо знаю, к чему может привести такой поиск, такая погоня за собственной славой. Это именно такой случай, когда не грех было бы и поскандалить. С одной стороны, справедливая просьба свидетеля необычного явления: «Никому, пожалуйста, не называйте местность и мою фамилию, мне же в этой тайге жить», а с другой: «Как здорово, что у вас будет вертолет!» Хотя именно там вертолетов настолько предостаточно, что то и дело слышишь об отстреле даже обычных зверей только с вертолета. Настоящие-то охотники вовсе перевелись.

Но вернемся к рассказам манси. Это былички нескольких типов. Тип первый — собственно о диком человекоподобном существе.

Оно подразделяется на две разновидности: ведущие полупаразитический образ жизни (жующие близко к избе, а то и в ней, живущие на чердаке, в подполе или баньке) и независимые, которых можно встретить реже — только на природе.

Провели три дня среди лесозаготовителей, которые далеко углубились в тайгу (от ближайшего населенного пункта два часа по воде, затем пешком километров семь). Выяснилось, что в прошлом году в октябре после продолжительных дождей охотившийся в этих местах шофер С. обнаружил интересный след, который так привлек его внимание своей «ниначтонепохожестью», что он вырезал его из почвы и принес в контору леспромхоза. След рассматривало несколько

человек. И все признали, что таких не встречали. Казалось бы, похож на человекоподобный (босой ноги), но длина и ширина такие, что не давали возможности посчитать его таковым. Длинной более 40 см и почти 18 см шириной. Представление о сдвоенных медвежьих следах есть у всех охотников. А что касается человека, то в эту пору года он даже в шутку или на спор босиком вдалеке от жилья не ходит. Пощумели. Не пришли ни к какому выводу. Так называемое снежное человека относят к сказкам, выдумкам. Правда, кое-кто кое-что все же слышал о диком человеке, но представлений о первом и втором не связывают. Народ больше пришлый, хотя каждый работает здесь несколько лет, все ходят на охоту.

Интересен рассказ о коллективной встрече с непонятым человекоподобным. Агриппина Васильевна Т., 1925 года рождения, зимой 40-го года была свидетельницей такого события.

— Нас, человек восемь молодых ребят и девчат, направили в деревню П, на подледный лов рыбы. Там постоянно проживал дед Осип Павлович С. Остановились в его доме. Вечером после работы (а мы все веселье были!) начали шутить, смеяться. Дед несколько раз предупреждал нас, чтобы мы вели себя потише, но нам было весело, и мы не могли остановиться. Он сидел с нами за столом и пил чай. Жена его Аграфена подавала на стол и то и дело выходила в кухню. Прямо под дверным проемом из комнаты в кухню был лаз в подпол. Он был закрыт. Хозяйка входила, выходила. И вот только она вновь вышла, сразу же за ней приоткрылась крышка подпола, оттуда высунулся до пояса какой-то человек, он предстал перед нами со спины. Волосы на голове были спутаны и опускались на спину. И весь он был волосатый, до пояса. Мы замерли. Бабка обернулась и увидела и запричитала: «Что это? Кто это? Кто?»

Дед соскочил со стула, заматерился. Крышка подпола с силой хлопнула. Дед схватил ружье, висевшее на стене, и, приоткрыв лаз, выстрелил туда вхолостую.

Мы прожили в избе еще несколько дней, но больше ничего подобного не было. Старик убеждал, что и раньше такового не случалось...

А вот как этот рассказ переплетается с повествованием бывшего колхозника, а ныне охотника и рыбака Ильи Николаевича Р., не имеющего к предыдущей свидетельнице никакого отношения. Он побывал в тех же местах в 1953 году. Дома была только Аграфена.

— Она уложила меня спать в горнице. Я так устал, что упал — уснул. Проснулся внезапно, как от толчка. Еще было совсем темно. Не спалось. Стал обдумывать, куда завтра идти. Слышу: кто-то идет из кухни в горницу, затем ко мне. Почувствовав неладное, я лег на спину, скрестив на груди руки, сжав кулаки (слыхал от людей, что если кто-то непонятный ночью наваливается, именно так его можно сбросить). И правда,

этот неведомый стал наваливаться всем телом на меня. Я отмахнулся наотмашь двумя руками и заругался. Почувствовал реальность его тела по тяжести в руках. Он соскочил, я за ним, но не нагнал. Утром стал говорить бабке-хозяйке: «Кто-то у вас тут ночью ходит!»

— Когда я одна остаюсь в доме, — ответила она, — «этот» меня вокруг печи гоняет. Спасаясь только тем, что забираюсь на печку. Туда он почему-то забраться не решается.

Рассказывал шофер леспромхоза Александр С.:

— История эта со мной случилась десять лет назад. Я тогда учился в девятом классе. В сентябре мы с другом собрались на рыбалку. С нами была собака Каштанка. На озере У. поставили сети и пошли осматривать местность. Но на бор К. нас не пустила Каштанка. Другу аж ногу прокусила. При этом успевала на нас лаять и рычать в сторону болотины, за которой раскинулся бор. И шага не дала нам сделать. Так и вернулись назад. Но мною овладело любопытство, и я решил во что бы то ни стало сходить туда без собаки и посмотреть, что ее там беспокоило.

И вот однажды, когда все отправились на сенокос, я сбежал, чтобы съездить туда и посмотреть. Собаку не взял. Вышел в то же самое место, где нас Каштанка задержала. Я думал, из-за того, что там медвежий берлог. Прошел по болотине к бору. Стал подниматься к бору. Ружье с плеча снял, держу в руках. Вдруг увидел, что передо мной метрах в двадцати пяти кто-то стоит. Это было громадное существо, похожее на человека, но гораздо выше, ростом примерно около двух с половиной метров. Все покрытое волосами, серое, даже больше темно-серое. Голова прямо из плечей, плечи покатые. Лицо как у человека, но все, кроме носа, покрыто короткими волосами. Губа как у человека, подбородок массивный, как бы богатырский, но вроде бы вдавленный. Возле глаз и рта волосы расходятся веером. Под глазами волосы светлые. Глаза карие. Левую руку он держал у пояса ладонью ко мне, как бы загораживая дорогу. Ладонь голая, не обволосошена. Он ничего не говорил, но я слышал ясно, как бы на выдохе такой звук: «ХО-ХО!» И давил, как бы глазами отталкивал. Я ясно почувствовал толчок и даже шагнул вздвигаясь, ну задом отступил. Потом я повернулся и пошел назад той же дорогой, что пришел. Ружье почему-то оказалось на плече. Никакого страха не испытывал. Так и дошел до землянки. И в тот же день вернулся домой.

Я расценил, что встретил хозяина леса и что он попросил меня уйти. По моему, у него вся сила в глазах. Он был пропорционально сложен, плечи покатые, а грудь клином, как бы острая. Я хорошо видел его тень. Ко мне он был спокоен. Это я видел по лицу.

Старший егерь района Валентин Михайлович Д. в беседе с нами высказал мнение, что есть косвенные признаки существования в той местности крупно-

го человекообразного существа. Сам не видел. Но ссылаясь на рассказы местных и приезжих охотников. Его мнение опубликовано в печати.

Запись беседы с Николаем С., 24 лет:

— Вы часто бываете в лесу, часто копаете один в тайге. Ваши братья и отец также рыбаки и охотники. Каждый из них рассказал не один случай, поразивший воображение. И отчего так бывает — один охотно делится воспоминаниями, а другого не заставишь. Может, это зависит от меры впечатлительности, особенностей психики или степени наблюдательности? Или всего-навсего неконтактностью? И все же, не расскажете ли о какой-нибудь истории, которая бы подтверждала, что в тайге не все так уж понятно и ясно, как это кажется некоторым даже выдавшим виды охотникам?

— Нет, мне в лесу всегда все понятно. А всякие непонятные истории я отношу за счет двух великих плутов — медведя и росомахи. Они любого своими проделками могут заставить кое в чем усомниться. И все же расскажу вам одну историю, которая и меня смутила.

В 1964 году мы в пятером пошли на охоту. К вечеру разожгли костер, и каждый занялся своим делом. Я прилег к костру, ружье положил вдоль тела, оно было буквально под рукой, заряженное. Несколько минут смотрел через поляну, туда, где метрах в семи начинались деревья. И вдруг увидел, как на поляну шагнул кто-то большой и лохматый, на двух ногах. Не задумываясь, я дважды выстрелил. На выстрелы сбежались ребята. А я, сразу ничего не объясняя, пополз, чтобы не менять для глаз освещение, к тому месту, где должно было упасть то существо. Но там никого не было. Стал искать на земле хотя бы следы крови, их тоже не было. Ребята стали смеяться над моими действиями. Тогда я сказал себе: «Раз нет следов крови, а я стрелял почти в упор в живое существо, значит, меня это не интересует. Значит, это НЕ МОЕ».

Второй тип рассказов — о необычной бересте.

Моя спутница, проводник, переводчик с мансийского, неустанно собирающая народные рассказы, легенды и сказки, О. А. Кошманова в начале июня 1986 года выехала к озеру Т., на свою родину, в места, брошенные местными жителями в 50-е годы. По дороге от озера пришлось идти берегом речки. Шли с племянником, двенадцатилетним подростком. Идти недалеко, километра четыре. Натолкнулись на березку, ободранную на высоте четырех-пяти метров. Хотя время для съема бересты было неподходящим. Это-то и остановило. О. А. решила посмотреть, как это удалось. Подошла. И метрах в трех от березы увидела во мху четкий, глубоко вдавленный свежий след человеческой ноги — босой. Поразил размер. О. А. быстро наклонилась и отмерила: три пяди в длину (пядь равна 17,78 см). В наиболее широком месте — одна пядь и еще сантиметра четыре. Сильнее были вдавлены носок и пятка, посередине — слабее.



Мальчик, глядя со стороны и соображая, чем бы это объяснить, воскликнул: «Это сдвоенный след медведя!» Наклонился... и почему-то закричал. В следующую же минуту обычно выдержанной, спокойной женщиной овладел страх. «Мы бросились бежать!»

— Василка долго не мог успокоиться, даже после того, как мы встретились с людьми. За нами к условленному месту пришла моторка. До сих пор жалею, что не захватила с собой бересту. И еще удивляюсь, и я и он были подготовлены к встрече не только со следом, но и с его владельцем. Я не нашла в себе сил задержаться в том месте, представив величину особи, судя по высоте, на которой была ободрана береста. Я, конечно, на этом фоне выглядела букашкой.

Третий тип рассказов — о неведомых водных животных.

Тот же районный старший егерь дополнил:

— Приходилось у нас слышать и о других существах, неизвестных науке. Например, когда я учился на первом курсе института, то на каникулах рыбоприемщик Я. рассказал лично мне захватывающую историю. Кстати, надо знать, что когда два бора почти сходятся мысами, разделяя туман (мелководное озеро) на две части, то самое узкое место на воде называется воротами. Так вот, по словам Я., он проезжал воротами по нашему туману и обратил внимание на необычный всплеск. Подумал, надо посмотреть, что за рыба такая? И остановился. Вдруг будто копка сена поднимается из глубины. Всмотрелся — шерсть темно-коричневого цвета, как у мокрого морского котика. Он тихо подался в камыши метров на пять, а сам рассматривает. То ли морда, то ли ли-

цо — точно не разобрал. Звук издало шипящий: «ФО-О» — как в пустую посуду. И тут же опустилось в воду...

Повествование относится к 1954 году. На Валентина Михайловича оно произвело такое впечатление, что он исходил все дно в том неглубоком месте, на которое ссылался рассказчик. Нашел глубокий яму, где обычно карась на зиму залегают, измерил ее.

В рассказах других людей это же животное характеризуется схожим со стогом сена, только темного цвета.

Н. А. Семенов, рыбак и охотник:

— Примерно в 30-м году, на троицын день, ехали мы на нескольких кедровках по туману. И напротив мыса вдруг все увидели, что из воды поднялось какое-то существо. Кто-то из мужиков почему-то сразу воскликнул: «Мамонт!» Было оно от нас метрах в трехстах. Стояла тихая погода. За минуту до этого играли на гармошке, песни пели, ведь ехали с гулянья. А тут бабы сразу завизжали, сбились в кучу, началась паника. Все бросили весла. А затем затихли и стали рассматривать чудище. Увидели, что оно сначала подняло над водой одну конечность, потом другую и стало бить ими по воде. От этого его действия пошла большая волна. Стало лодки качать. Каждая конечность была размером с человека. Голову рассмотреть не удалось, а туловище над водой было метра три. Потом оно само стало качаться на волнах, что еще больше раскачало наши лодки. Потом нырнуло, и мы его больше не видели. Все это произошло на закате солнца. Мы долго стояли, не смели двинуться вперед. А потом двинулись дальше, объехав то место, где оно появилось, стороной. На второй день в то же время проезжали мимо этого мыса мужики, и они тоже позже рассказывали, что видели непонятное существо.

Илья Николаевич Р., колхозник, рыбак и охотник, ныне пенсионер:

— Жена и сестра встретили на нашем тумане поразительное животное. Но сначала его увидели трое других людей. Ехали они на трехместной кедровке, один на грехах, один на корме, а посередине кассир с зарплатой. У кассира в руках ружье. Когда из-под воды появилась копыта, он сразу в нее выстрелил. Существо ушло в воду. Быстро двинулись дальше. Когда приехали к месту назначения, все сразу обрели дар речи и стали спрашивать, зачем кассир стрелял. Он ответил, что выстрелил машинально, не раздумывая.

А через несколько дней жена и сестра мои перевозили в тех местах жало — так называют дерево для городьбы забора. Стали грузить. А при этом раздаются особенные звуки. Вдруг невдалеке от берега появилась как бы лодка-кедровка, перевернутая вверх дном. Сначала фигура имела кругловатую форму, а затем вытянулась и поплыла, привлекая звуками. Появились волны и стали расходиться от этого зверя. И жене и сестре удалось рассмотреть небольшую голову на длинной шее. Сравнить по форме можно с лошадиными головой и

шеей, такой же изгиб, только шея значительно длиннее.

Увидев чудо-юдо, женщины притаились и затихли. Не доплыв до них, существо остановилось, а потом стало бесшумно удаляться от берега и скрылось под воду. Чтобы больше не привлекать его внимания, женщины повели лодку руками подальше от него. Через год обе утонули в этом же месте. Я два события, конечно, не связываю, а сказал к тому, что можно было бы переспросить с подробностями, да не у кого...

В разговоре выяснил, что по объему животное можно сравнить с лодкой-кедровкой, килограммов на четыреста. Длина его метров тридцать. Когда складывается, принимает вид копны.

С., 70 лет, деревня Т.:

— В 50-е годы я ставил как-то с сыном сети. Погода стояла очень тихая. Над озером распластался устойчивый туман. Вдруг слышу всплеск воды, будто кто-то по ней идет. Обычно в этом месте на мыс П. переходили лоси по мелководью. Я так и решил — лось, приготовился убить. Повернул лодку на звук, взял ружье. Перед самой лодкой из воды показалась круглая и черная большая морда неведомого зверя. На меня в упор смотрели круглые и осмысленные глаза. Убедившись, что это не лось, стрелять не стал, а быстро развернул лодку и налег на весла. Сын, который сидел у меня за спиной, тоже увидел «это» и заплакал. Нас долго качало на возникших волнах.

П., 60 лет, деревня Т.:

— В эти же годы мы с односельчанкой пересекали туман возле мыса. Вдруг у берега увидели громадную темную тушу, которая качалась на воде. Волны от нее доходили до лодки и поднимали ее. Испугались и повернули назад.

Необходимость внимательного отношения к свидетельствам очевидцев необычного всерьез не может быть оспорена. «Что было бы, если бы мы отрицали все, чего не в состоянии объяснить?» — заметил французский физик прошлого столетия Ф. Араго. (Это по поводу шаровой молнии.) Да, надо собирать весь материал, которым владеет народ. Свидетели АЯ не торопятся со своими сведениями в научные учреждения, не предлагают своих гипотез и решений. К ним приходит кто-то из неравнодушных и расспрашивает, просит подробностей. Сведения проходят через другого человека, трансформируются в записи, поэтому нельзя спешить с классификацией.

Записывали народные повествования Н. В. Гоголь, М. Вовчок. Записал рассказы мальчишек в ночном И. С. Тургенев. А случай, происшедший с самим Тургеневым (встреча с водным человекоподобным существом), вошел в новеллу Г. Мопассана «Ужас»...

Итак, перед вами выступил дилетант. Будьте же снисходительны к его неизбежному интересу к людям, у которых до сих пор не вытанцовывается на заколдованном месте!.. Но ведь и у теоретиков такое же положение!

Не в первый раз наш журнал обращается к проблеме сохранения тех или иных кораблей и судов нашего Военно-Морского, торгового и промыслового флотов. Важность ее несомненна: эти реликвии являются не только памятниками своей эпохи. С каждой тесно связана история нашей Родины — будь то годы предвоенных пятилеток, когда молодая республика, пережившая разрушительную гражданскую войну, превратилась в индустриальную державу, или период Великой Отечественной войны, когда во имя Победы героически сражались воины-фронтовики и самоотверженно, ни с чем не считаясь, работали труженики тыла.

Поэтому становится особенно горько, когда вспоминаешь о судьбе первого в мире линейного ледокола «Ермак», первопроходца Арктики, ледокольного парохода «Г. Седов», гвардейского эсминца «Сообразительный» (его команда, пройдя всю войну, участвуя во всех боевых операциях на Черном море, не имела ни убитых, ни раненых!), первого в мире теплохода «Сармат». Все эти уникальные корабли, не считаясь с мнением общественности, были бездумно отправлены на слом.

И наоборот, с особым чувством признательности воспринимаешь весть о находке какого-то полужабытого, но интересного судна, о возрождении боевого корабля, о пополнении славной мемориальной «эскадры», флагманом которой по праву считается орденоносный крейсер «Аврора».

Но предоставим слово самим читателям.

ВОЗВРАЩЕНИЕ «НАРОДОВОЛЬЦА»

Александр ЧЕРНЫШЕВ,
инженер

Рад сообщить читателям «ТМ», что в скором времени «эскадра» отечественных кораблей-памятников пополнится подводной лодкой Д-2 «Народоволец», представителем самой первой серии субмарин советской постройки.

Спроектированные под руководством выдающегося советского кораблестроителя Б. М. Малнина, «декабристы» (так называли эти лодки по имени головной — Д-1) воплотили опыт российских инженеров и последние достижения науки и техники. Эти крупные корабли имели надводное водоизмещение 932,8 т, подводное — 1385 т. Прочный корпус разделялся шестью водонепроницаемыми переборками на семь отсеков, два отечественных дизеля 42Б-6 мощностью по 1100 л. с. обеспечивали лодкам скорость до 14,6 узлов над водой, а два электромотора по 600 л. с. — 8,7 узлов в подвод-

ном положении. «Декабристы» имели сильное вооружение — восемь 533-мм торпедных аппаратов, 100-мм орудие и 2 зенитных пулемета.

5 марта 1927 года в Ленинграде, в присутствии С. М. Кирова, состоялась торжественная закладка «Декабриста», «Народовольца» и «Красногвардейца», а вскоре, в Николаеве, началось строительство однотипных «Революционера», «Спартаконца» и «Якобинца».

«Народоволец» вступил в строй осенью 1931 года, некоторое время служил на Балтике, а в 1933 году вместе с «Декабристом» и «Красногвардейцем» совершил переход по только что построенному Беломорско-Балтийскому каналу в Мурманск. Там три субмарины стали ядром подводных сил Северной флотилии, ныне Краснознаменного Северного флота.

Д-2 (с 1934 года все лодки получили литерно-цифровые обозначения) совершила немало дальних походов, ее экипаж освоил незнакомый еще подводникам полярный бассейн. Довелось Д-2 выполнять и необычные задания: так, в апреле 1939 года она обследовала радиосвязью беспосадочный перелет экипажа В. К. Коккинаки из Москвы в США. Осенью того же года лодка вернулась в Ленинград и встала на капитальный ремонт. Там застала ее Великая Отечественная война.

В первый боевой поход Д-2 отправилась 23 сентября 1942 года. Уже на следующий день она попала в противолодочную сеть и только через три часа, благодаря мастерству командира корабля Р. В. Линденберга, подводникам удалось вырваться из ловушки и всплыть. Через несколько дней, выйдя на коммуникации противника, Д-2 потопила нацистский транспорт и торпедировала крупный железнодорожный паром «Дойчланд». После этих атак неприятель на несколько суток прервал судоходство в районе западного острова Борнхольм.

В 1944 и 1945 годах Д-2 совершила еще несколько боевых походов, росло число ее побед. Отважно сражались на других морях ее «близнецы» — североморская Д-3, награжденная орденом Красного Знамени и удостоенная гвардейского звания, черноморские Д-4, Д-5, Д-6.

После Победы Д-2 несколько лет несла службу, охраняя морские рубежи нашей страны, а в 1956 году ее, как устаревшую, переоборудовали в учебно-тренировочную станцию. Несмотря на многочисленные переделки, корпус субмарины сохранился, и по предложению ветеранов дважды Краснознаменного Балтийского флота корабль решили восстановить. Сейчас Д-2 проходит ремонт. В ходе его «Народовольцу» вернут первоначальный облик, в отсеках развернут экспозицию Центрального Военно-Морского музея, филиалом которого станет прославленная субмарина.

Пройдет несколько месяцев, и первенец советского подводного судостроения встанет на пьедестал на площади Морской Славы в городе Ленина.

ЗАГАДКА СТАРОГО ТРАУЛЕРА

Виктор ШИТАРЕВ,
капитан дальнего плавания

Летом прошлого года я был в инспекторской командировке в Мурманске. Наш катер шел по Кольскому заливу, когда мое внимание привлекло стоявшее у берега судно-отопитель. Судя по объемам корпуса, это был траулер довоенной постройки. Подошли, насколько позволяли глубины, я вооружился биноклем, и... на борту, на фоне облупившейся краски, проступила цифра 30. Неужели «Уссуриец»? Но ведь он, как и все суда тех лет, давно пошел на слом. «Уссуриец»...

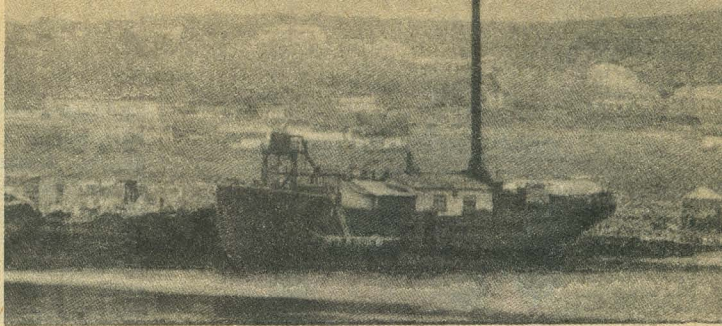
Его построили в 1931 году для мурманского тралфлота. Был среди передовиков, экипаж считался стахановским. «Пусть капитаны, тралмейстеры и старшие механики отстающих судов ходят в море на прославленных траулерах вместе с их людьми», — писала в 1939 году газета «Полярная правда». — Траулеры «Киров», «Двина», «Судак», «Ерш», «Красноармеец», «Акула», «Уссуриец» могут быть прекрасными плавучими институтами.

Судном тогда командовал известный капитан И. Н. Демидов, открывший в 1937 году богатый рыбой район Баренцева моря, названный Демидовской банкой. В начале Великой Отечественной войны «Уссурийца» мобилизовали и переоборудовали в сторожевик СКР-13 «Заря». В одном из боев корабль погиб. Через некоторое время его подняли «эпроновцы», и вскоре траулер вернулся к мирному труду. Исключили «Уссурийца» из списков тралфлота в октябре 1964 года — взяли свое годы...

Проверив эти данные по архивам, я решил основательнее познакомиться с судном-ветераном. И вот опять Мурманск, наш «уазик» бойко прыгает по разбитому проселку. Подъезжаем к траулеру, поднимаюсь на борт. Оказывается, внутренние помещения второй год используются как склад. Выхожу на верхнюю палубу. Непривычно пусто. Вот остатки фундаментов, на которых монтировались траловые дуги, здесь была фок-мачта. Грустно...

Спускаюсь на причал, бросаю последний взгляд на борт траулера. Но что это? Со стороны причала краска сохранилась лучше, и на ней четко виден номер судна: «309». Это же «Мудьюжанин»!

Вспоминаю — его построили в Севастополе в 1933 году, приписали к Архангельскому порту. Только там числились «трехсотки»: РТ-308 «Онежанин», РТ-309 «Мудьюжанин» и РТ-312 «Абрек». Командовал «Мудьюжанином» Н. З. Веселков, потомственный помор,



РТ-309 «Мудьюжанин» у последнего причала.

из тех, кто «сети вязать научился раньше, чем ходить», а в море отец его взял, когда Никону было семь лет.

В 1939 году, когда траулер мобилизовали в военный флот, Веселков получил орден Красной Звезды. Потом промышлял в Баренцевом море. В июле 1941 года траулер вновь поднял военный флаг, стал тральщиком Северного флота под номером ТЩ-43. Вместе с другими бывшими «рыбаками» — ТЩ-44 (РТ-411 «Ненец»), ТЩ-41 (РТ-84 «Гольфстрим» — на нем служил механиком отец автора этих строк), СКР-25 «Бриз» (РТ-64 «Северный полюс») — он очищал от мин фарватеры, охранял караваны, ходил в дозоры. Нередко командорам ТЩ-43 приходилось вести бой с четырьмя, а то и с шестью бомбардировщиками люфтваффе!

В 1943 году положение на фронтах улучшилось, и часть траулеров демобилизовали, оставив им оборонительное вооружение — по одной 45-мм полуавтоматической пушке. Нелегко доставались рыбакам тонны улова...

14 июня 1943 года капитан РТ-309 П. А. Малыгин (ныне председатель совета ветеранов тралового флота) докладывал: «Мина пришла на центральных бобинках и была покрыта двумя рядами сеток. Трал был обрезан, и мина с частью трала затоплена. А через три дня доставили на носовой клячевке новую мину».

Так случилось и после войны, пока североморские минеры не покончили с «молчаливой смертью», затаившейся в Баренцевом море.

Вот что припомнилось у старого траулера. Боюсь, скоро не будет и его — пойдет на слом, как и десятки его собратьев. Но ведь еще не поздно спасти ветерана тралового флота, восстановить его в первоначальном виде. Думаю, это по силам и рыбакам-северянам, и комсомольцам тралового флота, и школьникам, многие из которых в недалеком будущем придут на современные промышленные суда.

...Корабли-памятники есть у военных моряков, речников. Здесь же, на севере, реставрируется научно-исследовательское судно «Академик Книпович». А у рыбаков, промышлявших в Баренцевом море, сражавшихся на своих траулерах в годы Великой Отечественной войны, такого мемориала нет. Так неужели ветераны тралфлота и нынешнее поколение поморов равнодушно проводят взглядом последний РТ, когда его поведут на слом...



В уходящем году по количеству писем читателей КЭИ далеко обошел остальные разделы «ТМ». Нам присылают новые игровые программы и модификации старых, ответы на предлагаемые задания, оригинальные исследования в области нестандартных приемов и так далее. Немало и соображений по дальнейшей работе клуба. Многие задают вопрос: почему не было выпусков КЭИ в апрельском и октябрьском номерах — неужели не хватает материалов? Отвечаем: материалов хватает, а вот места в журнале — не всегда. Но положение может измениться, если начнет

выходить специализированное приложение к «ТМ» по программированию и вычислительной технике (а планы такие есть). На его страницах найдется место и для уроков программирования на различных языках, и для игр, и для информации, и для советов компьютерным самоделщикам. Ждем ваших предложений и рекомендаций по структуре и содержанию этого издания, каким оно должно быть.

Рекордное число откликов пришло на выпуск КЭИ, посвященный динамическим играм (№ 6). Читатели с завидным единодушием хвалили программу «Лунолет-Д» и с не меньшим единодушием критиковали программу «Автомобиль» — играть с нею не очень-то интересно. Приносим свои извинения: из текста статьи по недосмотру администрации КЭИ исчезло упоминание о том, что предлагается не полноценная игра, а просто идея игры с нестандартным видеоблоком, а все остальное каждый может оборудовать по своему вкусу. Так, кстати, и сделали практически все, критиковавшие программу, поэтому первоначальный замысел можно считать осу-

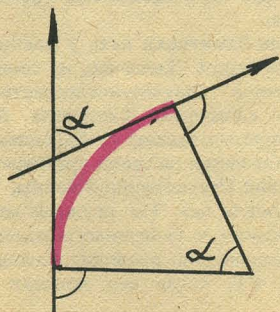


ществленным, а инцидент — исчерпанным.

Явственно обозначившийся в откликах читателей интерес к динамическим программам мы стараемся удовлетворить в следующем выпуске (готовится к публикации игра киевлян Владимира Талалаева и Владимира Шило «Бесконечная история», в сценарии которой присутствует смелый воин, сражающийся с силами зла в сказочной стране Фантазии). Но те же отклики наглядно продемонстрировали и повышенный спрос на игры с автомобильной тематикой, которые прежде на страницах КЭИ не появлялись. Именно такие игры разрабатывает, например, московский студент Феликс Андропов. Предлагаем вашему вниманию одну из них.

РАЛЛИ

Программа моделирует равнопеременное движение автомобиля по дуге произвольной длины с произвольным центральным углом α . Он (см. рисунок) равен углу между векторами, касательными к дуге в ее конечных точках и направленными по движению автомобиля. Если угол равен π , то на указанном отрезке пути автомобиль делает разворот на 180° ; если 2π , то замкнутый круг указанной длины. И так далее. Таким образом, можно задать произвольную траекторию движения.



Вместо сравнения возникающей центробежной силы с силой сцепления колес с дорогой программа сравнивает соответствующие ускорения и определяет, следует ли автомобиль по заданной траектории или сошел с нее. Неравномерность дорожного покрытия моделируется псевдослучайным коэффициентом сцепления колес с дорогой.

Поскольку в данной игре не накладывается ограничений на мощность мотора, то сила тяги определяется лишь силой сцепления колес с дорогой. Поэтому предельное ускорение вычисляется как произведение коэффициента сцепления на ускорение свободного падения.

Перед набором основной программы необходимо сформировать видеосигнал ИГ, а также получить ЗГГОГ второго порядка из этажа ОС-оборотней. Для этого надо набрать вспомогательную программу: 00.↑ 01.1 02.ВП 03.5 04.0 05.Фх² 06.Фх² 07. Фх² 08.× 09.ПА 10.Сх 11.С/П, выйти из режима ПРГ и набрать 1 ВП 20 В/О С/П. По окончании счета командовать КИПА ИПА ИПС FAVT точка FAVT ВП /—/59 КНОП ВП 1 КНОП П1 КИП1 ИП1 П8. Теперь сигнал 1Г находит-

ся в регистре 8. Чтобы получить указанный ЗГГОГ, следует изменить в программе команду ПА по адресу 09 на П4, выйти из режима ПРГ и отдать команду 1 ВП 42 В/О С/П. Затем нажать В/О FПРГ и набрать основную программу. Вот она:

00.%	17.ПП	34.36	51.7	68.Фх ²	85.С/П
01.ИП6	18.95	35.Сх	52.÷	69.ИПА	86.П2
02.ИПС	19.—	36.ПС	53.П7	70.×	87.Ф0
03.ИП5	20.Кх>08	37.Фх ²	54.ПП	71.2	88.Пд
04.×	21.ФВх	38.ИПд	55.96	72.÷	89.ИП3
05.С/П	22.ПА	39.÷	56.—	73.—	90.0
06.ПА	23.+	40.ИП2	57.П9	74.Фх>0	91.Ф0
07.Фх<0	24.Ф0	41.×	58.Фх>0	75.00	92.+
08.17	25.ИП1	42.ПП	59.64	76.ИП6	93.П3
09.ПП	26.+	43.95	60.КИП4	77.+	94.КБП8
10.95	27.П1	44.П7	61.ИП4	78.П6	95.ИП7
11.+	28.Ф0	45.КИП7	62.ИПС	79.ИПд	96.ИП0
12.Кх<08	29.ИПА	46.Ф0	63.С/П	80.—	97.×
13.ФВх	30.×	47.ИП7	64.Ф0	81.Фх>0	98.С/П
14.1/—	31.ИПС	48.—	65.ИПС	82.00	
15.ПА	32.+	49.4	66.×	83.П6	
16.КБП8	33.Фх<0	50.+	67.Фх	84.ИП8	

В адресуемых регистрах во время игры находятся следующие величины: 0 — ускорение свободного падения 9,81 (изменив эту величину,

ну, получим возможность организовать ралли на других планетах); 1 — общее время в с; 2 — угол поворота в радианах; 3 — общий пройденный путь в м; 4 — аварийный сигнал ЗГГОГ; 5 — константа 3,6; 6 — пройденный путь в м; 7 — коэффициент сцепления; 8 — сигнал 1Г; 9 — разность между центростремительным ускорением и предельно возможным; А — ускорение автомобиля в м/с^2 ; С — скорость автомобиля в м/с ; Д — длина участка в м.

Перед началом игры вводим 3,6 П5 9,81 ПО 0,6 П7 (протяженность первого участка трассы, м) ПД ПЗ (угол поворота первого участка, рад) П2 О ПА ПС П6 П1. Теперь В/О С/П.

На индикаторе начальная скорость в км/ч , в регистре У — пройденный путь, отсчитываемый от начала участка, в м (сейчас, естественно, 0). Набираем время в с, нажимаем стрелку вверх, затем ускорение в м/с^2 и С/П. Примерно через 20 с на индикаторе появляется текущая скорость, в регистре У — пройденный путь. Задаем следующий маневр аналогичным образом.

В процессе игры полезно заглядывать в регистр 9 — если его содержимое близко к нулю, значит, автомобиль вот-вот полетит в кювет.

Если на индикаторе появляется сигнал 1Г, значит, заданный участок трассы пройден. После этого отдаем команду: (протяженность следующего участка трассы) стрелка вверх (угол поворота в рад) С/П. Угол удобно набирать в целых долях π . Спустя приблизительно 20 с на индикаторе вновь текущая скорость, в регистре У — пройденный на новом участке путь.

При аварии (центробежная сила срывает машину с дороги) на индикаторе появляется «длинный

монстр», в которого преобразовался наш ЗГГОГ. После первой аварии непосредственно перед ЕЕ появляется 101, после второй — 102 и так далее. Чтобы вернуть автомобиль на трассу, надо отдать команды: FАВТ FАВТ (точка исчезает) Сх (ЕГГОГ) Сх 1 ВП 50 $Fx^2 Fx^2$ (ЗГГОГ) Сх (0) ПС В/О ПП В/О ПП В/О ПП В/О С/П. Теперь, как и раньше, на индикаторе текущая скорость (после аварии 0), в регистре У — пройденный на участке путь. Можно продолжать движение обычным порядком.

Игру можно считать оконченной после прохождения любого очередного участка. Общее время находится в регистре 1, общий пройденный путь — в регистре 3.

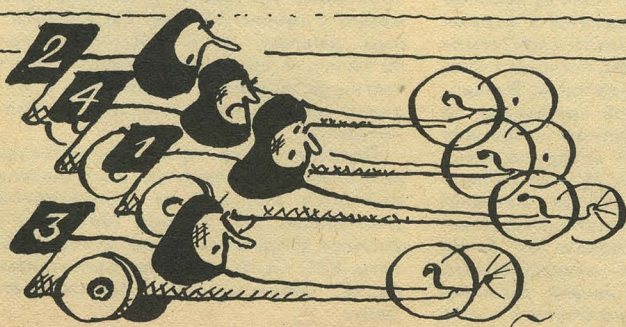
Чтобы начать игру сначала, необходимо вновь набрать вспомогательную программу и получить ЗГГОГ второго порядка (1Г у нас есть). Регистры 1, 2, 3, 6, А, С, Д заполнить согласно инструкции, содержимое остальных можно оставить прежним.

По адресам 01—05 расположен блок вывода пройденного пути и текущей скорости. Задаваемое ускорение записывается в регистр А (адрес 06); время маневра остается в стеке, при обращении к ПП (адреса 09—10 или 17—18) поднимается до регистра Т и «цепляется» за конец стека. По адресам 07—22 расположен блок контроля абсолютной величины ускорения. В нем в зависимости от знака заданное ускорение сравнивается с предельным либо по одной (09—16), либо по другой (17—22) ветви, и если заданное ускорение превышает по модулю предельное, то оно заменяется на предельное. Плюс по адресу 23 сдвигает содержащуюся в стеке информацию вниз. Команды по адресам 24—27 прибавляют время маневра к обще-

му времени движения; по адресам 28—36 вычисляется текущая скорость; если она оказывается отрицательной, то считается нулевой (автомобиль не имеет заднего хода). По адресам 37—41 вычисляется центростремительное ускорение. Далее, по адресам 42—52 вычисляется псевдослучайный коэффициент сцепления, колеблющийся в пределах от 4/7 до 5/7. Его значение умножается на 9,81 (адреса 54—55), и полученная величина вычитается из находящейся в стеке величины центростремительного ускорения. Разность заносится в регистр 9 (адрес 57). Если действующее на автомобиль центростремительное ускорение превышает предельное (разность положительна), то ОС-оборотень в регистре 4 модифицируется (адрес 60) и вызывается в регистр Х, после чего командами по адресам 62—63 и 01—02 на индикатор вызывается его «хвост». В противном случае осуществляется переход на адреса 64—73, по которым вычисляется приращение пройденного пути. Далее с учетом этого приращения пройденный путь сравнивается с длиной текущего участка (адреса 74—82). Если участок не пройден до конца, то управление передается на блок вывода, в противном случае выводится сигнал 1Г. Затем в память заносится угол поворота и длина следующего участка (адреса 86—88), последняя прибавляется к общему пройденному пути, и одновременно в стек заносится ноль (адреса 89—93). И осуществляется переход на адрес 23.

Трассу удобно описывать легендой, представляющей собой таблицу, в одну колонку которой заносится протяженность каждого из участков трассы, а в другую — соответствующие углы поворота.

Феликс АНДРОПОВ



НОВОСТИ ЕГГОГОЛОГИИ

Как известно, коды некоторых нестандартных команд, включающие «пусто», можно получать лишь на строго определенных адресах программной памяти. В связи с этим представляет интерес сообщение Сергея Федотова из города Реутова Московской области:

«Можно сдвинуть записанную программу в микрокалькуляторе МК-54 и изменить содержимое регистров памяти по следующему алгоритму. Команды смещаются на 35 ходов вперед, например, команда, записанная по адресу 00, перепишется на адрес 35 и т. д. Содержимое регистров перемещается следующим образом (первая цифра — старый номер, вторая — новый): 0—5, 1—6, 2—7... 5—А, 6—В, 7—С, 8—Д, 9—0, А—1, В—2, С—3, Д—4.

Вот последовательность нажатия клавиш для осуществления указанных перемещений:

Сх К— ВП П9 стрелка (2 раза) ИП8 стрелка (три раза) ИП9 ХУ ХУ ИП9 стрелка (три раза). Для повторения сдвига меняется начало: ИПО П9 стрелка (2 раза), далее как прежде. К сожалению, содержимое регистра 9 теряется, а при многократном прохождении и содержимое некоторых других, согласно алгоритму. При повторении операции несколько раз надо следить, чтобы «точка» не попала в регистр С. В этом случае калькулятор выходит из повиновения».

Еще один ЕГГОГ. Администрация КЭИ извещает всех любителей программирования, что автором игры «Ладейный эндшпиль» (№ 9) является не С. Белонос из города Запорожье, а Станислав Антонович Сухонос из города Тальное Черкасской области. Ошибка, по-видимому, объясняется тем, что доработку программы администрация производила в отпуске, в отрыве от архивов КЭИ, полагаясь исключительно на свою память. А человеческая память, увы, пока еще отстаёт по своей надёжности даже от памяти ПМК.

Приносим С. А. Сухоносу свои извинения. Желаем ему и всем остальным активистам КЭИ новых творческих успехов.

С Новым годом!



СТОЛКНОВЕНИЕ С КОСМИЧЕСКОЙ ТАРЕЛКОЙ

Валерий ЖАРКОВ

Оказывается, фантасты не так далеки от истины, когда пишут, что «летающие тарелки» проникают к нам из космоса. Во всяком случае, некоторые из них... Но, к сожалению, это не долгожданные звездные корабли наших собратьев по разуму из галактических далей. Изготовлены они на Земле, а в космосе присутствуют как отходы, мусор. Так уж получается, что, осваивая новые для себя пространства, человек вольно или невольно засоряет их.

Отработавшие ступени ракет, топливные баки, переходные отсеки, люки, прочие фрагменты орбитальных аппаратов, разного рода осколки, оставшиеся от неудачных запусков, — весь этот хлам подолгу крутится на околоземных орбитах. А когда наконец сходит с орбит и врывается с огромной скоростью в верхние слои атмосферы, то, сгорая в ней, поражает очевидцев красочным зрелищем. Внезапных пришельцев порой принимают за НЛО. Особенно яркими «тарелки» бывают в утренние и вечерние часы, когда подсвечиваются лучами солнца.

По словам профессора летчика-космонавта К. П. Феоктистова, ежедневно орбиты покидают от 5 до 20 космических тел искусственного происхождения, а с начала космической эры их сошло уже более 6 тысяч.

В настоящее время, считают зарубежные ученые, в космосе прослеживается около 5400 объектов, размеры которых превышают бейсбольный мяч. И лишь 200—300 из них — работающие спутники.

Они не столь уж и безобидны, эти космические отходы. Так, в июне 1983 года, когда американский космический корабль многоразового использования «Чэлленджер» вернулся на Землю с трещиной в лобовом стекле, то вначале инженеры решили, что оно пострадало от удара метеорита. Однако после изучения трещины пришли к выводу, что объект, повредивший «Чэлленджер», был искусственного происхождения.

Особую опасность представляют небольшие предметы размером примерно с теннисный мяч. По зарубежным данным, их в космосе около 40 тысяч. А количество более мелких частиц исчисляется миллиардами. Видимо, одна из них и повредила «Чэлленджер».

Основная доля мусора на орбитах появилась при авариях космических аппаратов или при их вынужденной ликвидации. Так, в июне 1961 года в космосе взорвалась вторая ступень ракеты ВВС США, которая разлетелась на 261 наблюдаемый с Земли фрагмент.

Свыше 1400 обломков образовалось при девяти взрывах двигателей второй ступени американских ракет «Дельта», и большая их часть до сих пор в космосе.

Засорили космическое пространство и 1,2 млрд. металлических иглолов, которые вывели на орбиту ВВС США, чтобы проверить возможность организации связи через искусственный радиотражающий слой. Предполагалось сосредоточить иглоловы в одном месте. Но этого не получилось — они «расплылись» небольшими сгустками. Именно из-за столкновения с этими сгустками, как считают американские специалисты, в 1975 году развалился на части их спутник-зонд «Пагеос», запущенный девятью годами раньше для геодезической съемки Земли.

Самые оживленные, а потому опасные трассы в космосе пролегают над полюсами или вблизи них. Там своего рода космические перекрестки. Перекрестки без светофоров и регулировщиков.

Уже сегодня опасность столкновения космического аппарата с предметами искусственного происхождения в 2—5 раз превышает опасность столкновения с метеоритом. Вот показательный пример: на возвращенных на Землю частях спутника «Солар максимум», который американские астронавты ремонтировали на орбите в апреле 1984 года, в изоляционном покрытии — многослойном пластике — обнаружено 160 небольших вмятин. Значительная часть из них произведена либо частицами краски, либо кусочками металла, которые на ор-

бомной скорости вонзались в пластик.

Оброненный при выходе в открытый космос гаечный ключ да и сама гайка могут вывести из строя летящий вослед по этой же орбите космический аппарат.

В последние годы стало тесно и на геостационарной орбите, которая проходит на высоте примерно 35 800 км. Только на ней возможно использование связанных спутников без применения станций слежения. Сейчас на этой орбите находятся более 100 спутников, и поданы заявки на размещение еще 110 спутников.

Неизбежным следствием переполнения стационарной орбиты явилось повышение уровня взаимных помех спутников. Растет вероятность их столкновения друг с другом и с различными обломками и фрагментами космических аппаратов. (Она пока составляет одну миллионную.) Положение спутников на геостационарной орбите с помощью корректирующих двигателей может поддерживаться по широте и долготе с точностью $\pm 0,1^\circ$ (что соответствует квадрату со сторонами 150 км), а по высоте — в пределах 30 км. Опасность столкновения увеличивается еще и потому, что спутники, израсходовав свой топливный запас системы маневрирования, начинают дрейфовать со скоростью $3,3^\circ$ в сутки в западном направлении и постепенно достигают одной из двух точек устойчивости на орбите (75° восточной долготы и 150° западной долготы). Здесь они и останавливаются, образуя своеобразные «кладбища». (Правда, в последнее время спутники после окон-

чания эксплуатации стали уводить со стационарной орбиты. Для этого их оснащают специальными тормозными двигателями.)

Как мы уже говорили, в ближайшие годы число геостационарных спутников увеличится по крайней мере вдвое. Разумеется, придется размещать их более плотно. (Сейчас они выводятся на дистанцию не менее чем 225 км друг от друга, а в США принята рекомендация устанавливать национальные спутники связи на угловом расстоянии 2° , что составляет интервал порядка 1500 км.)

По оценкам специалистов, вероятность столкновения геостационарных спутников через 10—15 лет может не превысить одной тысячной, а в случае вывода крупногабаритных сооружений типа солнечных электростанций космическая навигация осложнится еще более.

Уже принимаются меры по уменьшению числа операций в космосе, связанных с какими-либо взрывами, разрабатываются проекты удаления осколков с орбит при помощи различного рода «мусоросборщиков». Создаются и спутники-слепопыты. Например, в США предполагается установить на борту спутника телескоп, с помощью которого можно регистрировать частицы диаметром в несколько миллиметров.

Время, когда околоземное пространство представлялось бездонным, способным вместить несметное количество отходов цивилизации, безвозвратно прошло. Пора всерьез позаботиться о чистоте ближнего космоса.

КНИЖНАЯ ОРБИТА

СТАНУТ ЛИ ЛЮДИ АМФИБИЯМИ?

А. БАЛАБУХА. Нептунова арфа. М., «Молодая гвардия», 1986.

Жак Ив Кусто как-то сказал, что океан — это будущее человечества и со временем неизбежно возникнет новая человеческая раса — «гомо акватикус». Конечно, утверждение спорное. Но ведь нашей Земле куда больше пристало бы называться Океаном, поскольку две трети ее поверхности покрывает вода. Ясно, что человеку придется все глубже изучать и все шире осваивать царство Нептуна. Этим и занимается главный герой романа — «батиандр» Аракелов.

Сама по себе идея «батиандра» (человека глубин) для фантастики не слишком нова. Это просто беляевский «человек-амфибия» на уровне представлений сегодняшнего и в какой-то мере завтрашнего дня.

Действие разворачивается в XXI столетии, которое стало первым в истории человечества веком без войн и оружия. Силы и средства, затрачивавшиеся раньше на производство и накопление орудий взаимного истребления, направлены теперь на познание и подлинно разумное преобразование собственной планеты.

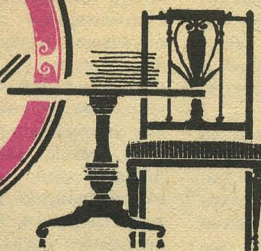
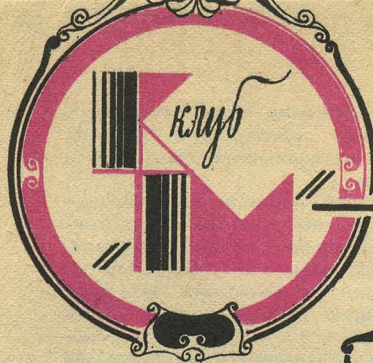
В романе затронуты проблемы «чистой» энергетики, управления климатом и др. Почти все они связаны с освоением гидрокосмоса. Некоторые фантастические идеи свежи и оригинальны. Например, мысль о «квантованном сне», о чередовании периодов сна и бодрствования с такой быстротой, что практически сон в нашем обыденном представлении отсутствует, хотя физиологическую функцию он успевает выполнить.

В первой части Аракелов занят в основном проблемами гидрохимии, во второй — гидробиологии, в третьей — гидроакустики. Они по-

казаны не сами по себе, а через события или явления, влияющие на судьбы людей. Герою приходится принимать решения не только с позиций знания и опыта, но прежде всего — нравственности.

Если во времена Жюль Верна и даже Александра Беляева фантастической маринистике еще воздавалось должное, то в наши дни писатели-фантасты слишком уверовали в миф о полной изученности Земли и оставили Мировой океан без должного внимания. Книга Андрея Балабухи — приятное исключение. В ней романтическое мироощущение удачно сочетается с очень рационалистическим подходом к решению естественно-научных проблем. И надо сказать, сделанные из этого сплава струны «Нептуновой Арфы» звучат достаточно гармонично.

Борис СЕРГЕЕВ,
доктор биологических наук,
Л е н и н г р а д



Однажды...

Тот, кто не открыл...

Парадоксально, но факт: выдающийся итальянский физик Э. Ферми (1901—1954), получивший Нобелевскую премию



за исследование искусственной радиоактивности, вызываемой нейтронной бомбардировкой, не открыл деления ядер урана при попадании в них нейтронов, уступив это великодушное открытие О. Гану. О том, что Ферми довольно тяжело переживал эту неудачу, свидетельствует хотя бы такой случай. После второй мировой войны в Чикаго создавался Институт ядерных исследований. При рассмотрении архитектурных эскизов оформления будущего здания института среди физиков зашел спор, что должна означать человеческая фигура, смутные очертания которой угадывались в барельефе над входной дверью. «Я знаю, — вдруг с горечью произнес Ферми. — Это ученый, который НЕ открыл деления ядер урана при нейтронной бомбардировке!»

Лучше, чем патент

Как-то раз настырный репортер попытался у Ч. Кеттеринга — главы исследовательского отдела фирмы «Дженерал моторс», — почему эта фирма не патентует многие изобретения своих сотрудников.

— Потому, — таинственным полупешепотом объяснил Кеттеринг, — что у нас есть гораздо более эффективное средство за-



щиты своих разработок от конкуренции, чем патентование.

— Молчу как рыба! — заверил репортер. — Только между нами: что же это за средство?

— Когда конкуренты узнают о некоторых наших разработках, они приходят к убеждению, что мы сошли с ума. И оказывается, это лучшая защита, чем любой патент!

Бывает же такое!

«Телефонные» числа

Несколько лет назад американский математик А. Виланский, разговаривая по телефону со своим приятелем Смитом, заметил, что его телефонный номер — 493-77-75 — обладает интересным свойством. Прежде всего, его можно было представить в виде произведения простых чисел: $3 \times 5 \times 5 \times 65837$. Далее, если сложить цифры этого произведения ($3 + 5 + 5 + 6 + 5 + 8 + 3 + 7$), то получится 42. Но 42 равно и сумме цифр самого телефонного номера! Так были открыты числа Смита, названные по имени обладателя необычного телефонного номера.

Математики уже исследовали некоторые свойства чисел Смита. Самое меньшее из них — 4, ибо оно произведение двух простых чисел (2×2) и одновременно их сумма. Следующее — 22, затем — 27 и т. д. В интервале 0—10 000 размещается 376 чисел Смита, а между 0 и 100 000 — около 3300. Наибольшее из известных на сегодня чисел Смита состоит из более чем 2,5 млн. цифр. Но лишь недавно было доказано, что количество этих чисел бесконечно. г. Брянск. М. ФИЛОНОВ

Листая архивы

Артиллерия

Великого Могола

Описывая первое сражение междоусобной войны претендентов на престол в империи Великих Моголов, индийский историк Саркар характеризовал его как «спор меча с ружейным порохом». А французский врач Бернье (1625—1688), побывавший в Индии 12 лет, в своей книге «История последних политических переворотов в государстве Великого Могола» (М.—Л., Соцэкгиз, 1936) писал: «Он (Аурангзеб) приказал построить в первом ряду все пушки, связав их одну с другой цепями, чтобы преградить путь кавалерии. Позади пушек он выстроил большое количество легких верблюдов, привязав у них спереди маленькие орудия величиной с двойной мушкет... так что человек, сидящий на спине верблюда, может заряжать и разряжать эти пушки, не спускаясь на землю...»

Несколькими страницами далее Бернье детализировал организацию тогдашней индийской артиллерии: «Артиллерия делится на два рода. Первый — это крупная, или тяжелая, артиллерия, вторая — легкая, или, как они ее называют, стремя-

ная. Что касается тяжелой артиллерии, то припоминаю, что... эта артиллерия состояла из 70 пушек, большей частью чугунных... преимущественно литых, причем некоторые из них такие тяжелые, что нужно 20 пар быков, чтобы тащить их, а к некоторым приставлять слонов, чтобы они помогали быкам, подталкивая и таща колеса тележек своими хоботами и головами, когда пушки застревают или когда приходится взбираться на крутую гору...

Стремянная артиллерия, показавшаяся... очень изящной и хорошо обученной, состояла из 50 или 60 маленьких полевых бронзовых орудий, помещенных каждое на маленькую тележку, хорошо сделанную и хорошо окрашенную, с сундучком спереди и сзади для снарядов; ее везли две прекрасные лошади; кучер управлял ею, как коляской; она была украшена маленькими красными лентами, и при каждой была еще третья лошадь, которую вел под уздцы помощник кучера-канонира...

«Артиллерия восторжествовала здесь над кавалерией», — подводит итог писатель; о книге которого, как о блестящей, наглядной и неотразимой, отзывался Карл Маркс 2 июня 1853 года в письме Ф. Энгельсу (Собр. соч., т. XXI, с. 483).

Н. САХОВСКИЙ,
капитан в отставке

г. Волхов
Ленинградской обл.

пр. Владимира ПЛУЖНИКОВА

Досье эрудита

Из истории вентилятора

В 1830 году некий Дж. Барон запатентовал устройство для охлаждения — веер, приводимый в движение механизмом настенных часов. Неудача этого изобретения была в том, что громоздкий и тяжелый механизм нужно было переносить из комнаты в комнату и каждый раз крепить к потолку. Д. Линзи из Массачусетса пошел иным путем: он соорудил кресло-качалку с мехами, соединенными с подвижными трубками, по которым охлаждающий воздух направлялся к кистям рук, подмышкам и шее отдыхающего.

«Веер» У. Бруттена был проще. Он состоял из обычного опахала, которое можно было прикреплять к столу или любому другому предмету мебели. А приводилось оно в движение ножными педалями, так что сам пользователь мог определять скорость и интенсивность охлаждения. Правда, прохладный ветерок доставался немалым потом...

В 80-е годы прошлого века, когда появились небольшие надежные электромоторы, Ш. Уил-



лер догадался укрепить на один из таких двигателей пропеллер, заслужив славу создателя первого в мире электровентилятора.

После этого оставалось сделать совсем немного: только установить вентилятор на переносное основание.

Точку в изобретении вентилятора поставили специалисты компании «Дженерал электрик». В 1890 году они выпустили на рынок модель на массивной подставке из литого железа с шестью лопастями, помещенными в защитную металлическую сетку. С тех пор, в сущности, вентилятор не претерпел значительных изменений.

Г. ФРОЛОВ,
инженер

Мысли Крылова

Герой Социалистического Труда академик Алексей Николаевич Крылов (1863—1945) был не только основоположником теории корабля, но и крупным специалистом в области артиллерии, механики, математики, истории науки. Его труды сохраняют значение и сегодня, равно как и меткие, афористичные высказывания, которые приложимы не только к той или иной теме написанной им работы.

«...Долголетней практикой я убедился, что если какаля-либо нелепость стала рутиной, то чем эта нелепость абсурднее, тем труднее ее уничтожить».

«Всякое рациональное творчество и должно быть основано на числе и мере. Вместе с тем надо помнить, что сознание недостатков есть первая ступень к их исправлению».

«Статистика не должна состоять в одном только заполнении ведомостей размерами с двуспальной простыни никому не нужными числами, а в сведении этих чисел на четвертушку бумаги и в их сопоставлении между собою, чтобы по ним не только видеть, что было, но и предвидеть, что будет».

«В инженерном и строительном деле разделение теории и практики сказывается часто неправильно использованием материала, приводящим к сооружениям, хотя и громоздким и дорогим, но несущим в себе зачатки слабости и разрушения от времени».

Другое зло от разъединения теоретических и практических знаний проявляется в затрете многими изобретателями времени и средств на неосуществимые изобретения вроде вечно-

го двигателя, или, точнее говоря, неистощимого источника энергии. В противовес этому оно же приводит к излишней недоверчивости и осторожности, проявляющейся в стремлении лишь повторять удачные сооружения и механизмы, что влечет за собой застой дела вместо его совершенствования».

«Часто неправильно смотрят, что инженер-конструктор есть как бы настоящий первосортный инженер, а инженер-технолог есть как бы второсортный. Этот взгляд совершенно неправилен и должен быть изжит».

«Самое трудное во всяком деле — правильное его обоснование вначале, лишь при этом возможно дальнейшее его развитие».

«...Описание бывших аварий, критический обзор их причин, широкое и правдивое о них оповещение могут способствовать предотвращению аварий или, по крайней мере, способствовать устранению повторения аварий, уже бывших ранее. Этот критический обзор покажет, что часто истинная причина аварии лежала не в действии неотвратимых и непреодолимых сил природы, не в «неизбежных случайностях на море», а в непонимании основных свойств и качеств корабля, несоблюдении правил службы и самых простых мер предосторожности, непонимания опасности, в которую корабль ставится, в небрежности, неосторожности, отсутствии предусмотрительности и тому подобных отрицательных качествах личного состава. Вот здесь-то широкое оповещение и может способствовать превращению отрицательных качеств в положительные».

Подобрал И. АЛЕКСЕЕВ

Параллели

Техника и зоология

Мир техники заимствовал немало терминов у зоологии. Иногда эта связь лежит на поверхности, как, скажем, в слове «конка», обозначающем вид городского общественного транспорта на конной тяге. Иногда она скрыта от поверхностного взгляда: например, трудно догадаться, что название военного корабля — «броненосец» — это прямое заимствование из зоологии, где этим словом обозначается редкое южноафриканское животное.

Многие знают, что «бык» — это промежуточная несущая опора мостов, плотин, водосбросов и т. д. Однако далеко не все помнят, что «боров» — это газодух для отвода газов из топочных устройств в дымовую трубу, действительно напоминающий разлезащегося на чердаке борава...

Ну, и, конечно, всем нам зна-



кома «зебра» — раскрашенная в полоску дорожка на переходах автомобильных магистралей; «ерш» — удобное устройство для мытья кухонной и лабораторной посуды; журавль — колесное подъемное приспособление, напоминающее своей конфигурацией ту птицу; «кукушка» — узкоколейный паровозик с резким и оглушительно высоким сигнальным свистком; и, наконец, «еж» — противотанковое заграждение, впервые прегравдившее врагу подступы к столице в период оборонительных боев в 1941 году.

И. ФИЛАТОВ, инженер



Почтовый ящик

Танк на постаменте

Высылаю в редакцию фотографию памятника. Наверное, это единственный танк ИС-4, который стоит на постаменте. Про этот образец танка знают немногие, даже из тех, кто серьезно интересуется историей танкостроения. Впервые о нем упоминается в книге В. С. Вознюка и П. Н. Шапова «Бронетанковая техника», М. ДОСААФ, 1987.

Место постановки танка как памятника тоже очень интерес-

но. Это поселок городского типа Забайкальск (Читинская обл.), бывшая станция Отпор. Здесь в 1929 году прошли боевое крещение первые серийные советские танки МС-1 (Т-18).

Думаю, что тем, кто интересуется историей советского танкостроения, фотография будет интересна.

П. ТОЛЫМБЕКОВ,
инженер

г. Кривой Рог

На снимке: ИС-4 — первый тяжелый танк послевоенного производства. Его вес (60 т) — рекордный для советского серийного танкостроения.

Параллели

Ученые

И... водопровод

С именем знаменитого ученого Альберта Эйнштейна (1879—1955) связано и немало забавных историй, а то и попросту анекдотов, но большая их часть была выдумана журналистами. Ученый знал об этом, а потому отнесился к представителям печати весьма скептически. Однажды на вопрос американского репортера, какую бы профессию он выбрал, если бы не стал физиком, Эйнштейн не без иронии ответил: «Скорее всего водопроводчика...» Его слова немедленно попали на страницы многих газет. После чего представитель профсоюза водопроводчиков США поспешил официально уведомить ученого, что он избран почетным членом этого профсоюза.

А. ПОПОВ, инженер

Выдающийся русский ученый Н. Е. Жуковский (1847—1921), основоположник современной аэродинамики, занимался исследованиями... водопровода! Вскоре после завершения одной из важнейших работ «О наивыгод-

нейшем угле наклона аэроплана» (1897 г.), содержащей идеи, развитые позже его учениками в новую науку — динамику полета, Николай Егорович публикует статью «О гидравлическом ударе в водопроводных трубах». В ней он обобщает результаты своих экспериментальных и теоретических исследований, проведенных на Алексеевской водоканке. Об уровне работы и ее актуальности свидетельствует то, что она незамедлительно была издана Американской водопроводной ассоциацией, а также во Франции и Германии. Решая сложнейшие теоретические проблемы авиации, Н. Е. Жуковский продолжал интересоваться вопросами водоснабжения. Достаточно привести названия его научных работ, например: «О распределении скоростей в водопроводных трубах» (1907 г.), «О повреждении водопроводных труб, случившемся 25 января 1914 г.» (1914 г.)...

Казалось бы, что общего между авиацией и водопроводом? Так вот, это общая теория сплошных сред. В монографии «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании», вышедшей еще в 1880 году, Д. И. Менделеев отмечал общность основных законов движения тел в воздухе и в жидкой среде (с точки зрения математики).

П. КОЛЕСНИКОВ, инженер



Михаил ПУХОВ

ОПЕРАЦИЯ «ПРОГРЕССОР»

Риц стоял в бытовом отсеке корабля между двумя большими параллельными зеркалами и придирчиво изучал свое новое тело, покрытое густыми рыжими волосами. Тело было точь-в-точь как на фотографиях: здоровое, сильное, увитое узловатыми мышцами. Никаких чувств, кроме восхищения, оно не вызывало, да и не могло вызвать.

Зато теперешнее лицо нравилось Рицу гораздо меньше. Короткая жесткая шерсть, толстые губы, лба практически нет, туповатый взгляд узких глазок... Не лицо, а отвратная обезьянья морда без малейшего проблеска интеллекта. Клетка плачет по такой внешности.

Утешало одно — до прибытия в пункт назначения никто этой мерзкой физиономии не узрит. Кроме Рица, на борту

звездолета не было ни души. Рейс был секретным по-настоящему.

— Тебе только что вручили диплом, — сказал Главный Разведчик на аудиенции неделю назад. — Уйми дрожь и внимательно слушай. Или послушно внимай — на выбор. Буду откровенен: мои болваны ни к чему не пригодны. Руководство Школы рекомендовало тебя.

Здесь Риц согласно уставу опустил глаза к голубому стеклу стола и изобразил приличествующее смущение. Главный Разведчик продолжал:

— Не стану скрывать, ситуация препаршивая. Атмосфера Галактики отравлена конкуренцией. Развелось жуткое количество сверхцивилизаций и этих, как их там...

— Надкультур,— подсказал Риц.
— Вот-вот,— кивнул Главный Разведчик.— Они вылезают неизвестно откуда, как грибы после дождя, но не в этом суть. С Великой Тайной их происхождения мы еще поработаем, но попозже. Чем они занимаются, эти вконец обнаглевшие галактические сообщества? Они, видите ли, осваивают вселенную! Они, не испрашивая ни у кого позволения, понаделали себе звездолетов и теперь вставляют нам палки в колеса. Окружают планеты кислородными оболочками, сажают леса, разводят животных, закладывают города, роют метро, строят зоопарки и детские ясли! Словом, безобразничают вовсю. Особенно усердствуют в этом так называемые земляне.

— Мы проходили землян,— вспомнил Риц.— Они на редкость вредные и хитроумные типы.

— Терпеть больше нет сил! — взорвался Главный Разведчик.— Это катастрофа! — Он обрушил кулак на голубое стекло и, успокаиваясь, добавил: — Мы обязаны протянуть кому-нибудь руку помощи, иначе нас обгонят!.. — И вопросительно посмотрел на Рица.

— А если нас обгонят, мы окажемся сзади,— сделал логическое заключение Риц.

— Верно,— кивнул Главный Разведчик.— То есть наоборот: мы этого не позволим. Открою один секрет. Во все концы бесконечной вселенной уходят наши славные корабли. Задача у них возвышенная: найти планету, которую можно взять на буксир. Энергии на это дело идет уйма. По идее в обмен мы должны получать информацию. Но ты никогда не догадаешься, что привозят мне эти болваны из-за рубежей нашей системы.

— Отчего же,— возразил Риц.— Они привозят известия о сверхцивилизациях и надкультурах, которые окружают планеты кислородными оболочками, сажают леса, строят зоопарки и детские ясли...

— Откуда ты знаешь? — насторожился Главный Разведчик.— Вот до чего, значит, дошло! Вместо того, чтобы добывать информацию, они ее разбазаривают... Мерзавцы! Ты помнишь, чем человек отличается от портрета?

— Нет,— признался Риц.

— Портрет сначала вешают, потом снимают. Человека — наоборот,— пояснил Главный Разведчик.— Но мне некогда этим сейчас заниматься. К счастью, мы получаем информацию не только из глубокого космоса, но и из не менее глубокого прошлого. Ведь там тоже сидят наши люди. Настоящие работники, а не нынешние бездельники. И они аккуратно посылают нам донесения.

— А как же их забрасывают туда, в прошлое? — не сдержал недоумения Риц.— На хрономобилях?

— Никто их туда не забрасывает! — рассвирепел Главный Разведчик.— Кто же будет внедрять агентуру, когда есть местные кадры? Наша цивилизация существовала в неизменном виде уже сотни тысяч лет назад. И наша организация тоже.

— Но как они ухитряются передавать нам свои сообщения?

— И это лучший выпускник Школы! Точно так же, как мы посылаем донесения в будущее. Вся объективная информация, до последнего бита, ложится в сейфы секретных архивов и шпарит в будущее своим ходом, без всяких дурацких хрономобилей. Ведь ее можно прочитать и завтра, и через тысячу лет, и когда угодно. Самая надежная машина времени — это бронированный сейф. Понял?

— Кажется, да,— промямлил Риц.— Но разве она не стареет?

— Объективная информация? — Главный Разведчик расхохотался.— Стареют люди и механизмы, могут устареть взгляды, но информация — никогда! Истина или ложь, высказанные когда-то, останутся таковыми всегда, иначе вся формальная логика летит к чертям! В ее формулах есть высказывания истинные и ложные, но они не зависят от времени! Единственный закон, которому подчиняется информация, — это закон ее сохранения, она не зависит даже от системы отсчета! Ценнейшие разведывательные данные ложились в наши хранилища, еще когда все эти нынешние сверхцивилизации ходили в коротких штанишках! Когда они понятия не имели не то что о звездолетах, но даже о писто-

тах! Галактические надкультуры! Знаешь, что я обнаружил в одном из отчетов?

Риц отрицательно мотнул головой.

— Правильно,— усмехнулся Главный Разведчик.— Тебе и не полагалось знать. А теперь полагается. Все, кроме координат — как пространственных, так и временных. На самом краю Галактики наши люди наткнулись на планету, которая устраивает нас по всем статьям. Там нет сверхцивилизаций и надкультур, зато есть жизнь. Правда, туземные гуманоиды дикие, живут стадо-племенами в пещерах. Их всего-навсего тысяч двести. Тот, кто был тогда Главным, не обратил на отчет внимания, идиот. То есть молодец,— тут же поправился Главный Разведчик.— Он преследовал иные цели, тоже возвышенные. Но теперь другая эпоха, и мы начинаем операцию «Прогрессор». Сейчас ты со своим дублером отправишься в биолaborаторию, там вам дадут по морде. В смысле, подработают внешность под диких гуманоидов. Потом тебя посадят,— Главный Разведчик хихикнул,— на звездолет, отвезут в те края и посадят,— он еще раз хихикнул,— в какой-нибудь безлюдной местности. Для конспирации. Твоя задача: внедриться в ближайшее стадо-племя, в кратчайшие сроки пробиться в вожди и повести соплеменников к ведомой тебе цели. А точнее — к сияющим вершинам прогресса.

— Зачем же к вершинам? — не понял Риц.

— Это просто какой-то ужас! — воскликнул Главный Разведчик.— Да затем, чтобы твоё стадо-племя возманинировало над соседними, в перспективе — над всей планетой... А когда вся она станет цивилизованной, появляемся мы и берем ее на буксир. Теперь понял?

— Да,— кивнул Риц.— Только... Наши люди побывали там довольно давно. С тех пор прошло значительное время...

— Ну? — нетерпеливо сказал Главный Разведчик.— Чего ты тянешь? Насчет координат не проболтаюсь, и не надейся.

— Вдруг за этот период туда просочилась какая-нибудь сверхцивилизация? — выпалил Риц.

Главный Разведчик расхохотался:

— Чему вас только учат! Каждый обязан знать, что у этих цивилизаций есть идиотский принцип: не вмешиваться в дела менее развитых планет. Очень правильный принцип, по-моему.— Он снова расхохотался.— И я навел справки: несколько тысяч веков туда не прилетал ни один посторонний корабль. Понял?

— Да,— кивнул Риц.

— Тогда приступай,— приказал Главный Разведчик.— Желаю удачи.

Это было недолго назад. Сейчас Риц, довольный своим телом дикого гуманоида, но недовольный лицом, покинул межзеркальное пространство и принял к ближайшему иллюминатору. Он летел пассажиром, все делал автоматы. Его это вполне устраивало. Планета росла на глазах, девственная, бело-голубая, очень красивая. Внизу проплывали разнообразные безлюдные местности: синели моря, сверкали полярные шапки, желтели пустыни, зеленели леса... Если здесь действительно обитает 200 тысяч диких гуманоидов, то на каждого из них приходится примерно тысяча квадратных километров



суши. Звездолет, подчиняясь программе, скорректированной по секретным данным дистанционной разведки, стремительно шел на посадку.

Снизу надвигались сияющие вершины гор. Их покрывали льды и снега, кое-где торчали голые скалы. Звездолет мягко опустился в сугроб. Потом люк распахнулся, и Риц спрыгнул наружу.

Грубую кожу ступней обожгло холодом. Дул пронизывающий ветер. Риц стоял на заснеженном склоне, круто идущем вниз. Справа громоздились утесы, слева лежала пропасть. Солнце совсем не грело. Синее небо дышало морозом. Температура была отрицательной.

Риц обернулся к спасительному люку. Но люка позади него не оказалось, корабля тоже не было — только неглубокая круглая яма большого диаметра. Риц поднял взгляд. Размытое цветное пятно медленно уходило ввысь. Звездолет, одетый маскировочным полем, поднялся уже метров на сорок.

Правая рука Рица автоматически нащупала узкий железный браслет на мохнатом левом запястье. Если нажать кнопку, звездолет тут же вернется. Но устройство одноразовое: сделать вызов сейчас — значит провалить программу, не начиная.

Корабль растаял в синеве неба. Риц опустил глаза. Он дрожал. Безлюдная местность ему не нравилась. «За что?» — спрашивал он себя мысленно, но ответа не находил. Один дикий гуманоид на тысячу квадратных километров — чего? Лесов, степей, наконец, пустынь... Но горы? Или информация все-таки устарела и дикие гуманоиды размножились? «Что я буду пить? — думал Риц. — Где я буду спать? Что я буду есть?»

Риц нагнулся и зачерпнул волосатой ладонью пригоршню хрусткого снега. Белая масса таяла во рту, была вполне съедобной, но малопитательной.

— Ткур ба, — произнес он на местном наречии, в совершенстве усвоенном за неделю полета. — Ткур ткур.

В переводе на нормальный язык это означало: «Мне холодно. Очень холодно». Диковинные слова странно звучали в разреженной атмосфере. Риц задышался, легким воздуха не хватало.

«Чем я буду дышать?» — раздраженно подумал он.

Риц обхватил себя длинными волосатыми руками. Ладони утонули в густой рыжей шерсти. Спасибо специалистам, создавшим такую шкуру. И местным гуманоидам — за то, что они дикие и косматые. Окажись они поразумнее...

Могучим усилием воли Риц заставил свой интеллект переклеститься на другую тему. Тепло ли, холодно, но первая часть задания выполнена, пора выходить на ближайшее стадо-племя, чтобы в него внедриться. Но где они, потенциальные соплеменники? Один дикий гуманоид на тысячу квадратных километров... Где их искать?

Только внизу — понял внезапно Риц. Там нет снега, а воздуха больше. Среди сияющих вершин соплеменников не найдешь. А главное: корабль согласно программе должен был посадить Рица лицом к стойбищу ближайшего стадо-племя диких гуманоидов. Значит, стойбище где-то там, впереди.

Риц побрел вниз, внимательно глядя под ноги, но все равно проваливаясь в снег по колено, иногда по пояс, порой даже падая. Правда, это его не смущало. Он ощущал себя вождем примитивного общества, ведущим его к цели. Специалисты изменили лишь тело: интеллект оставался прежним, дисциплинированным и четким, в голове роились возвышенные мысли. «С Великой Тайной их происхождения мы поработаем позже», — сказал Главный Разведчик. А раз уж мы над ней поработаем, мы ее раскроем. Разгадаем секрет сверхцивилизаций и надкультур, которых когда-то не было, но которые вылезают откуда-то как грибы...

Неожиданно в голову вновь полезли дикие гуманоиды. На миг Рицу показалось, что есть какая-то важная связь между ними и надкультурами, но он не успел осознать какая, потому что некий посторонний звук заставил его посмотреть вперед.

Навстречу ему из долины поднимались двое — бесспорно, разумные существа. Но отнюдь не дикие гуманоиды, чьи объемные фото во всех проекциях Риц разглядывал совсем

недавно в архивах Главной Разведки. Они явно представляли одну из галактических сверхцивилизаций, над происхождением которых он только что ломал голову.

Это были высокие, двуногие и одноголовые разумные существа, облаченные в яркие облегчающие комбинезоны. Верхнюю половину их чистых загорелых лиц прикрывали темные очки. Еще один гуманоид, детеныш, смотрел на Рица большими круглыми глазами из мешка на спине большого гуманоида. Они держали в руках короткие металлические устройства для рубки льда.

Они стояли неподвижно в сотне шагах от него и смотрели. Мозг Рица работал в режиме компьютера. «Прокачивай их, прокачивай, — лихорадочно думал он, шевеля толстыми обезьяньими губами и перебирая мысленно десятки словесных портретов. — Сверхцивилизации и надкультуры... Классификация... Млекопитающие гуманоиды... Арктур-14? Две пары рук, отпадает... Бетельгейзе-2? Нет, четыре ноги... Сириус-6, Антарес-8, Прочион-11... Прочион-11? Нет, они хоботные... Капелла-7, Вега-5... Быстрее! Денеб-8? Третий глаз посреди лба. Мицар-3, Алголь-1... Алголь-1? Сухопутные осьминоги... Канопус-2? Двухголовые... Быстрее! Зем...»

Риц почувствовал, как по его волосатой спине, несмотря на мороз, бегут холодные струйки пота и тут же, несмотря на мороз, высыхают. Он лихорадочно шевелил толстыми обезьяньими губами.

«Словесный портрет... Число голов — одна... Количество ног — две... Количество рук... ушей... глаз... ртов... Средний рост... Предполагаемая масса... Любимые занятия — лыжи, фехтование, альпинизм... Альпинизм!»

Он тяжело опустился на снег. Сомнений нет. Это они, земляне, те самые вредные и хитроумные типы. Мало, что они понастроили детских садов по всей Галактике. Информация все-таки устарела: они внедрились и сюда, в этот девственный мир. На планету, куда он прибыл с чрезвычайной миссией; которую он должен был вести к ведомой ему цели... «Несколько сот веков, — вспомнил Риц, — туда не прилетал ни один посторонний корабль...» Как бы не так!

В его мозгу будто бы что-то щелкнуло. Когда-то, очень давно, здесь жили дикие гуманоиды, а сейчас обитают они, сверхцивилизированные земляне. И посторонние корабли сюда ни разу не прилетали. Значит, одни произошли от других — это бесспорный логический вывод. Вот и вся Великая Тайна, загадка сверхцивилизаций, которых когда-то не было, но которые сейчас окружают планеты кислородными оболочками, роют метро, строят детские ясли и зоопарки...

И зоопарки.

Риц попытался. Попытался попятиться, не вставая. Он снова был в бытовом отсеке между двумя большими параллельными зеркалами и видел свое голое косматое тело, бугры узловатых мышц, свою плоскую волосатую физиономию с щелками крошечных глаз...

Свою обезьянью морду.

Он нащупал узкий браслет на левом запястье, надавил кнопку и не отпускал ее несколько минут, пока прямо перед ним не опустилось на снег размытое цветное пятно корабля, одетого маскировочным полем. И чуть прорубь люка гостеприимно раскрылась, нырнул в блаженное тепло корабельного нутра.

«Великая Тайна, — думал он, пока корабль плавно возносился в быстро темнеющее небо. — Вот тебе и вся Великая Тайна...»

И он повторял эти слова всю дорогу назад, повторял как молитву, даже когда снова и снова прослушивал разговор на незнакомом языке, перехваченный заборными микрофонами в первые миги старта, — единственную объективную информацию, которую вместе с разгадкой Великой Тайны вез он домой.

ЖЕНСКИЙ ГОЛОС. Удивительно, Саша, вырвешься в кои-то веки раз в отпуск на Землю, а столько всего увидишь. И горы, и снежный человек, и НЛО...

МУЖСКОЙ ГОЛОС. Да, Катенька. И у нас есть еще две недели! Как ты думаешь, не махнуть ли нам на Лох-Несс?..

Но Риц не понимал — он не знал этого языка. Его учили другому.

О КОЛЕБАНИЯХ БЕЗ КОЛЕБАНИЙ

К 3-й стр. обложки

Семь раз отмерь — один отрежь. О каком физическом явлении говорится в этой поговорке? Один школьник, немного подумав, ответил: «О колебаниях». Что ж, разоведем эту неожиданную мысль.

Как полезны колебания! Как они нам мешают!

Чтобы колебания вредили меньше, а пользы приносили больше, их надо изучать. Дело в том, что, как показывает опыт, из положения равновесия можно вывести любую систему: грузик на пружине, маятник стальных часов, человека на качелях и др. Если сопротивления нет, возникнут незатухающие, свободные колебания (1): сегодня хочешь это, завтра — то, послезавтра — опять это... Так может продолжаться до бесконечности. Конечно, в идеальной физике. А в реальной жизни — до естественного конца.

Задумаемся над вопросом: какова периодичность этих колебаний?

Здесь горький опыт подсказыва-

ет такую закономерность. Если речь идет о периодичности премий, благодарностей и прочих радостных событий, то их повторения приходится ждать очень долго. Разумеется, по внутренним биочасам. Зато выговоры, замечания и тому подобные неприятности себя ждать не заставляют. У них периодичность гораздо большая (2).

Колебания разнятся не только периодом, но и фазой (3) и амплитудой (4). Представьте, чудом вам удалось выкроить время и пробиться на теннисный корт. Экспериментально проверяем вторую поговорку: выше головы не прыгнешь. И вправду, трудно отбить мяч выше собственной головы. А если прибегнуть к поддержке — хожулям? Вот и получается: чем выше игрок (сам по себе или за счет «протекции»), тем больше амплитуда отскока. Опять мы вернулись к житейским ситуациям...

Можно колебаться по-разному: в унисон и в противофазе. С пер-

выми — все ясно. У тех же, кто умеет «ходить не в ногу», наблюдаются четко выраженные точки сближения.

Рассмотрим колебания, происходящие по закону синуса или косинуса — их еще называют гармоническими (5). Говоря отвлеченно, если что-либо (или кто-либо) отклоняется от среднего положения, на него начинают действовать силы, стремящиеся возвратить «выскачку» в исходное состояние. Силы возникают тем большие, чем значительнее было отклонение. Да и газеты подтверждают: очень гармонично увеличивается число соавторов с ростом ценности научных работ.

Как ускорить колебания системы, сделать ее динамичнее, соответствующей быстротекущей жизни? «Уменьшайте количество, массу», — советуют одни. «Увеличивайте качество, жесткость пружины!» — говорят другие (6).

Впрочем, любое вмешательство в систему чревато, как известно, последствиями. Хорошо еще, когда внешние силы мешают пустой «болтанке», но ведь часто бывает и так, что тормозится хорошее, нужное дело. Подобные нежелательные явления как нельзя лучше описываются затухающими колебаниями (7). Разобраться в их характеристиках, впрочем, довольно

Продолжение (на стр. 64)

ВНИМАНИЕ — КОНКУРС!

ВЕЛОМОБИЛЬ...

Сейчас было бы явным преувеличением утверждать, что велосипеды «все вокруг заполнили». Однако стремительно растут ряды велосипедистов-самодельщиков. Мы намеренно делаем акцент на последнем слове, потому что серийных аппаратов пока никто не выпускает. Но времена меняются, и теперь на государственном уровне утвержден состав Отраслевого совета содействия самодеятельному техническому творчеству в области автомобилестроения, председателем которого является заместитель министра автомобильной промышленности СССР. Одна из задач этого совета — выявление конструкций велосипедов, пригодных к заводскому изготовлению.

Для ее решения советом совместно с нашей редакцией и комиссией по спортивно-массовой работе Федерации велоспорта СССР разработано и ут-

верждено «Положение о ежегодном Всесоюзном смотре-конкурсе велосипедов», основные выдержки из которого мы помещаем сегодня.

1. Конкурс проводится ежегодно начиная с 1988 года в два тура.

2. Первый тур продлится до 1 марта, и для участия в нем необходимо в адрес редакции с пометкой на конверте «ВЕЛОМО» прислать чертежи общего вида по ГОСТ 2.109—68 и пояснительную записку по ГОСТ 2.106—68, а также фотографии аппарата (13×18 см), отдельных оригинальных узлов, сведения об авторе (коллективе).

3. В ходе второго тура, проводимого в августе, осуществляется проверка технических характеристик велосипедов, их сравнительные испытания, определяются победители и призеры смотра-конкурса. Срок представления уточненных документов (если необходимо) и опытного образца до 1 июля.

4. Участникам второго тура высылаются индивидуальные приглашения, компенсируются затраты на транспорт-

ные расходы и проживание в гостинице.

5. Веломобиль должен соответствовать временным техническим требованиям, которые будут опубликованы в следующем номере нашего журнала. При оценке будут учитываться также простота и технологичность конструкции, новизна и оригинальность технических решений, дизайн.

6. Устанавливается одна первая премия в 3000 рублей, две вторых — по 1000 рублей и три третьих по 500 рублей каждая. Для узлов и систем соответственно — 500 рублей, по 300 рублей и по 200 рублей. Также устанавливаются три поощрительные премии по 200 рублей за велосипед в целом и по 100 рублей за отдельные узлы и системы.

7. Лауреаты смотра-конкурса могут быть рекомендованы жюри конкурса для поступления в высшие и средние технические учебные заведения на льготных условиях.

Приглашаем принять участие в конкурсе и желаем успехов!

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 1987 ГОД

К 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

АККУРАТОВ В., засл. штурман СССР — Самолеты садились на льдину . . .	5
БОЕЧИН И., ист. — «Выше всех, дальше всех» . . .	7
ГРИБОВСКИЙ К., инж. — Впередсмотрящий . . .	11
ИСАЕВ В., доцент — Одна из пятисот . . .	3
КАДОМЦЕВ Б., акад. — Термояд: сегодня... . . .	4
КАШТАНОВ В., канд. техн. наук — Останется в наших сердцах . . .	11
КУРЧАТОВ И., акад. — ...и 30 лет назад . . .	4
ПЛАТОНОВ А. — Видеть звуки, слышать звезды... . . .	5
Продолжаем дело Октября . . .	11
САЛОП М., инж. — Разобрать гору на атомы . . .	7
СЛАВИН С. — Поэт рабочего удара . . .	11
Страницы родословной . . .	11
Хроника наших свершений . . .	11
ЧЕРНЫШЕВ А., инж. — «Чтобы плыть в революцию дальше...» . . .	11
ШАТИН М., инж. — ЭВМ, пуантилизм и старые фото . . .	4

Наша анкета

ДУБИНИН Н., акад. — Генетика, что же завтра? . . .	11
КАФАРОВ В., акад. — «...Долг каждого ученого» . . .	4
КОЛОТЫРКИН Я., акад. — Электрохимии огромные возможности . . .	9
МОИСЕЕВ Н., акад. — «Большое объединение» . . .	6
РАУШЕНБАХ Б., акад. — «Быть веселым, любопытным и не считаться с авторитетами!» . . .	10
СОКОЛОВ Б., акад. — «Познавать природу, ощущать ее величие и красоту» . . .	8

Ускорение: проблемы, поиски, решения

АНДРЮШКИН С., канд. техн. наук — Электронные деньги . . .	12
ГРЕЧНИК Ю. — Дорога перестройки . . .	9
ЕРМОЛАЕВА И. — Многоборцы . . .	11
Интерес к малым ГЭС . . .	2
ИСАЕВ И., зам. председателя Госстандарта СССР — Критерий — качество! . . .	2
КИРИЛЛИН В., акад. — Перспективы и проблемы . . .	3
КОЛЬЧУГИНСКИЙ А. — Три кварка для машиностроения . . .	5
КОНСТАНТИНОВ Ю., канд. техн. наук — Вместо тысячи рук . . .	4
КРЕМНЕВ О., акад. АН УССР — Тепло земных глубин . . .	3
КСИОНЖЕК В. — Госэкзамены для полимеров . . .	6
МАРЧУК Г., президент АН СССР — Главный фактор . . .	2
МУХАМЕДЖАНОВ С., чл.-корр. ВАСХНИЛ — Близок ли «геотермальный прорыв?» . . .	7
ПАВЛЕНКО Ю., врач — Искать выход . . .	8

ПЕКЕЛИС В., писатель — Твои возможности, человек . . .	1
ПЕТРОВ Н., инж. — Внуки мельниц водяных... . . .	2
ПЛИСКО А. — Золото в стене . . .	11
Ресурсосбережение: возможные варианты . . .	3
РОТЕНБЕРГ В., д-р мед. наук — «Бежать за безнадежным мячом...» . . .	1
СКРИНСКИЙ П. — Пересмотреть проект! . . .	3
СТРЕЛЬЦОВ А., инж. — ВЛ-85. Скоро ли в дорогу? . . .	9
ТРУТНЕВ А. — Дорога к Ямалу . . .	11
ХАЗАНОВ Г. — На страже качества . . .	1
ШИМАНОВИЧ М., канд. техн. наук — Да здравствует левитация! . . .	6
ШУМИЛИН Б., инж. — Рожденные из пепла . . .	7

К высотам научно-технического прогресса

АФАНАСЬЕВ Г. — «Старт» на финишной прямой . . .	5
БОБРОВА О. — Пообщаться с компьютером? . . .	7
БЫКОВ В., министр мед. и микробиол. промышл. СССР — Микробы, генетика и АСУ . . .	8
ВЯТИН Л. — Летать или парить? . . .	3
ИВАНОВ В. — Трудоустройство кишечных палочек . . .	8
КАРТАШКИН А., канд. техн. наук — Эта стремительная параллельность... . . .	7
МИХНЕВИЧ В., инж. — Бит в фотонной упряжке . . .	6
НАУМОВ В., ХЮБЕНЕР Ф. — Связь на завтра . . .	6
СЕМЕНИХИН В., акад. — На пути к компьютеру-миллиардеру . . .	6
ЧЕСНОКОВ А., инж. — Говорящее стекло . . .	6

Слагаемые Продовольственной программы

ВАЛЕНТИНОВ А. — Компьютер в инкубаторе . . .	12
ВЛАСОВ С. — Сокровища, зарытые в землю . . .	9
ДЕБЕЛЬНЫЙ А., проф. — Дерево и хлеб . . .	11
МАЛИНИЧЕВ Г., инж. — Индустрия питания: сумма новых идей . . .	2
ПУХАЛЬСКИЙ А., акад. ВАСХНИЛ — Колос выбрал технологию . . .	9

XX СЪЕЗД ВЛКСМ. КОМСОМОЛ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

АЛЕКСЕЕВ И., инж. — Имени комсомола . . .	4
АМЕЛИН С., первый секретарь горкома комсомола — Обновление Переславля . . .	1
БЕЛЫХ В. — Слиток . . .	4
БОБРОВА О. — Как заработать миллион? . . .	3
ВИКТОРОВ А., геолог — Судьба эмблемы МВТУ . . .	3
Все вместе и каждый в отдельности . . .	4
ИЗМАЙЛОВ И. — Взять перевал . . .	4
МУЛИНА М. — Как родилась фирма . . .	1
ОРДЖОНИКИДЗЕ И., секретарь ЦК ВЛКСМ — Только новое! . . .	4

ПАТОН Б., президент АН УССР — Ставка на молодежь . . .	4
ПОЛУХИН Б. — Как упрочняется сталь . . .	8
Потери ударных отрядов... . . .	4
РОМАНОВ С. — Город — сказка или сказка о городе? . . .	6
ТРУТНЕВ А. — Время вносить коррективы . . .	12

Научно-техническое творчество

АЛЕКСАНДРОВ С. — Если кто-то попал в беду... . . .	12
БАДЯГИН А., проф. — Проблемы СЛА пора решать! . . .	4
БАДЯГИН А., проф. — Полетит ли «Грач» над полем! . . .	5
БОБРОВА О. — Хотите жить красиво? . . .	9
Выставка — Ярмарка НТТМ-87 . . .	4, 7—9
ГРЕБЕНЩИКОВ С., ТУРЕВСКИЙ И., инженеры — Рок вокруг «Востока» . . .	8
ДРУЖИНИН А., РОМАНОВ С. — Модерн в стиле ретро . . .	3
ЗИГУНЕНКО С., ЛАЗАРЕВА Н. — Рубежи «Авангарда» . . .	8
КАЗАКОВ М., инж. — Знакомство с объявленной целью... . . .	5
КОЗЬМИН В., ст. тренер — Мотодельтапланы над Эвенкией . . .	6
КОЛЕСНИКОВ П. — Заглянуть в «глаз циклона» . . .	7
КСИОНЖЕК В. — Как я искал агроградосферу . . .	9
КУРИХИН О., канд. техн. наук — Паровоз XXI века? . . .	1
ЛАЗАРЕВА Н., СПИРИДОНОВ А. — Заводы и расчеты . . .	7
ЛАЗАРЕВА Н. — «Родители программ» за «круглым столом» . . .	10
ПУГАЧЕВ Ю., зам. председателя Госкомизобретений СССР — Спешите увидеть, купить, внедрить! . . .	7
ПУГАЧЕВ Ю., зам. председателя Госкомизобретений СССР — Наука изобретать . . .	10
РАСПУТНЫЙ А. — Квартира себе — квартира городу . . .	9
ТАБОЛИН В., чл.-корр. АМН СССР — Находки и «белые пятна» . . .	7
Теперь — дерзайте! . . .	6
ТУРЕВСКИЙ И., инж. — Работаем на будущее . . .	4
ТУРЕВСКИЙ И., инж. — Когда промышленность не поспевает... . . .	6
ТУРЕВСКИЙ И., инж., РОМАНОВ С. — О вечном поиске, перестройке, ведомственных барьерах и самодейтельном конструировании . . .	12
ШАПИРО В., канд. техн. наук — Испытано. Что дальше? . . .	9

Творцы «второй природы»

АЛЕКСЕЕВ С. — Возрождение «русского метода»... . . .	3
Где учить специалиста? . . .	8
ИШЛИНСКИЙ А., акад. — Инженерное братство . . .	1
СИЛИН А., д-р техн. наук — Гуманизация инженера . . .	8
ЧЕРНИЧЕНКО И. — Две дороги к диплому . . .	2
ШИШОВ К., канд. техн. наук — Диалог с Сократом . . .	1

Доклады лаборатории «Инверсор»

ДЕМИДЕНКО В., физик — Ядерный хоровод . . .	5
---	---

ЛИХОШЕРСТНЫХ Г.— О черном дереве и космосе	3
ЛУКЬЯШКО П., инж.— Взвисься вихрем	5

НАУКА

АКИМОВ О.— Галилей, на помощь!	9
БАЛЕБАНОВ В., зам. директора ИКИ АН СССР — На бреющем — над Фобосом	4
ВОЛКОВ М., д-р хим. наук — По сигналу беспламенного взрыва	3
ГОЛОВАНОВ Л., канд. философ. наук — Космический пульс в артериях жизни	2
ГОЛЬДИН М., канд. хим. наук — Целебный уголь	9
ДНЕПРОВСКИЙ А., арх.— «Эти стены помнят Чижевского...»	2
ИВАНОВ В., канд. ист. наук — Восьмитысячелетний детектив	7
КАМЕНОБРОДСКИЙ А., доцент — О колебаниях без колебаний	12
КСИОНЖЕК В.— О чем поведала длинная волна	7
КУЗИН А., чл.-корр. АН СССР — Невидимые лучи в мире живого	2
ЛАЗАРЕВА Н.— В кадре — точность и память	11
ЛАЛАЯНЦ И., канд. биол. наук — Ремонт иммунной АСУ поможет бороться с заболеванием века	2
ОРЛОВА Ж.— Трасолог идет по следу	10
САВАЛЕЙ В., канд. экон. наук — Морю быть чистым!	1
СМИРНОВ О., проф., КУЗНЕЦОВ Е., канд. техн. наук — Послушный металл	1
СПИРИДОНОВ А.— ...И даже из пены морской!	5
СТАНЦО В., химик — Еще одна наука	12
ФРУМИН Г., канд. хим. наук — Призраки алкагеста	6
ХАСАПОВ Б., инж.— Сподвижник и друг Ломоносова	1

К 30-летию космической эры

БОНФЕЛЬД С., физик — Когда «Катюша» была в колыбели	10
ВАСИЛЬЕВ Л., проф.— Космическая «этажерка»	10
ГОХБЕРГ М., д-р физ.-мат. наук — Магнитосфера в сейсмическом шоке	10
ЕВДОКИМОВ Ю., канд. хим. наук, КРЕСТОВ Д., асп.— Невесомые соединения, или Как и чем вести монтаж в космосе	10
ЖУРАВЛЕВ Н.— «Космический рейс» — сказка моего детства	10
КОНОВАЛОВ Б., инж.— В начале звездной дороги	10
Лучистое ускорение	10
МАКАРОВ О., летчик-космонавт СССР — Время жатвы космической	10
Наше отечественное	7
Парад космических аппаратов	10
ПОПОВИЧ П., летчик-космонавт СССР, ЖЕЛУДКОВ А., констр.— Возносящие на орбиты	10
РОДИКОВ В., канд. техн. наук — «Я такое придумал!»	10
Ступени к Гагарину	10

ЧЕРНЫШЕВ М., инж.— Эра орбитальных технологий	10
Энергия старта	10

Наши дискуссии. Наука и фантазия

БИЛЕНКИН Д., писатель — Постараемся быть умнее	4
ЗУЕВ Л., канд. физ.-мат. наук — ...Или начинаются метаморфозы?	9
КСИОНЖЕК В.— Что откроет пептидный ключ?	4
КСИОНЖЕК В.— Аттестуем... вчерашний день	12
ЛИХАЧЕВ В., д-р физ.-мат. наук — Журавля — да в руки	9
НЕВСКИЙ А., канд. физ.-мат. наук — Электроразрядный взрыв Тунгусского метеорита	12
Охотники за костями рассказывают... «Руки» для роботов и скобы для корсетов	9
ТАТАРИНОВ Л., акад.— Почему вымерли гиганты?	9
ШЕВЧЕНКО В., д-р физ.-мат. наук — Что нам стоит дом построить?	5
ШИЛО Н., акад.— Завершается ли железный век?	9
ЩЕРБАКОВ В., писатель — Вдохнуть жизнь в холодный металл	9
Этот симпатичный «дино-сапиенс»	9

Сенсации наших дней

КОНОВАЛОВ Б., инж.-физик — Прорыв в сверхпроводимость	7
СЕРАФИМОВ Ю., канд. физ.-мат. наук — Отчего взрываются звезды	8
ШИЛО Н., акад.— «Энмынвеемский мамонт»	3

Панорама

АЛЕКСАНДРОВ В., инж.— Охота с компьютером в топологической пище	11
АЛЕКСЕЕВ С., инж.— Тропы еще в антимир не протоптаны...	5
Капсула выживания: микро-Земля	10
Король чигонг-о	9
Нанотехнологическая революция	7

ТЕХНИКА

АЛЕКСЕЕВ И., инж.— По сигналу тревоги	2
ВЯТКИН Л.— Представляем: катер-амфибия «Пума»	6
ГОЛОВКОВА Н., инж.— Непыльная работа...	1
ДМИТРИЕВ Г., инж.— Домна, не требующая кокса	1
ЖОЛОНДОВСКИЙ О., инж.— Упрямый мир пружин	8
КИСЕЛЕВ В., канд. техн. наук, ХАРИТОНОВ М., инж.— Машущий полет по-американски	9
КУРИХИН О., канд. техн. наук — «И быстрее, шибче воли поезд мчится в чистом поле...»	9
МАЛКИН Ф., инж.— Просто тачка	1
МАЛКИН Ф., инж.— Ветер, ветер, ты — могуч...	6
НАДЕЖДИН Д., инж.— Как машина училась... ходить	3

НАДЕЖДИН Д., инж.— Груз предков	7
НЕПОМНЯЩИЙ Б., ФИНКЕЛЬ В., кандидаты техн. наук — «Глиняные двигатели?»	2
ПАТРУНОВ Ф., канд. техн. наук — Традиция высоких целей	11
ПОЕЛУЕВ А., инж.— Помоги себе сам	9
РИХТЕР М., инж. (ЧССР) — Пражское метро	5
РОЗЕН Б., канд. хим. наук — На подступах к синтетическому горючему	1
РОЩИН Н.— Зачем нужны подземные «костры»	1
САЛОП М., инж.— Индивидуальный подход	4
ФАРТЫШЕВ В.— Дальнобойщики	8
ЦЕНИН Ю.— Чем «кормить» электростанции?	1
ЧЕРНЫШЕВ А., инж.— Возвращение «Народовольца»	12
ШИТАРЕВ В., кап. дальн. плав.— Обычная операция	2
ШИТАРЕВ В., кап. дальн. плав.— Загадка старого траулера	12
ШУМИЛИН Б., инж.— Винт против мерзлоты	8
ШУХИН И., инж.— Строить линкоры	1
ЯНУШ Б.— «Слон», «Стрела» и другие	9

Военные знания

ВАСИЛЬЕВ А., ист., КУЛИКОВ В., подполк. в отставке, СОМОВ А., врач — «Цвета дыма и пламени»	2
КОЛЕСНИКОВ П.— Поиск продолжением!	2
Меры и средства противодействия ударному космическому оружию	2
САВОСТИН Б., инж.— По следам великой битвы	2
ШЕСТОПАЛОВ Н., маршал, зам. министра обороны СССР — Военные строители	2

Техника и спорт

БЕРДАЧЕВ Г., инж., УМНОВ Э., тренер, СОРОКА Л., врач — Метаморфозы мини-танги	5
Веломобиль...	12
Внимание — багги!	9
ГЕРАСИМЕНКО В.—...Из подручных материалов	6
ЕГОРОВ В., мастер спорта СССР — Флаги над багги	5
КОЗЬМИН В., ст. тренер — Три крыла на двоих	2
ПЕРЕВОЗЧИКОВ А.— Виндглайдеры на волне НТР	3
ЦЕНИН Ю.— По облакам на парашюте	6
ЦЕНИН Ю.— Скейтборд — спорт асфальтовых городов	7

Историческая серия «ТМ»

Советские парусники.	
Авторы статей — историки И. БОЕЧИН, П. ВЕСЕЛОВ, Ф. НАДЕЖДИН, инж. В. СЕРГЕЕВ, В. СЛАВИН, кап. дальн. плав. В. ШИТАРЕВ.	
Художник — М. ПЕТРОВСКИЙ	1—12

Наш артиллерийский музей

Коллективный консультант: Центральный музей Вооруженных Сил СССР.
Автор статей — проф. В. МАЛИКОВ
Художник — В. БАРЫШЕВ . . . 1—12

АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

АРЕФЬЕВ А., ФОМИН Л.— Баллада о космических «ушельцах» . . .	6,8,10,11
БОЕЧИН И., ист.— Пропавшая экспедиция . . .	4
БЫКОВА М.— Пока не вытанцовывается . . .	12
КЛУМОВ С., канд. биол. наук — Скептики меняют взгляды . . .	5
НЕПОМНЯЩИЙ Н.— Существо, «рожденное» лавиной . . .	5
РАЗУМОВ Г., канд. техн. наук — Затонувший материк? . . .	1
РОСЦИУС Ю.— Протозскулапы . . .	3
ТЕРЕХОВ В., писатель — Где пролегалли пути? . . .	1
ТРОИЦКИЙ В., канд. географ. наук — У острова Песцовый — «Геркулес»? . . .	4
ШПАРО Д., канд. техн. наук, ШУМИЛОВ А., канд. географ. наук — ...Есть только версия . . .	4

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

ГОНЧАРОВ В.— Дом . . .	11
КАЗМЕНКО С.— Защитники . . .	1
КИНГ С. (США) — Дверь . . .	6
ЛЕМ С. (Польша) — Приемные часы профессора Тарантоги . . .	5
ПАВЛОВ С.— Амазония, ярданг «Восточный» . . .	3,4
ПОТРЕСОВ В., писатель — И натянул он тетиву... . . .	11
ПУХОВ М.— Операция «Прогрессор» . . .	12
САЛЬВАДОР Т. (Испания) — Марсуф на планете Спирео . . .	2
ХАЙНЛАЙН Р. (США) — Угроза с Земли . . .	7,8
ХРИСТОФОРОВ В.— Воспоминания о хвостатике. Я динозавр . . .	9
ШТЕРНФЕЛЬД А.— На зов с Венеры . . .	10

ЭХО «ТМ»

Анкета «ТМ» . . .	3
Вниманию самодельщиков! . . .	12
Мы и наши читатели . . .	10
О музеях и сериях «ТМ» . . .	12
ФЕДОРОВ Ю., инж.— Кто поскачет на «зевовозе»? . . .	7
Читатели о наших публикациях . . .	5—9

ПОСТОЯННЫЕ РАЗДЕЛЫ

Вокруг земного шара . . .	1—12
Время искать и удивляться . . .	1—3,5—12
Время — Пространство — Человек . . .	1,5,7
Клуб «ТМ» . . .	1—12
Клуб электронных игр . . .	1—3,5—9,11,12
Книжная орбита . . .	1—7,9—12
Короткие корреспонденции . . .	1—3,6,7
Стихотворение номера . . .	5,6,8,10,12
Хроника «ТМ» . . .	5,8

сложно. Период, сразу и не поймешь, чему равен: с одной стороны, максимальные отклонения повторяются через одинаковые промежутки времени, с другой — амплитуда почему-то уменьшается... Вроде бы и процесс налицо, а в то же время как-то подозрительно быстро затухает. Словом, достижения еще есть, но уже не те...

Встречаются порой и системы, которые из состояния покоя даже сильным толчком вывести не так-то просто. Поэтому сами по себе они никогда не двинутся: так и слышатся возражения — «не можем», «не хотим», «не поступило указаний!». Под лежащий камень вода не течет, поэтому сила аргументов здесь роли не играет. Нужен аргумент силы, причем такой, чтобы период T ее воздействия отличался от периода T_0 собственных колебаний системы. При благоприятном исходе последняя раскачивается (8): сначала возникают переходные колебания, а потом, после более или менее продолжительного времени раскачки, — так называемые установившиеся вынужденные колебания.

Однако не следует обольщаться, что наступит долгожданный резонанс — периоды T и T_0 совпадут, силы сопротивления сами собой пропадут, и амплитуда системы возрастет скачкообразно. Это возможно только теоретически. А на практике действие неизбежно наталкивается на противодействие, поэтому максимальная амплитуда оказывается ограниченной (9).

Можно, конечно, опять употребить силу и попытаться раскачать систему одним, двумя, а еще лучше несколькими интенсивными толчками. Первая реакция — колебания падают почти в такт, смещения складываются. Дела вроде бы налаживаются. Однако не будем спешить с выводами. Постепенно нарастает диссонанс, амплитуда уменьшается. Через некоторое время смещение вновь увеличивается. Возникают характерные биения (10). Систему лихорадит. Вывод: система хорошо работает только на частоте собственных колебаний. Опять же — в физике. А в жизни?..

Мы рассмотрели некоторые ситуации обширной темы. Если тот, кто изучал колебания, глядя на рисунки, улыбнулся, а тот, кто почти не знаком с этим разделом физики, возмущился и обратился к серьезному учебнику, наша цель достигнута.

Изучайте, используйте, совершенствуйте, усиливайте колебания полезные и гасите вредные! Без колебаний.

P.S. Предлагаем читателям тест на усвоение темы «колебания». В иллюстрациях имеются ошибки, искажающие физический смысл явлений. Ждем откликов.

Анатолий КАМЕНОБРОДСКИЙ,
доцент кафедры физики
Симферопольского
государственного университета
имени М. В. Фрунзе.
Рисунки выполнены по эскизам
автора.

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: К. А. БОРИН, В. К. ГУРЬЯНОВ, Л. А. ЕВСЕЕВ (отв. секретарь), Б. С. КАШИН, А. А. ЛЕОНОВ, И. М. МАКАРОВ, В. В. МОСЯЙКИН, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (ред. отдела науки), А. М. ПЛИСКО (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности), М. Г. ПУХОВ (ред. отдела научной фантастики), А. А. СПИРИДОНОВ (ред. отдела техники), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Ред. отдела оформления
Н. К. Вечканов

Технический редактор **Н. В. Вихрова**

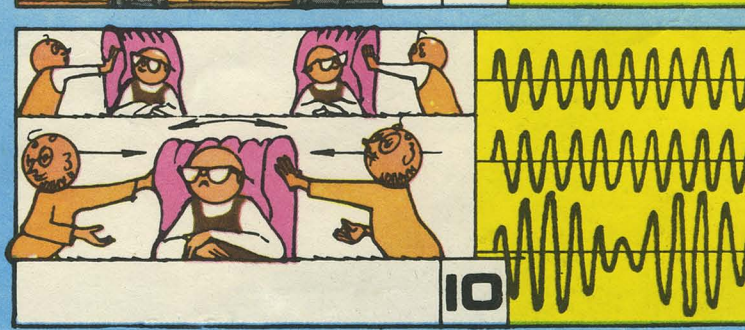
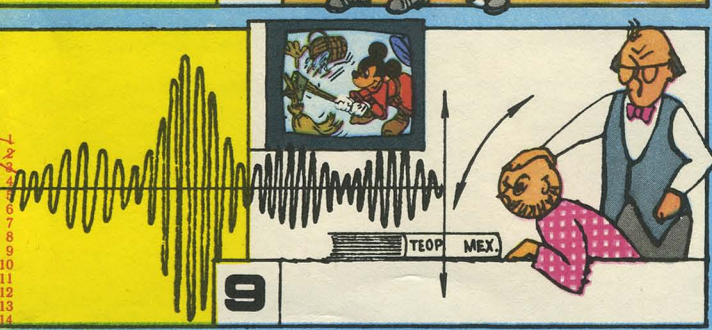
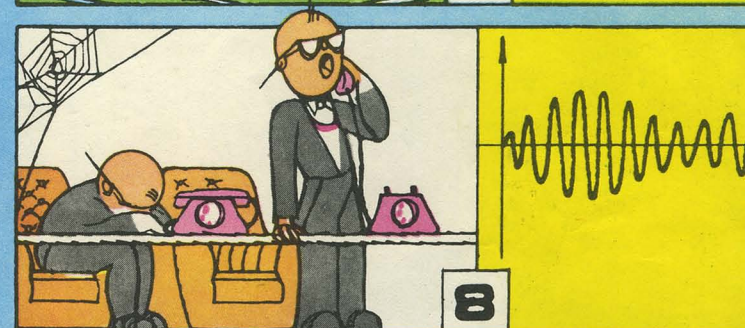
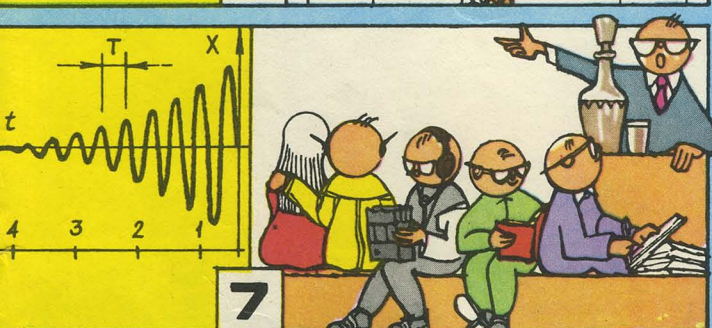
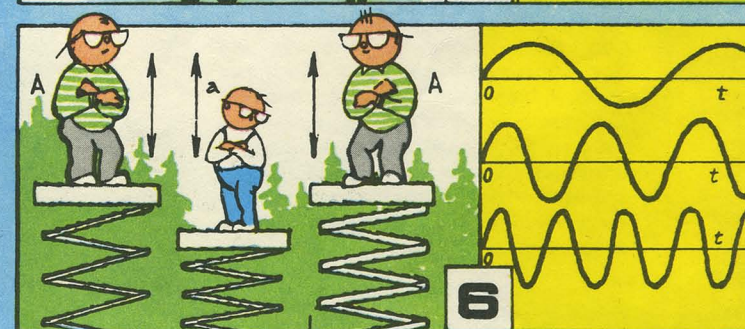
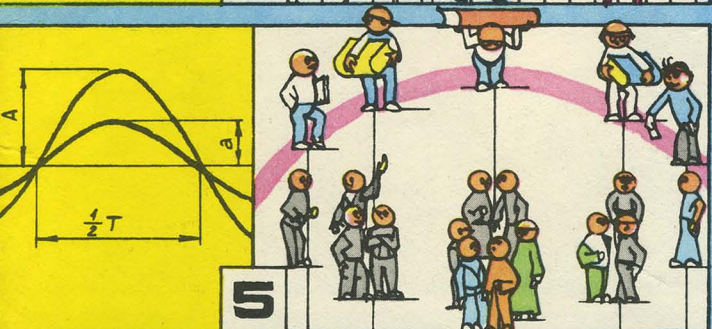
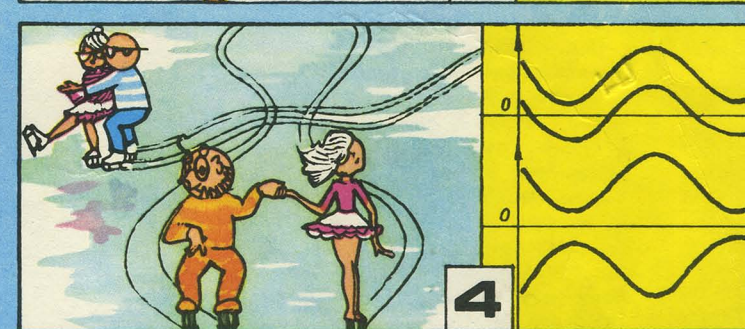
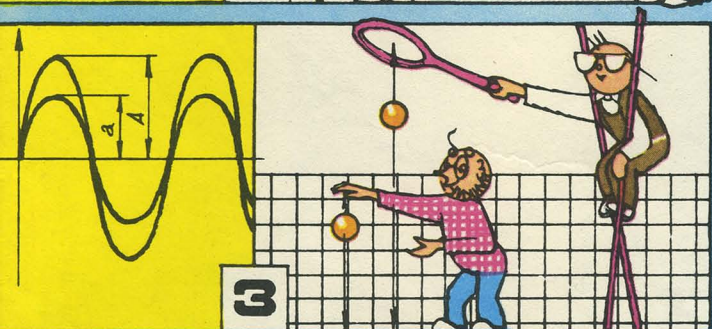
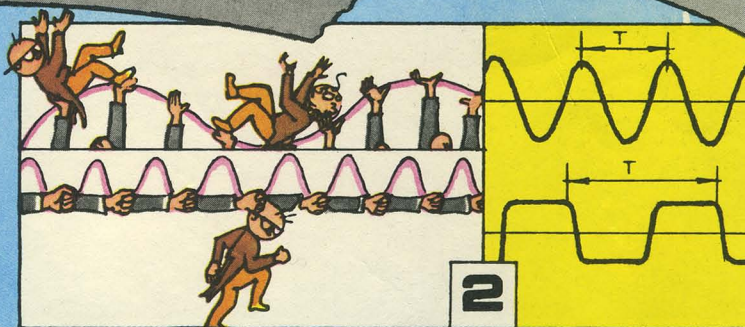
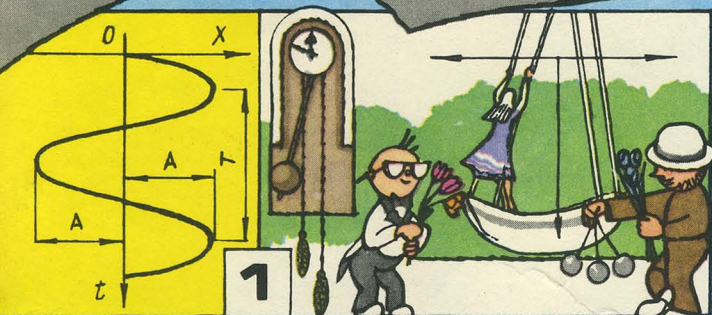
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-88-01, 285-88-80 и 285-89-80, техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Сдано в набор 12.10.87. Подп. к печ. 19.11.87. Т23326. Формат 84×108^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10 6. Тираж 1 802 000 экз. Зак. 239. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

КОЛЕБАНИЯ



7
8
9
10
11
12
13
14



Всего лишь пять самодельных конструкций привезли на смотр-конкурс в Брянск члены харьковского «Клуба вечного поиска»: детский автомобиль, мотоцикл «Гномик», малолитражку, построенную на базе старой инвалидки, двухместный старинный автомобиль «Лидер» и оригинальной формы «Кентавр», выполненный на базе «Жигулей». Еще несколько интересных машин, сконструированных ребятами во Дворце пионеров Ленинского района города Харькова, остались дома. Но и тех машин, которые увидели зрители конкурса и строгое жюри, чтобы присудить самый главный приз — третью премию смотра и 3 тысячи рублей — было достаточно. Остается лишь добавить, что первая и вторая премии не присуждались.



На снимках: «Клуб вечного поиска» из Харькова представляет свои модели. Решается сложный вопрос: как поделить 3 тысячи рублей на 50 с гаком подростков — членов клуба. Старинный «Лидер» привлекал внимание зрителей. Не беда, что конструктор девчонка. Брянские мальчишки нашли общий язык.

Цена 40 коп.
Индекс 70973